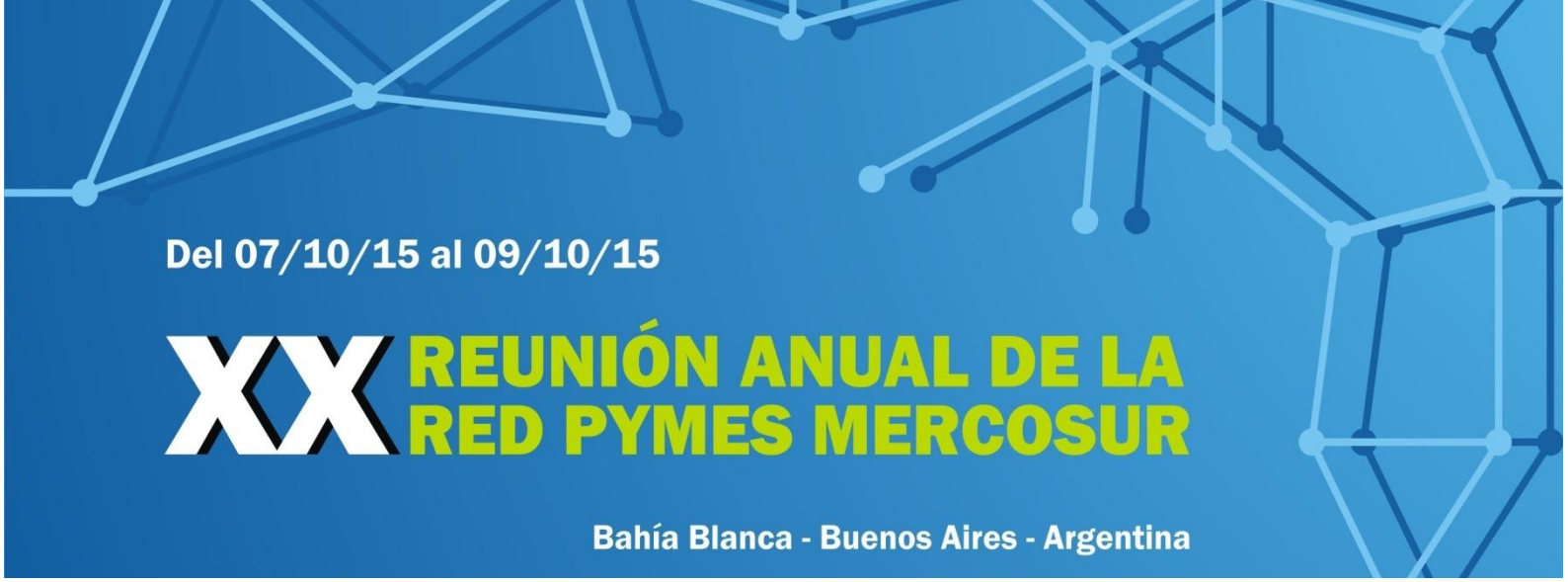


INNOVACIÓN, DESARROLLO Y CONDUCTA INNOVATIVA DE LAS PYMES.

Editores

Rubén Ascúa, Sonia Roitter, Hernán Vigier, Carlos Aggio, Gustavo Baruj, Juan Pavlicevic

Lecturas seleccionadas de la XX Reunión Anual Red Pymes Mercosur

RED PYMES

2015

ISBN: 978-987-3608-15-5

ISBN: 978-987-3608-19-3

INTRODUCCIÓN **4**

COMITÉ DE EVALUADORES **15**

LA GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EN PYMES HOTELERAS ESTUDIO DE CASOS **16**
María Isabel Camio y Silvia Irene Izquierdo

INNOVACIÓN E INNOVACIÓN SOCIAL EN LA PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL: REFLEXIONES SOBRE DOS ESTUDIOS DE CASO **48**
José A. Borello, Leandro González, Aída Quintar, Mariana Martínez y Carolina Barnes

POLÍTICAS PÚBLICAS DE FOMENTO E INNOVACIÓN EN EL SECTOR AUDIOVISUAL ARGENTINO **75**
Jorge Motta, Julieta Peveri y Gina Ballaben

ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN EN PYMES DEL SECTOR SALUD DE LA REGIÓN CENTRO **97**
Matías Ruiz, María Fernanda Andrés, Ignacio Fernández de Lucio

EL IMPACTO DE LAS PRÁCTICAS DE CALIDAD EN LA MIPYME DEL BARRIO DE LA PURÍSIMA EN EL MUNICIPIO DEL AGUASCALIENTES **127**
Luis Aguilera Enríquez, M. en M. Gabriela Ortiz Delgadillo y Octavio Hernández Castorena

CONDICIONANTES DE LA COMPLEMENTARIEDAD ENTRE ACTIVIDADES INNOVATIVAS EN LA PRODUCCIÓN DE SOFTWARE DE ARGENTINA **143**
MORERO, Hernán Alejandro, WYSS, Federico Ariel y SONNENBERG PALMIERI, Josefina

EL COMPROMISO DE LOS EMPRESARIOS COMO FACTOR POTENCIADOR DEL DESEMPEÑO ORGANIZACIONAL ASOCIADO A LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) Y DEL COMERCIO ELECTRÓNICO EN PARTICULAR. ESTUDIO EN MIPYMES COMERCIALES Y DE SERVICIOS DE CÓRDOBA, ARGENTINA. **179**
Jones, Carola, Alderete, María Verónica y Motta, Jorge

COMPUTACION EN LA NUBE: UNA ALTERNATIVA DE TI PARA LAS PYMES **203**
María de los Ángeles López, Diana Albanese. Y Regina Durán

GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y TAMAÑO DE EMPRESAS. ANÁLISIS PARA EL SECTOR DE SOFTWARE Y SERVICIOS INFORMÁTICOS **234**
María Isabel Camio, Alfredo Rébori, María del Carmen Romero y María Belén Álvarez*

OPORTUNIDADES DE INNOVACIÓN DIVERGENTES: ¿ES EL TERRITORIO IMPORTANTE? **263**
Anabel Marín, Natacha Liseras, Carla Daniela Calá y Fernando Graña

CORRELACIONES ENTRE CARACTERÍSTICAS DE INNOVACIÓN, PROXIMIDAD Y RESULTADOS PRODUCTIVOS DE LAS EMPRESAS DE CALZADO: CASO JAÚ **284**
Boris A. Villamil-Ramírez y Renato Garcia.

LA RELACIÓN ENTRE INNOVACIÓN Y EMPLEO EN PERSPECTIVA. UN ANÁLISIS SOBRE LA EVIDENCIA EN ARGENTINA ENTRE 1992 Y 2008. **304**

CONCEPTOS INNOVADORES Y TECNOLOGÍAS BLANDAS **329**
Raviolo, Paula y Sanchez Rossi, María Rosa

DETERMINANTES DE LA INNOVACION. COMPARACION ENTRE EL ECUADOR Y LA ARGENTINA 343
Silvana Astudillo y Anahí Briozzo.

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y COMPETITIVIDAD: UNA PLATAFORMA DE DEMANDAS NACIONALES 373
Germán E.Camprubí, Marta Giraudo*, y Mauro Abramovich**

INTRODUCCIÓN

La Red PyMEs Mercosur nuclea a investigadores y profesionales que, desde 1996, propician la generación y vinculación permanente entre el conocimiento y la práctica concreta en el ámbito de la pequeña y mediana empresa.

La Reunión Anual es la principal actividad académica de la Red PyMES Mercosur y cada año, se desarrollan conferencias con expositores nacionales e internacionales y los participantes presentan trabajos estructurados en diferentes ejes temáticos.

Existieron varios hechos que marcaron el crecimiento, la internacionalización y la evolución de las actividades realizadas desde 1996 y en ese sentido no puede dejar de mencionarse que la Asociación Civil Red PyMEs se constituyó en filial argentina de la International Council for Small Business (ICSB) desde el año 2010. La ICSB, fundada en 1955, promueve la generación y difusión mundial del conocimiento vinculado con las pequeñas y medianas empresas.

También como parte de esa evolución, se presenta este libro como una nueva herramienta de difusión de trabajos de investigación seleccionados entre los que fueron presentados en el marco de la XX Reunión Anual Red PyMES Mercosur 'El desafío de las PyMES: innovar y emprender en el marco de un desarrollo regional sostenible' coorganizado por la Universidad Provincial del Sudoeste, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (CONICET), Departamento de Ciencias de la Administración (UNS), Departamento de Economía (UNS) y Facultad Regional de la Universidad Tecnológica Nacional (Bahía Blanca).

En coherencia con los revolucionarios procesos que han llevado al mundo hacia el uso intensivo de información y conocimiento como factores de producción, puede afirmarse que el conocimiento científico y sus derivados tecnológicos constituyen un producto social. Este libro pretende llegar a un público más extenso que el que frecuentemente asiste a las Reuniones Anuales porque la difusión y divulgación de los procesos y de los resultados de las investigaciones científicas y tecnológicas seleccionadas no sólo incorporan consideraciones sobre su potencialidad en el ámbito específico de las pequeñas y medianas empresas sino que además implican un impacto en lo económico, lo político, lo social y lo cultural de la sociedad como conjunto.

En este libro se presentan los trabajos discutidos en el marco del Eje Temático "Innovación, desarrollo y conducta innovativa de las Pymes". Se trata de estudios que analizan tanto la relevancia de la aplicación y difusión de las nuevas tecnologías en las

pequeñas y medianas empresas con el objetivo de promover nuevos modelos de desarrollo, como la dinámica de aprendizaje y desarrollo institucional que facilita la producción de innovaciones.

Dentro de este eje temático se han presentado y discutido dieciséis trabajos con diferentes enfoques metodológicos y objetos de estudio (15 trabajos terminados y una experiencia). Entre los mismos ha sido posible identificar subgrupos temáticos que han permitido ordenar esta publicación y, al mismo tiempo, organizar las presentaciones orales.

En este marco, en primer lugar hay un grupo de cinco estudios que buscan hacer una contribución a la discusión sobre innovación en el sector de servicios. En segundo lugar, hay cuatro artículos que investigan aspectos de la innovación en pymes relacionados con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Seguidamente se incluye un tercer grupo de investigaciones que analizan temas relacionados al vínculo entre innovación y territorio. El cuarto grupo, más heterogéneo en su composición, está compuesto por tres estudios que abordan la temática de la innovación desde diferentes ángulos. Este volumen se cierra con una presentación de experiencia sobre una plataforma de demandas nacionales de innovación.

El estudio de la innovación en el sector servicios ha venido ganando creciente interés en la agenda de investigación de la economía de la innovación. Existen esfuerzos teóricos y metodológicos que buscan contribuir a clarificar que se entiende por innovación en servicios y como ésta debe ser medida (Barletta y otros, 2013). En este campo de estudio hay cinco trabajos, uno sobre el sector de servicios hoteleros, otro que analiza al sector salud en Argentina, un estudio sobre el sector comercial en Aguas Calientes (México) y por último, dos que concentran su estudio en el sector audiovisual.

En primer lugar, Camio e Izquierdo llevan adelante une estudio exploratorio en el sector de servicios hoteleros en un destino turístico de la provincia de Buenos Aires. Las autoras hacen una contribución a la discusión sobre cómo medir y analizar la innovación en empresas de servicios de alojamiento. Para ello, analizan en profundidad dos PyMEs hoteleras que detentan la máxima distinción para complejos de cabañas según el reglamento municipal. El análisis, que se basa en un modelo que ellas mismas desarrollan para el estudio de la innovación en este tipo de firmas, permite caracterizar el perfil innovador de las firmas en varias dimensiones dejando como desafío futuro la articulación de variables y subvariables componentes del

modelo que proponen, en un índice que permita sintetizar y ajustar la medición para identificar el grado/nivel de innovación de las empresas analizadas.

El estudio de Borello, González, Quintar, Martínez y Barnes también se inserta en el debate de la innovación de servicios. Los autores investigan dentro del sector de la industria de base cultural a la innovación en producción audiovisual. Para ello, utilizan y problematizan la metodología de estudio de casos en el análisis de una productora de cine y publicidad y una organización social dedicada a la producción audiovisual, la comunicación y la educación popular, con particular referencia al campo de la salud. De su análisis se desprende que el estudio del proceso innovador en este sector requiere apartarse de enfoques tradicionales pensados para la industria manufacturera y encuentran que la combinación de una perspectiva demarcatoria (que destaca las particularidades de la propia producción cultural y audiovisual) con una de síntesis (que establece una comparación entre los procesos de innovación en la industria y en los servicios) aparece como la más conveniente.

Con ese marco conceptual, del análisis empírico de los dos casos se llegan a ciertas conclusiones generales. Por un lado, el conocimiento simbólico y sintético necesario para llevar adelante una producción audiovisual es “esencialmente tácito” y la combinación de éstos surge mayormente de la interacción entre personas y grupos que combinan sus esfuerzos en un equipo único que se agrupa en torno a un proyecto. La productora analizada y, en mayor medida, la organización social producen en un esquema de “fronteras porosas” en el que los límites de la organización se abren para permitir que ciertos conocimientos y lógicas formen parte del proyecto audiovisual que se construye. En ese sentido, el lugar de la producción de innovaciones tiende a descentrarse del eje de las organizaciones que conducen el proceso productivo. Por el otro, aparece como promisorio avanzar hacia esquemas que permitan analizar no sólo los inputs a los procesos de innovación y los procesos productivos sino los productos. Para ello parece necesario acercarse a disciplinas que ya tienen un lenguaje para analizar los productos audiovisuales.

El estudio de Motta, Peveri y Ballaben aborda la temática de la innovación de servicios en general y en el sector audiovisual en particular, pero desde el ángulo de la política pública. Los autores parten de la pregunta de por qué no existen, como parte de los sistemas de promoción de la actividad audiovisual vigentes, instrumentos específicos para alentar la introducción de innovaciones. El abordaje de la misma consiste en un trabajo cualitativo, basado en conceptos y herramientas de la teoría de la innovación y, particularmente, en los aportes de estudios del proceso de innovación en la industria

audiovisual. El estudio presenta y desarrolla dos grupos de argumentos que ayudan a explicar el porqué en Argentina las políticas de promoción al sector incluyen de modo marginal o indirecto, instrumentos específicos de fomento a la actividad innovadora.

El primero está relacionado a la dificultad para definir e identificar, aún a nivel teórico, qué es innovación en la actividad audiovisual lo que resulta, según el estudio, en dificultades para diseñar políticas e instrumentos que fomenten la innovación. Si bien hay consenso en que ciertas cosas son innovadoras (por ejemplo, la utilización de nuevo equipamiento o insumos que mejoren la calidad del producto final), y otras que no lo son, hay una amplia gama de acciones, especialmente las relacionadas con la aplicación de conocimiento de base simbólica, sobre las que es muy difícil - y hasta es materia de controversia - determinar si son innovadoras y en qué grado. El segundo grupo de argumentos hace referencia a que los mismos instrumentos (financiamiento y capacitación) que promueven el aumento del volumen de producción también son válidos para el fomento de la innovación. Por lo tanto, no sería imprescindible contar con políticas específicas de incentivo. El análisis muestra que las políticas de apoyo a la producción también promueven la incorporación de nuevos equipos e insumos pero son débiles para promover las innovaciones relacionadas con el conocimiento simbólico y la creatividad. Como consecuencia de ello, es necesario el desarrollo de nuevos marcos conceptuales y metodológicos que identifiquen y midan correctamente la innovación en la actividad audiovisual como prerrequisito para que se puedan diseñar políticas de promoción a la innovación comprehensivas y adecuadas.

El trabajo de Ruiz, Andrés y Fernández de Lucio busca caracterizar las estrategias de innovación de empresas del sector salud de la Región Centro de Argentina (provincias de Santa Fe, Entre Ríos y Córdoba). Para ello llevaron a cabo estudios de caso múltiples (en cuatro firmas) basados en entrevistas en profundidad con actores relevantes. Los resultados del estudio demuestran, que las estrategias de innovación son aplicadas en empresas de este entorno productivo a la vez que las empresas no llevan adelante una estrategia única, sino una combinación de éstas.

Por último, Aguilera Enríquez, Ortiz Delgadillo y Hernández Castorena, analizan en su trabajo el impacto que tiene la calidad de servicio en las MIPyMEs del Barrio de la Purísima en el municipio de Aguascalientes, México. Para ello, realizan una investigación cuantitativa, con un método descriptivo correlacional, de corte transversal, sobre una muestra aleatoria de 133 MIPyMEs de comercio obtenida del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) en el año 2013. Concluyen, que las MIPyMEs no perciben la importancia de utilizar estrategias que les

permita mejorar la calidad y mucho menos perciben el beneficio que podrían obtener de dicha mejora en el sentido de abarcar un tamaño de mercado más amplio.

Un segundo grupo de cuatro trabajos versa sobre innovación y TICs. Entre estos, Morero, Wyss y Sonnenberg Palmieri analizan la existencia y el grado de complementariedad entre fuentes internas y externas de conocimiento para actividades de innovación en empresas del sector de software de la Argentina. Los autores, aplican diferentes técnicas econométricas sobre datos aportados por una encuesta tecnológica a 257 empresas del sector para el período 2008-2010. En primer lugar estiman una función innovación para el cómputo de un test de complementariedad cuyos resultados les permiten afirmar la existencia de relaciones de complementariedad entre las fuentes de conocimiento internas y externas. Con estos resultados, en un segundo paso, realizan regresiones Logit Multinomiales para las variables de recurrencia a fuentes internas y externas de tecnología, el uso sólo de fuentes internas y el uso sólo de fuentes externas, a los fines de evaluar los principales factores que determinan el uso conjunto de ambas actividades. De este modo, desarrollan un modelo que revela cómo variables exógenas de control pueden tener efectos diferenciales sobre diversas estrategias innovativas. Así, concluyen que la evidencia para el sector de software y servicios informáticos de la Argentina permite establecer, en primer lugar, la existencia de relaciones de complementariedad entre fuentes de conocimiento interno y externo para la innovación. En segundo lugar, presentan resultados preliminares en la dirección de indagar el grado en que estas relaciones de complementariedad entre actividades innovativas es influido por diversas características de las empresas y aspectos contextuales tales como obstáculos financieros, la calidad de los Recursos Humanos del Ambiente, el uso de políticas públicas como el FONSOFT, etc.

El estudio de Jones, Alderete y Motta busca corroborar la influencia que ejerce el compromiso de los propietarios de las empresas con la adopción de TIC, sobre la capacidad de aprendizaje organizacional, la optimización de procesos internos y el nivel de adopción de comercio electrónico. Para ello, se apoyan en una investigación empírica sobre 139 MiPyMEs de comercio y de servicios del área metropolitana de Córdoba, realizada entre setiembre de 2012 y febrero de 2013 donde, a través del Modelo de Ecuaciones Estructurales, se pretende confirmar si el compromiso de los propietarios y la alta gestión con las TIC actúa como variable mediadora entre los factores organizacionales y del entorno de la empresa y desempeño organizacional referido a la capacidad de aprendizaje organizacional, la capacidad de mejorar los procesos internos y, particularmente el nivel de adopción de comercio electrónico,

considerado como medida de desempeño. Los resultados del estudio tienden a confirmar que el compromiso de los empresarios con las TIC permite potenciar los sus firmas tanto en términos de desempeño en procesos internos y en aprendizaje e innovación como en el nivel de adopción del comercio electrónico. Asimismo, el desempeño organizacional influye en el nivel de adopción del comercio electrónico.

Por su parte López, Albanese y Durán aportan un análisis exploratorio acerca del nivel de implementación de la computación en la nube en PyMEs argentinas. Para ello, llevaron a cabo entrevistas cualitativas semi-estructuradas con ocho profesionales que se desempeñan como consultores y auditores en grandes estudios de auditoría del país (PWC, DELOITTE, E&Y, KPMG, y BDO) a fin de conocer su experiencia respecto del uso de la nube, las razones que motivan su implementación así como los principales inhibidores para su aplicación. Como resultado del estudio se verificó que el nivel de implementación es incipiente y su uso está vinculado principalmente a servicios de e-mail, gestión de recursos humanos, elaboración de reportes de gestión y almacenamiento de información. Asimismo, los principales factores citados como motivadores de su adopción se asocian a la reducción de costos, la simplificación de la estructura organizacional, ganar en agilidad y flexibilidad junto con el benchmarking. Como contrapartida, los principales inhibidores para su adopción se emparentan con la desconfianza acerca de la seguridad y confidencialidad de la información, la cultura organizacional, el atraso tecnológico y la regulación de los organismos de contralor.

Camio, Rébori, Romero y Alvarez se proponen analizar en qué medida el tamaño de las firmas influye sobre el perfil innovador de las empresas del sector de software y servicios informáticos (SSI). Para ello, hacen uso de un índice de desarrollo propio al que denominan “Índice de Nivel de Innovación específico” (INIs), que articula tres dimensiones: Capacidades, Resultados e Impactos, y lo aplican a una muestra de 103 empresas argentinas (incluidas PyMEs y grandes empresas) del sector de SSI. Se utiliza un cuestionario estructurado enviado vía web mediante el software Lime Survey. El estudio presenta resultados detallados sobre las variables y sub variables que componen cada una de las tres dimensiones poniendo énfasis en las diferencias que existen por tamaño de firma (micro, pequeña, mediana, grande). La evidencia no es del todo concluyente a nivel de variables dado que para las Capacidades de innovación se advierten mayores capacidades en las firmas de tamaño medio, mientras que para los resultados e impactos se aprecia una mayor dispersión en los datos desde los valores “muy Bajos” a “muy altos”. Sin embargo, al analizar en detalle a nivel de subvariables, las asociaciones anteriores adquieren relevancia en favor de las PyMEs. Concluyen que atendiendo a las asociaciones y tendencias halladas se

identifica la importancia fundamental que reviste para la industria del software, y especialmente para las PyMEs, gestionar la innovación en forma sistemática.

Un tercer conjunto de trabajos está conformado por tres estudios que consideran la relación existente entre innovación y territorio, donde ambos se proponer responder al interrogante acerca de la importancia que posee el territorio en relación a las oportunidades de innovar de las empresas. El trabajo de Marín, Liseras, Calá y Graña tiene por objeto evaluar el efecto de la dimensión regional en el aprovechamiento de las oportunidades para innovar (OI) en las empresas manufactureras en Argentina. El estudio indaga específicamente si se verifican diferencias regionales en las oportunidades para la innovación en el país y qué características regionales son importantes en la explicación de esas diferencias. Utilizando información empírica proveniente de la Encuesta Nacional de Innovación (ENIT) argentina del año 2004 y aplicando un modelo econométrico multilevel (que incluye tanto determinantes típicos de la innovación a nivel firma, como variables regionales), concluyen que: (i) la efectividad del gasto en innovación es mayor en las provincias centrales, pero este efecto se pierde al controlar por variables internas de la firma, como la continuidad en el gasto en actividades de innovación o la orientación exportadora; (ii) a pesar de las fuertes disparidades regionales, las OI difieren sólo levemente entre las provincias; y (iii) las pequeñas diferencias regionales en OI tienen que ver en mayor medida con la demanda externa y en menor medida con la aglomeración de empresas. Esto indica que la orientación exportadora no sólo aumenta la probabilidad de innovar a nivel firma, sino también potencia las posibilidades de innovación del territorio.

En busca de un objetivo similar, Bachmann, Liseras y Graña desarrollan un trabajo tendiente a analizar los efectos sobre la innovación de la localización geográfica de las empresas industriales. Para ello primero utilizan técnicas estadísticas multivariadas para agrupar en zonas a las provincias argentinas, en función a las similitudes o diferencias estructurales entre las mismas. Los elementos asociados al contexto regional son captados a través de: graduados universitarios (Secretaría de Políticas Universitarias SPU, 1998, 1999 Y 2000), ocupados en la industria y número de empresas (Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial OEDE del MTEySS de la Nación,), exportaciones de manufacturas de origen industrial (MOI) y agropecuario (MOA), gastos en Ciencia y Técnica y Gastos en I+D por provincia (INDEC, 2000). Posteriormente utilizan modelos econométricos de efectos aleatorios, para realizar inferencias específicas para cada espacio geográfico, de modo tal que los coeficientes de regresión describan la respuesta de cada uno ante cambios en el nivel de las variables explicativas. Las primeras conclusiones a las que arriban muestran un efecto

positivo del entorno regional en la zona Córdoba/Santa Fe y un efecto negativo en CABA. Una explicación posible es que el entramado industrial y la densidad empresarial que se constituyó a lo largo de la historia en las provincias de Córdoba y Santa Fe posibilitan un flujo de conocimiento y capacidades adquiridas en la región que fomentan la innovación en las firmas allí instaladas. Por su parte, entienden que una posible explicación para el efecto negativo en CABA puede radicar en las deseconomías que un alto nivel de aglomeración trae aparejado, donde los beneficios de la aglomeración desaparecen en niveles muy altos por problemas asociados a la excesiva concentración, tales como la congestión y los altos precios, entre otros.

Villamil Ramírez y García se proponen establecer cuál es la influencia que tienen los factores de proximidad sobre el rendimiento de la innovación al interior de los sistemas productivos locales, y de manera complementaria, identificar cómo las características de las empresas (tales como antigüedad, volumen de producción, número de empleados, actividades de innovación) determinan sus grados de proximidad con las demás empresas de su sistema productivo local. El foco está puesto sobre un sector productivo con mercado local, de exportación y de importación, con alta intensidad de mano de obra, con una fuerte intensidad en las relaciones verticales y muy débiles en sus relaciones horizontales, conformadas mayoritariamente por empresas pequeñas y medianas, pero al mismo tiempo con la presencia de grandes empresas; y que se encuentre en múltiples países para realizar a futuro comparaciones entre aglomeraciones regionales ubicadas en diferentes contextos. Para identificar las correlaciones elaboran una base de datos obtenida a través de la recolección de información de fuente directa por entrevista estructurada a 21 empresas del sector del calzado de Jaú (Estado de São Paulo, Brasil).

Las dimensiones analíticas se clasificaron en variables de caracterización (en sus dimensiones de producción, innovación, participación política, experiencia y relaciones comerciales y de innovación), variables de proximidad (geográfica, cognitiva, social, organizacional e institucional), y variables de rendimiento de la innovación (en sus dimensiones de producción y ventas).

Los resultados se agrupan en cuatro tipos de correlaciones: 1) entre las características de las empresas y sus niveles de proximidad (geográfica, cognitiva, social, organizacional e institucional); 2) entre los niveles de proximidad y los resultados (variación de los índices de producción, número de empleados y ventas en los tres últimos años); 3) entre las características de las empresas y sus resultados; y 4) entre los indicadores de proximidad. Contrario a la teoría de la proximidad, no se

encontraron correlaciones tan sólidas como se esperaba. Entre las características de las empresas y los tipos de proximidad no solo se identificaron unas pocas correlaciones, sino que las pocas identificadas presentaron valores medios con una significancia no muy alta. Con base en los resultados y las correlaciones encontradas, los autores proponen que las políticas tendientes a fortalecer las capacidades competitivas de las empresas aglomeradas regionalmente deben abordar el aumento de la eficiencia productiva (valor creado por empleado), el aumento del equipo de innovación (cantidad y cualificación del personal asignado al desarrollo de producto), la adquisición de equipos, y el aumento del número de empresas que se benefician de políticas públicas para incrementar la capacidad competitiva.

El último grupo de trabajos terminados dentro de este eje está compuesto por tres estudios que abordan la temática de la innovación desde diferentes ángulos. Así, la investigación de Roitter, Rodríguez Miglio y Erbes indaga sobre la relación entre innovación y empleo en el sector manufacturero argentino entre los años 1992 y 2008. En particular se proponen dar cuenta de las especificidades de esa relación en torno al tipo de innovaciones consideradas (en producto o proceso) e identificar particularidades en tres subperíodos: la etapa de auge del modelo de convertibilidad (1992-1996); la etapa de ocaso del mismo modelo (1998-2001), y el período de recuperación pos convertibilidad (2008). Sobre la base de información tomada de diferentes ediciones de la Encuesta Nacional de innovación realizan distintos tipos de análisis. En primer lugar, hacen una descripción general de los sectores en función de un conjunto de variables relevantes. En segundo lugar, se presenta un análisis de cluster considerando los resultados de innovación y la variación en el empleo promedio de las ramas, con el objetivo de identificar comportamientos sectoriales diferenciales en los subperíodos considerados. Finalmente, se analiza esta relación de modo que permita dar cuenta, simultáneamente, de la evolución de la ocupación en cada uno de los períodos de referencia, y la obtención de resultados de innovación en producto y proceso.

La evidencia revisada para el caso de la industria manufacturera argentina no permite establecer patrones sectoriales claramente diferenciados a partir de la relación entre comportamiento innovativo y la evolución del empleo. Sin embargo, existen algunas evidencias interesantes en términos de los subperíodos analizados. Mientras que en el período de la convertibilidad la tendencia en el nivel del empleo fue decreciente año a año, hasta el 2001 inclusive, los gastos en tecnología presentan un incremento entre los años 92 y 96, y luego una menor participación hasta el 2008 inclusive. Es decir que entre los años de auge de la convertibilidad, el gasto en tecnología en cualquier de sus

formas tuvo un comportamiento opuesto en relación al empleo, mientras que entre los años 96 y 2001 el comportamiento fue en relación directa, para volver a disociarse en 2008. Del análisis de cluster surge que aquellas ramas que sobresalen por un mayor porcentaje relativo de empresas que obtuvieron resultados en innovación en el período de la convertibilidad se destacan por una menor caída relativa en el empleo durante la crisis producida entre 1998 y 2001, y por un tamaño promedio mayor de las empresas que las componen. A su vez, los sectores que presentan un comportamiento sobresaliente por sus resultados en innovación en proceso durante los tres subperíodos considerados evidencian un comportamiento estable del empleo en la crisis y sobresaliente entre 2001 y 2008. Finalmente, el grupo de ramas con menor participación de empresas que obtuvieron resultados en innovación durante todo el período evidencia el peor comportamiento ocupacional tanto en la crisis de 1998-2001 como en el período anterior, durante el auge de la convertibilidad. Este último grupo, al igual que el de aquellas que no sobresalen por su comportamiento innovador, están compuestos por firmas significativamente más pequeñas que los anteriores.

El trabajo de Raviolo y Sanchez Rossi es una investigación de naturaleza teórica sobre la base del análisis e interpretación de fuentes bibliográficas - documentales con un enfoque cualitativo. El mismo, realiza un recorrido por las principales conceptualizaciones implicadas en la temática de las estudio las Nuevas Empresas de Base Tecnológica (NEBTs). Postulan que el entramado de redes teóricas conceptuales que intenta circunscribir el objeto de estudio NEBTs resulta estar caracterizado no sólo por su densidad y su vastedad, sino también por su ambigüedad tanto teórica como operativa. Así, plantean que es necesario desarrollar un marco metodológico conceptual “innovador y de alta tecnología” que sea coherente con la caracterización del objeto de estudio, ya que los marcos de análisis clásicos resultan anacrónicos a las realidades empresariales actuales. Como conclusión, el trabajo pone en tensión tanto las metodologías adoptadas para la investigación en esta materia como el “encorsetamiento” teórico, a-histórico y acrítico que impide aproximarnos a la realidad territorial. Asimismo, aseveran que el concepto de procesos de innovación se presenta como el más idóneo para analizar y caracterizar el objeto de estudio que se intentar recortar y la metodología cualitativa orientada a la I+ D se concibe como la más pertinente a este campo.

Astudillo y Briozzo aportan un trabajo que busca contribuir al análisis de los determinantes de la innovación en las MiPyMEs manufactureras de la Argentina y del Ecuador. Para ello utilizan un panel de datos de la encuesta empresarial del Banco Mundial para los años 2006 y 2010. Los resultados evidenciaron que la investigación y

el desarrollo es un input explicativo importante que determina la innovación de producto y la innovación en los procesos en ambos países. En el mismo sentido, encuentran que los recursos humanos calificados y la adopción de sistemas de calidad, aparecen como variables asociadas a la probabilidad de innovar en procesos.

A modo de cierre Camprubí, Giraudo y Abramovich presentan una experiencia del Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación productiva de Argentina (MINCyT). Se trata de la Plataforma informática de demandas y transferencia tecnológica (PDTT) a partir de relevar necesidades en empresas de diferentes sectores productivos para explorar sus necesidades de innovación tecnológica. Relevamiento a cargo de profesionales expertos que proponen demandas de innovación que son posteriormente evaluadas en términos de calidad y pertinencia por una entidad intermedia en la que se realiza la etapa de validación que puede finalizar en la publicación de la demanda en la plataforma web del Ministerio. Extender la difusión del contenido de esta plataforma es también una vía para que aquellas demandas empresariales insatisfechas puedan encontrar la oferta tecnológica que haga posible llevar la solución a la práctica. Asimismo, para las empresas que decidan pasar a la posterior etapa del mercado, la ANPCyT ofrece una serie de recursos que complementando el aporte empresarial permitirían materializar la solución de la demanda de innovación relevada.

COMITÉ DE EVALUADORES

Andrés María Fernanda

Albanese Diana

Ascúa Ruben

Bacic Miguel Juan

Barletta Florencia

Baruj Gustavo

Báscolo Paula

Borello José

Bricker Alejandro

Briozzo Anahí

Calá Daniela

Camio María Isabel

Camprubi Germán

Carattoli Mariela

Chiodi Franco

D´Annunzio Claudia

Dabos Guillermo

Delfini Marcelo

Dellamea César

Diegues Antonio Carlos

Dichiara Raúl

Dos a Reis Botelho Marisa

Drucaroff Sergio

Erbes Analía

Federico Juan

Formento Héctor

Garcia Renato

Gonzalo Manuel

Graña Fernando

Guerrero Arellano Alexandra

Guercio Belen

Ibarra García Sabrina

Landriscini Graciela Susana

Lepratte Leandro

Martinez Lisana

Menéndez Cecilia

Motta Jorge

Pesce Gabriela

Pujol Andrea

Rebori Alfredo

Rivero Andrea

Robert Verónica

Rodríguez Miglio Martín

Roitter Sonia

Souza Carolina

Suarez Diana

Calamari Marina

Seijo Gustavo

Milesi Dario

LA GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EN PYMES HOTELERAS ESTUDIO DE CASOS

María Isabel Camio y Silvia Irene Izquierdo

Centro de Estudios en Administración (CEA), Facultad de Ciencias Económicas, UNICEN, Pinto 399, (7000) Tandil, Buenos Aires, Argentina.
camio@econ.unicen.edu.ar; sil_izquierdo@yahoo.com.ar

RESUMEN

Este trabajo se realiza en el marco del Proyecto del CEA: Innovación y Modalidades de Gestión, y la tesis de MBA de una de las coautoras.

El turismo como actividad de servicios, se constituyó en las últimas décadas en un factor fundamental para el desarrollo socioeconómico de los países. En Argentina, las PyMEs representan una parte importante del entramado productivo nacional, y particularmente considerando todos los eslabones que integran la industria turística la presencia de estas es contundente.

El turismo está sometido a una constante exigencia de innovación, debido a que si no se innova en el sector, las actividades se convierten en rutinarias y dejan de proporcionar emociones y los lugares dejan de ser visitados. Particularmente en hotelería, como consecuencia de que un porcentaje muy elevado del personal está en contacto directo con el huésped, la innovación social resulta imprescindible.

En este trabajo se proponen los siguientes objetivos: exponer sintéticamente un modelo para el estudio de la innovación en empresas hoteleras identificando los descriptores, variables y sus categorías de respuesta, aplicar la metodología propuesta en dos casos de empresas de alojamiento hotelero de la ciudad de Tandil, y de analizar diferencias y recurrencias en los resultados obtenidos, en búsqueda de aspectos relevantes para el ajuste de la herramienta.

A partir de la aplicación de la herramienta formulada en los casos estudiados, si bien por las características del estudio los resultados no resultan extrapolables al resto de la población, se evidencia la potencia de la herramienta para medir la innovación especialmente en determinados aspectos: tales como comunicación, definiciones de producto, etc., y plantear hipótesis para futuros estudios vinculados.

1. DESCRIPCIÓN DEL MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

El turismo como actividad de servicios, se constituyó en las últimas décadas en factor fundamental para el desarrollo socioeconómico de los países, razón por la que es tenido en cuenta por un sinnúmero de gobiernos para impulsar el desarrollo y tal como lo menciona Kotler (1997) el turismo se ha convertido en un negocio mundial cuyo mercado en expansión no deja ningún lugar sin explotar. En este contexto, particularmente a partir de los últimos años, tanto el gobierno nacional como los provinciales de Argentina, han entendido también que esta actividad alcanza una importancia estratégica creciente para evolucionar hacia la prosperidad debido a sus impactos económicos, sociales y medioambientales (Wallingre, 2005).

El turismo es un sector que está sometido a un constante proceso de innovación, debido a que al tratarse de servicios que tienen que proporcionar emociones nuevas a los turistas, si no se innova las actividades se convierten en rutinarias y dejan de proporcionar emociones y los lugares dejan de ser visitados (Plog, 1974, 1988 citado por Alvarez Sousa, Rego Veiga, Leira López, Gomis Rodríguez, Caramés Valo, Andrade Suárez, 2008).

En el Manual de Oslo se destaca que la capacidad de innovación más importante es el conocimiento acumulado por la empresa, que está incorporado esencialmente en los recursos humanos, pero también en los procedimientos, procesos habituales y otras características de la empresa (OCDE y EUROSTAT, 2005).

Por otra parte, resulta necesario destacar que la medida de los resultados o salidas de la innovación importa por cuanto tiene una relación directa con los aspectos que definen a la innovación ya que hacen referencia a 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).

En América Latina, la participación de los servicios es significativamente mayor que en otras economías en desarrollo (Rubalcaba, 2013). En este contexto el desarrollo de las economías de la región depende fuertemente de las ganancias de competitividad que puedan desarrollar las actividades vinculadas a este sector y, por lo tanto, de la posibilidad de generar procesos de innovación.

Desde el enfoque demarcatorio algunos autores señalan que las dimensiones no-tecnológicas de la innovación son particularmente relevantes en los servicios (Coombs y Miles, 2000 citado por Barletta, Suárez y Yoguel, 2013). Según este enfoque, la

innovación en servicios muestra ciertas particularidades distintivas de la innovación en productos, que requieren de una nueva manera de pensar la forma en que tiene lugar ese proceso y enfoques nuevos y novedosos de medición de la innovación (Barletta, et al., 2013).

La actividad turística, como actividad de servicios, tiene una serie de peculiaridades que pueden afectar al comportamiento innovador de sus empresas (Evangelista & Sirilli, 1995; Gallouj & Winstein, 1997, citados por López Fernández, Serrano Bedia, Gómez López, 2007). Particularmente Miles (2005, citado por López Fernández, et al. 2007) señala entre estos aspectos: la fuerte interacción entre producción y consumo dificultan la distinción entre innovación en producto y en proceso, la intangibilidad de los servicios así como el creciente peso de la información como elemento relevante en la prestación de los mismos, el importante y creciente rol que tienen los recursos humanos como factor clave para la competitividad de las empresas de servicios, la importancia de los cambios organizativos en la introducción de nuevas tecnologías, así como en los modos de producir y prestar nuevos servicios, estas características explican por qué la innovación no tecnológica es tan importantes dentro del comportamiento innovador de las empresas del sector servicios.

El turismo es un sector de PyMEs y microempresas a pesar del peso creciente que están adquiriendo las cadenas, franquicias y otras formas de asociación y redes (Hjalager, 2002). Los estudios de I+D que han investigado la relación entre el tamaño de la firma y su comportamiento (Dosi, 1988; Cohen & Levin, 1989) han encontrado que la capacidad innovadora está correlacionada positivamente con el tamaño de la empresa debido al impacto de las economías de escala, aunque la mayor flexibilidad a la hora de introducir cambios de las PyMEs también genere relaciones negativas respecto del tamaño.

Se utiliza habitualmente una forma de organización a través de las cadenas, las franquicias y otras formas de red de establecimientos, los cuales tienen una característica importante: su grado de integración y colaboración. Esto incrementa las capacidades directivas de sus empresas asociadas e, indirectamente, sus capacidades innovadoras (Orfila-Sintes et al., 2005).

Según la Fundación Observatorio Pyme, en Argentina las PyMEs representan una parte importante del entramado productivo nacional1 (2013).

[1] En términos de cantidad de empresas, es en el sector industrial en donde mayor participación alcanzan (44% del total de las empresas industriales), mientras que en el sector de Comercio y

Según la Confederación Argentina de la Mediana Empresa, el turismo en la Argentina ya explica el 8% del PIB. En 2013 se pronosticaba más de $205.000 millones. La gran cadena de actividades directas e indirectas que se mueven alrededor del turismo ya generan el 8% del Producto Interno Bruto (PIB) de la Argentina y es responsable del 7,3% del empleo del país. Considerando todos los eslabones que integran la industria turística, la presencia de las PyMES es contundente: existen más de 200 mil empresas en Argentina operando en el rubro de las cuales el 95% son micro, pequeñas y medianas. “La predominancia PyME le da al turismo la cualidad de traducir en empleo cada peso que se invierte y de generar oportunidades de negocios para todos”, dicen los especialistas (CAME, 2013).

Fundación Observatorio Pyme define como PyME a las empresas de entre 10 y 200 ocupados: las pequeñas tienen entre 10 y 50 trabajadores y a las medianas son aquellas cuya dotación de personal se encuentra entre 51 y 200 (2013).

El reconocimiento de la característica de informalidad de las PyMEs y la evaluación de esta variable es fundamental para valorar la capacidad innovativa de la firma, entendida como la potencialidad de idear, planear y realizar innovaciones a partir del uso de los conocimientos tecnológicos y organizativos formales e informales para cubrir las necesidades específicas de la firma (Yoguel y Boscherini, 1996).

El tamaño ha sido generalmente considerado como relacionado a la innovación en industrias de servicios y también parece ser el caso del turismo. El tamaño puede ser utilizado como una dimensión a partir de la cual crear una categoría, aunque este no es la única dimensión que debe ser considerada (Sorensen, 2004). Primero, entre las firmas más pequeñas, es incuestionable una distinción entre las más y menos innovadoras, se proponen dos tipos, las denominadas “estilo de vida” en las cuales los negocios son una parte integrada de la vida familiar de los dueños, primando el conservadurismo y, los llamados “emprendedores” los que pueden estar integrados con su vida familiar pero prima en ellos la orientación al desarrollo y la innovación (Sundbo, Orfila-Sintes, Sorensen, 2006).

Servicios [1] En términos de cantidad de empresas, es en el sector industrial en donde mayor participación alcanzan (44% del total de las empresas industriales), mientras que en el sector de Comercio y Servicios representan el 22% y 26% respectivamente. Si bien en estas dos últimas ramas de actividad las cifras sugieren que la relevancia no parecería tan clara, ello cambia cuando se observa en términos de empleo, y en consecuencia, se relaciona cantidad de empresas con cantidad de trabajadores. Tanto en el sector industrial como en el comercial, los trabajadores empleados por las PyMEs representan el 42% de la masa laboral total en términos formales y en el sector de servicios dicho guarismo es algo inferior pero no menos importante (36%).

Es de destacar que en el sistema hotelero existe un sistema de categorización de establecimientos. El más usado es el que utiliza estrellas que indican el tipo, número y calidad de los servicios que prestan. La categoría más alta va unida a una mayor intensidad innovadora (Orfila-Sintes et al., 2005, citado por Jacob y otros, 2004). Particularmente en el subsector de cabañas y en la ciudad de Tandil, rige un sistema de rocas entre 1 y 4 de menor a mayor categoría. La Ordenanza Municipal de la ciudad nro. 8263/01 cita: "se denominará genéricamente como cabañas a aquellas unidades de vivienda de habitación no permanente, con características arquitectónicas típicas relacionadas con el entorno natural, que mediante acción locativa, se destinen al servicio de alojamientos turísticos."

La estacionalidad, si bien más acentuada en los tradicionales destinos de sol y playa, es una realidad que afecta en mayor o menor medida a todas las actividades turísticas. Esta realidad condiciona a la actividad turística en dos sentidos (Orfila-Sintes et al., 2005): la rentabilidad de la actividad (baja actividad durante parte del año) y la capacidad de atraer a recursos humanos suficientemente formados y motivados (elevación rotación y estacionalidad y carencia en muchos casos de condiciones de trabajo y carrera profesional estándar). Todo ello repercute en una disminución de la capacidad de participar en la actividad innovadora por parte de las personas que integran la organización (Hjalager, 2002, citado por Jacob y otros, 2004).

Existen diferentes formas de llevar a cabo la gestión de las empresas que pertenecen al sector hotelero. Los estudios empíricos demuestran que contratar a profesionales para la gestión proporciona un mejor ambiente para la innovación (Orfila-Sintes et al., 2005).

Debido a la escasa confianza mutua que existe entre las empresas turísticas (que se consideran como competidores y no como compañeros), la colaboración suele ser intermediada por las instituciones del destino turístico u otras equivalentes. Por este motivo, algunos de los potenciales efectos de la transferencia de conocimiento y de las posibilidades de colaboración se pierden (Hjalager, 2002).

Alguno de los proveedores habituales del sector turístico (infraestructuras, servicios culturales) están acostumbrados a tener relaciones con instituciones de I+D que las empresas propiamente turísticas (alojamiento, restauración) y juegan un papel de intermediarios en el proceso de transferencia de los resultados de la innovación obtenidos en esos ámbitos hacia las operaciones turísticas más usuales (Hjalager, 2002, citado por López Fernández, et al. 2007).

En hotelería, como consecuencia de que un porcentaje muy elevado del personal está en contacto directo con el huésped, la innovación social es imprescindible. Debe definirse una cultura centrada en todas las personas que integran la organización, una cultura altamente participativa de involucramiento, participación y compromiso, un verdadero trabajo en equipo y de servicio al huésped. Como en hotelería existe una gran interacción entre las diferentes funciones y servicios es imprescindible la formación de equipos de trabajo multidisciplinarios y multifuncionales, es decir que todos sepan hacer el trabajo de todos los sectores. La dirección tiene que estar dispuesta a asumir riesgos, permitir la participación activa de todos los miembros de la organización, e implementar programas integrales de capacitación del personal. Debe incentivarse de alguna forma, a aquellos empleados que aportan buenas o nuevas ideas e impulsar un sentido de identidad o pertenencia de todos los miembros de la organización así como tender a brindar confianza al talento de las personas (Wallingre, 2005).

Las empresas de turismo que participan en cadenas voluntarias (cooperación estrecha o menos articulada entre empresas independientes) son más innovadoras que empresas que no participan de esas cadenas. Las unidades de la tercer categoría de cooperación (cadenas de franquicias), son menos innovadoras que las demás, lo cual no resulta sorprendente ya que la franquicia es un concepto de estandarización. Esto indica, que los vínculos en redes de diferentes tipos influencia la innovación de las empresas turísticas (Sundbo, et al. 2006).

Las capacidades de las personas en los hoteles normalmente constituyen un activo que se ha ido acumulando de forma lenta, por lo que se ha convertido en un aspecto básico para lograr ventajas competitivas sostenibles. En este sentido, aumentar los conocimientos y las capacidades de las personas a través de la formación adecuada y fomentar su compromiso y satisfacción con el hotel es más que una necesidad para las empresas de este sector, y más todavía cuando el grueso del personal empleado responde a un perfil de baja cualificación. Las exigencias de los puestos de trabajo, junto con la evolución de las nuevas tecnologías, explican el desarrollo significativo de los recursos humanos en el sector hotelero, y provoca que las empresas hoteleras que no se enfrenten a este hecho tendrán difícil cumplir con sus expectativas de crecimiento. (COTEC, 2007).

El conocimiento del cliente es reconocido como un aspecto crítico dentro del sector hotelero y, por tanto, cada vez se hace más necesario para ello una gestión adecuada del mismo. Cabe destacar algunos aspectos clave que son cada vez más habituales

dentro del sector: segmentación de los clientes y evaluación de la dimensión del mercado potencial, identificar sus perfiles, hábitos y comportamientos para personalizar las promociones y anticiparse a sus necesidades, establecer los canales adecuados para acceder a ellos (call center, Internet, emailing, red directa, major accounts...), desarrollar planes de fidelización rentables y segmentados. Se destaca como medio más extendido para la obtención de información directamente de los clientes el cuestionario de satisfacción de clientes (COTEC, 2007).

Behara (2000, citado por Hjalager, 2009) asume que el conocimiento significativo ya está disponible en todas las empresas y entre sus participantes, pero que se trata de conocimiento tácito. Con el fin de influir en los procesos de innovación, el conocimiento tiene que ser capturado, hecho explícito y bien entendido, interpretado, restaurado, adaptado en innovaciones específicas y recodificado.

Por otra parte, se ha descubierto que el intercambio de conocimientos y la cultura de trabajo en equipo tienen una influencia importante en la innovación de servicios (Meng Lei y otros, 2008).

La medición del gasto en I+D es el principal problema que se encuentran las empresas en el sector servicios y esta situación se traslada al sector hotelero. Se destacaron las siguientes cuestiones: el coste de recopilar información sobre gastos en I+D para las empresas hoteleras es muy alto, habitualmente al responder estas cuestiones incluyen únicamente la partida de gastos en servicios informáticos, que no recoge la totalidad del gasto en I+D; el gasto en formación lo tienen cuantificado pero no podrían diferenciar la que se dedica a I+D de la que está relacionada con la formación continua en los puestos de trabajo (Instituto Tecnológico Hotelero, 2013).

2. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

2.1. Pregunta

¿Cuáles variables resultan pertinentes considerar y en qué forma para dar cuenta del nivel de innovación en PyMEs hoteleras? ¿Es factible encontrar diferencias en la gestión de la innovación entre distintas PyMEs hoteleras?

2.2. Objetivos del trabajo

Exponer sintéticamente un modelo para el estudio de la innovación en empresas hoteleras identificando los descriptores, variables y sus categorías de respuesta.

Aplicar la metodología propuesta en dos casos de empresas de alojamiento hotelero de la ciudad de Tandil.

Analizar diferencias y recurrencias en los resultados obtenidos, en búsqueda de aspectos relevantes para el ajuste de la herramienta

2.3. Hipótesis

A partir del análisis en profundidad de los casos en estudio, surgirán hipótesis a contrastar en futuras investigaciones, así como aspectos fundamentales que pudieran haberse omitido para el ajuste de la herramienta empleada.

3. Metodología

Se trata de una investigación exploratoria en la que se aplica una metodología cualitativa. Las particularidades y especificidades del sector turístico hacen necesaria la adecuación de las herramientas generales de medición del nivel de innovación desarrolladas en el marco del Proyecto de Investigación “Innovación y Modalidades de Gestión” del Centro de Estudios de Administración (CEA) de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNICEN.

Se sintetiza el modelo de investigación específico para el sector turístico surgido en etapas anteriores de investigación (Camio e Izquierdo, 2014) el que articula las siguientes variables: Capacidades (Inputs, Actividades y Determinantes de la innovación), Resultados e Impactos, y en el que se incluye las definiciones de las variables y categorías de respuesta en búsqueda de la especificidad para el sector en estudio.

Como aportes realizados para adaptar el cuestionario original de la herramienta genérica pueden mencionarse:

- Se incorporó antes de las preguntas, el concepto que se considera para innovación en esta investigación, así como los subtipos propuestos por el Manual de Oslo.
- En gestión de la innovación, se precisó la diferencia entre recursos deseados vs reales dedicados a innovación (personas, tiempo de esas personas, gasto).
- Se redefinió para el sector turístico la pregunta sobre el grado alcanzado de estandarización hasta certificaciones de calidad en los procesos de cada empresa.

- Se redefinieron también para el sector turístico, las opciones entre las cuales la empresa se siente representada de acuerdo al grado de complejidad del servicio ofrecido.
- Se incorporaron preguntas relacionadas a la estrategia comercial y respuesta al contexto de la empresa, preguntando sobre el impacto de Internet en las modalidades de reserva, si esto es favorecido a través de acciones por parte de la empresa. También si han notado duración de las estadías promedio, y de qué manera esto fue considerado en la estrategia, o también cuando se percibe una caída en la ocupación.

Se describe el avance de la operacionalización de la metodología propuesta a nivel de subvariables base[2] (adaptación de Romero, Camio, Álvarez, 2013), a partir de la definición de la escala de medición de la innovación en empresas de turismo. Se consideran variables cualitativas ordinales con cinco categorías posibles (Muy alto, Alto, Medio, Bajo, Muy Bajo-Nulo) a partir de las definiciones tenidas en cuenta para cada una de estas.

Se realiza un estudio de casos en profundidad (Yin, 2009), en dos PyMEs del sector hotelero de la ciudad de Tandil. La selección de los casos se basa en un muestreo teórico, escogiendo los casos que ofrecían mayor oportunidad de aprendizaje, considerando que se trata de dos empresas “pioneras” en el sector hotelero de cabañas de nivel medio-alto de la ciudad de Tandil y que resulta interesante su análisis a partir de la metodología propuesta en función de sus característica de “a priori” innovadora y su apertura a la participación en el estudio.

Por lo antes expuesto, se entiende que este par de casos contribuyen a la realización de inferencias lógicas (generalización analítica), lo que permite avanzar en el desarrollo de una teoría que puede ser transferida a otros casos, es decir contribuye a su “transferibilidad” (Maxwell, 1998).

Se aplicó un cuestionario semiestructurado que incluye 100 preguntas para la realización de las entrevistas en profundidad a los propietarios de las empresas.

Una vez finalizada la fase de recolección de datos se realiza el análisis de dicha evidencia vinculándola a las proposiciones planteadas a través de la triangulación de diferentes fuentes de datos: entrevistas en profundidad a los responsables, observación directa, análisis de información secundaria obtenida de publicaciones de

[2] Variables de menor nivel de abstracción para cada uno de las dimensiones componentes del Modelo de investigación.

distintos medios locales, revisión del sitio web de la empresa. Se inspecciona, categoriza, tabula y/o recombina dicha información, confrontándola de manera directa con las proposiciones iniciales de la investigación.

4. RESULTADOS

Aspectos contextuales del destino turístico Tandil

De acuerdo al diagnóstico realizado para la formulación del Plan Estratégico Sustentable de Turismo Tandil 2020 (2010), la ubicación geográfica y la accesibilidad son aspectos favorables para el tipo de turismo que concentra Tandil. El 95% los turistas que lo visitan provienen de ciudad y Provincia de Buenos Aires. A esto se suma la posición estratégica cercana al Corredor Costa Atlántica Bonaerense con la ciudad de Mar del Plata como puerta principal y la posibilidad de articular toda la Región de Mar y Sierras. Se trata de una ciudad socialmente equilibrada, con buenas condiciones de vida, linda, ordenada y con un ambiente paisajístico de sierras agradable. Esto produce un lugar amigable para pasar unos días de descanso. Tiene una planta turística variada y de calidad, con recursos humanos capacitados y bien posicionados con respecto a otros destinos competitivos. En general hay un bajo índice de delitos, es una ciudad segura y los residentes tienen una buena receptividad hacia el turista.

En cuanto a su oferta de alojamiento, en los últimos diez años ha crecido considerablemente, ofreciendo variedad para todo tipo de turistas, concentrados la mayoría en Tandil con algunos emprendimientos en el área rural. Actualmente cuenta con más de 6.000 plazas habilitadas, pero se calcula que habría unas 8.500, distribuidas en más de 150 establecimientos/emprendimientos, los que en su gran mayoría son PyMEs familiares. Si bien no se poseen series de datos, en los últimos diez años ha crecido considerablemente, ofreciendo variedad para todo tipo de turistas, desde un camping hasta la sofisticación de un spa.

Se estima que existe un número aproximado de 90 complejos de cabañas que no poseen habilitación municipal para operar como emprendimiento turístico, de las cuales se deben calcular un promedio de 2/3 cabañas por complejo, con un estimado promedio también de 5 plazas por cabaña. Esto arroja un resultado aproximado de algo más de 1000 plazas que se agregan a las 5.660 de manera forma informal (Plan Estratégico de Turismo, 2010).

En el siguiente apartado se expone una descripción general de cada uno de los casos en estudio, se detallan las respuestas obtenidas derivadas de la aplicación del

cuestionario y finalmente en la tabla 1 se expone comparativamente las categorías resultantes para cada variable.

CASO 1

Complejo de cabañas categorizado cuatro rocas por la Dirección de Turismo de Tandil.

Capacidad: cinco cabañas y cuatro suites (31 plazas).

Año de inicio de actividades: 2003

Empresa independiente, con 100% de capital nacional, de propiedad unipersonal.

El servicio ofrecido se compone de cabañas y suites de troncos y piedras, muebles diseñados por artesanos con hierros forjados y durmientes, de estilo rústico.

Se definen como una empresa de servicios, con actividad principal: dar alojamiento, apuntando a que sus huéspedes puedan sentir y disfrutar el entorno natural, en un ámbito de confort y con todas las comodidades. Se preocupan por el medio ambiente, para lo cual llevan adelante acciones de responsabilidad social, reduciendo el impacto ambiental que pueden generar. Implementan la utilización racional de los recursos naturales y no renovables. Para ello, realizan una capacitación continua del personal en pos de una mejora permanente, teniendo siempre presente aspectos de calidad, seguridad y cuidado del medio ambiente. Mencionan también la constante búsqueda de mejores y más seguras condiciones de trabajo, que les permite otorgar un clima de tranquilidad a nuestros huéspedes.

Como meta definen un cliente siempre satisfecho; procuran dar respuestas a las necesidades de quienes los visitan, buscando superar sus expectativas.

Consideran como valores la calidad del servicio, cuidan la distancia física entre las cabañas para asegurar privacidad en el alojamiento. Se preocupan por el medio ambiente realizando reciclado residuos, separando papel y cartón, hojalata, realizan compostaje, separando las aguas y utilizando las aguas grises para riego. Utilizan también tarjetas dentro de las cabañas para economizar la energía eléctrica cuando el turista no está.

A continuación se detallan las respuestas obtenidas con la aplicación del cuestionario de innovación en turismo diseñado en el marco de nuestra investigación, y asignación de valores en función de su nivel de aporte a la innovación de cada una de esas respuestas, con cinco categorías posibles (Muy alto, Alto, Medio, Bajo, Muy bajo-Nulo)

a partir de las definiciones tenidas en cuenta para cada una de las variables, con las siguientes siglas respectivamente (MA, A, M, B, MB).

1. CAPACIDADES

1.1. Input (Gestión de la Innovación)

1.1.1. Estructura y Procesos: En la empresa no existe área de I+D como departamento formal. 0,5% de las personas dedicadas a tiempo completo a innovación, lo que resulta consistente con la cantidad deseada.

El 0,5% de las personas participan en procesos de innovación, también consistente con lo deseado. No se responde al porcentaje del gasto en innovación/ventas, el porcentaje deseado sería un 10%.

No hay en esta empresa personas dedicadas a tiempo completo a calidad, la cantidad deseada es que hubiera 0,5%. No hay en esta empresa personas que participan en procesos de calidad, le gustaría que hubiera 0,5%.

No se especifica el gasto en calidad/ventas, el porcentaje deseado sería del 10%. El entrevistado aclara que “Hay momentos y momentos. No se puede por el momento actual (no da rentabilidad)” (MB). En esta empresa el número de niveles de responsabilidad identificados es 3. Se califica como bajo para especialización de las tareas, y alta para formalización del comportamiento, nivel de centralización de las decisiones y para uso de sistemas de planificación y control (MB).

Esta empresa participa en redes de colaboración con otras empresas, y dentro de la empresa los integrantes trabajan en red (MA).

Se elige como el nivel de los procesos que más representa la situación de la empresa: Gestión Estratégica de la calidad. Adaptación de los procesos a las prácticas sugeridas por esas certificaciones. Procesos apoyados y controlados en manuales (sin obtención de certificaciones) (A).

Se han tercerizado procesos, específicamente: “El corte de pasto, la pintura. Es dificultoso el terreno, hay falta de tiempo.” (M)

1.1.2. Estrategia para la innovación: En la empresa, se afirma que la misión y visión, se encuentran explícitas aunque no pueden ser citadas al momento del relevamiento. Los valores clave indicados son: “calidad, calidez y buenas costumbres en la atención; calidad de servicio, no queda falla sin resolver; calidad de recursos humanos; “equipo”, “sentido de pertenencia” (M).

Las tres prioridades estratégicas seleccionadas son: incrementar rentabilidad, reducción de costos/precios competitivos e incrementar el margen por diferenciación de producto/servicio (B).

De entre las afirmaciones que miden el grado de orientación al cliente, se eligen entre las opciones disponibles las siguientes: comprende que el cliente es fundamental para su empresa y se actúa en consecuencia, es una prioridad estratégica el mantenimiento de las relaciones a largo plazo con el cliente y se planifican las acciones de los equipos de trabajo en base a esto y es un referente interno y externo cuando se busca aportar soluciones o satisfacer las demandas (MA).

En la empresa se cuenta con información que permite medir el nivel de satisfacción de los clientes. Se dan como ejemplos: “encuestas, cuaderno de observaciones, reuniones mensuales con el personal (en contacto con ellos)” (A).

En la empresa se explicitan programas y pasos que se siguen al momento de realizar las innovaciones, definidas únicamente como mejoras en la infraestructura soporte para la prestación del servicio turístico (B)

Las decisiones para la innovación las toman el socio con la información con que cuente en ese momento (MB).

En la empresa notan que las estadías en promedio permanecen igual. Esto fue considerado en la estrategia comercial de la empresa: “Dependiendo el momento. Intentan ofrecer una noche más, o con promociones o regalos adicionales por ejemplo una cena”. Para períodos del año donde se percibe una caída en la ocupación, se seleccionan las tres alternativas de respuesta ofrecidas: realizar promociones, ofrecer más servicios dentro de las mismas tarifas e incrementar el esfuerzo comercial (MA).

1.1.3. Comunicación: Los medios por los que se comunican las decisiones en materia de innovación son, en orden de importancia: verbal y escrito.

Y los canales de comunicación son mayormente descendentes y en menor medida ascendentes con algunas comunicaciones horizontales (B).

Además, las comunicaciones se dan dentro del mismo área y entre áreas diferentes muy frecuentemente (MA).

Los resultados de las decisiones tomadas en materia de innovación: se transmiten en forma completa a los niveles intermedios y en forma reducida a los niveles inferiores (desde el nivel que tomó la decisión) (M).

El impacto fue: “entre el 75 y el 90%. Y mayoritariamente a través e-mail y de la página web de la empresa. Agrega: “Van en aumento los portales de reserva. Las redes y otros medios comunican, posicionan, pero la reserva se concreta por mail”. Entre 1 y 10 para medir el tiempo y dinero invertido en motivar a que sus clientes se vuelquen a este medio de reserva, no se seleccionan opciones. Se especifica: “La gente lo usa. Ya se da esa tendencia. Invierto para diferenciarme y que me elijan” (M).

1.1.4. Liderazgo: Los rasgos de los líderes que resultan más importantes en esta empresa, en orden de importancia son: promotor de la participación, realista, toma riesgos, fuertemente enfocado en las tareas, motivador (M).

1.1.5. **Motivación para la generación de innovación**: En cuanto a los métodos que se utilizan desde la organización para motivar a las personas a que desarrollen su espíritu innovador, la empresa cuenta con un espacio de tiempo dedicado a la generación y evaluación de ideas, y participan todos los integrantes.

La opción elegida es: se alienta y se analizan las propuestas innovadoras de cualquier miembro del personal (descartando: son generadas en su gran mayoría por los directivos o se escuchan y analizan las propuestas innovadoras de cualquier miembro del personal.)

No existe en la empresa sistema de reconocimiento a ideas innovadoras (M).

1.2. ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN

La empresa realiza las siguientes actividades de innovación: 30% desarrollo de nuevos productos turísticos, 50% de mejoras en el servicio y 20% en outsorcing (“web, fotos”). Para ello, contrató un consultor en un 30% y desarrolló internamente el 70% restante (M).

En la empresa se dedican 0,5 personas (equivalentes a cuatro horas diarias) a innovaciones en comercialización, 0,25 a innovaciones en la gestión organizacional, y 0,25 a capacitación como soporte para la innovación (se deja en blanco proyectos de I+D.)

No se responde la pregunta que hace referencia al porcentaje de tiempo de trabajo por persona dedicado a estas actividades.

Del presupuesto total asignado a actividades innovativas, 70% es para proyectos de I+D, un 10% para innovaciones en comercialización, un 10% para innovaciones en la gestión organizacional, y un 10% para capacitación como soporte para la innovación.

Las actividades innovativas se financian en un 100% con recursos propios (B).

De las 3 opciones de categoría de servicios propuestas, la que se elige como más representativa es la de mayor complejidad: prestación de un producto genérico con el agregado del producto esperado y además el producto aumentado y/o potencial (ofrece además de lo anterior, características no esperadas por el usuario: voucher de regalo con un servicio complementario. Intenta siempre agregar valor en beneficio del cliente y la empresa, todo aquello que la empresa puede hacer u ofrecer y no lo hace habitualmente, "pequeños detalles" que marcan la diferencia entre lo esperado y lo posible: cambios en las reservas) (MA).

1.3. DETERMINANTES

1.3.1. Internos

1.3.1.1. Cultura: Los cinco valores elegidos, que defiende y promueve esta cultura organizacional son los siguientes en orden de importancia: preferencia del trabajo en equipo al individual; todo el personal conoce claramente los objetivos de la organización; compromiso de la dirección con la innovación; libertad y apoyo para explotar las habilidades personales; y se prefieren empleados dispuestos a tolerar la incertidumbre y a asumir riesgos (MA).

1.3.1.2. Background y habilidades: La experiencia laboral previa de fundadores y gerentes en esta empresa es en pequeñas y medianas empresas, y en grandes empresas.

En esta empresa es relevante la experiencia laboral previa en pequeñas y medianas empresas, en grandes empresas y en instituciones de conocimiento. Poco importante resulta la experiencia en organizaciones/entidades públicas.

Teniendo en cuenta las habilidades de los empleados de su empresa, se evalúan con grado medio la profundidad, solidez y variedad de las habilidades (M).

1.3.1.3. Calificación de los recursos humanos: De seis empleados en total que trabajan en esta empresa, cinco tienen secundaria completa y uno tiene educación terciaria (M).

1.3.1.4. Capacitación: La empresa utiliza las tres formas de capacitación que se proponen en el cuestionario: formación in Company, participación en capacitaciones abiertas/congresos/seminarios y formación por medio de integrantes de la propia empresa agregando la opción "cursos on line". La frecuencia promedio es anual para

formación in Company y para participación en capacitaciones abiertas/congresos/seminarios. La formación por integrantes de la propia empresa se realiza “en el ingreso del empleado” y es semestral para los cursos on line (MA).

1.3.1.5. Barreras internas: Entre las nueve barreras propuestas en el cuestionario, se selecciona y con nivel medio de importancia la presión del día a día, que absorbe todo el tiempo de los directivos, y como bajo en nivel de importancia la definición de las estrategias sin contar con las ideas y el talento del resto de la organización y fallos a lo largo de los proyectos de innovación.

Entre las seis barreras económico/financieras propuestas en el cuestionario, se selecciona y como alto en nivel de importancia los costos para la innovación muy altos, y la presión por los resultados a corto plazo que dificultan realizar inversiones en proyectos de innovación, como medio en nivel de importancia la dificultad de financiamiento y el alto riesgo de la inversión, y como bajo en nivel de importancia el alto riesgo de la inversión. No se identifican barreras adicionales a las propuestas (M).

1.3.2. DETERMINANTES EXTERNOS

1.3.2.1. Relación con actores externos.

Se identifica un grado alto en nivel de contacto con clientes con finalidades recolectar información y se especifica: “grado de satisfacción/expectativas”. Con finalidad también identificar oportunidades,

Se identifica un grado alto en nivel de contacto con proveedores con finalidad de identificar oportunidades. Y se agrega: “Garantizar la calidad del producto y la entrega en el momento. Control de precios.”

Se identifica un grado alto en nivel de contacto con competidores con finalidades: identificar oportunidades y desarrollar proyectos conjuntos. Se agrega: “Aprendizaje conjunto. Errores/situaciones vivenciales”.

Se identifica un grado medio en nivel de contacto con Universidad, Centro de Investigación y Desarrollo con finalidades de: recolectar información y se especifica: “Apoyo técnico, conocimiento de lo que no realiza, para ver si se está en los parámetros, fases, tendencias”. También con finalidad de: identificar oportunidades desarrollar proyectos conjuntos, se cita “observatorio”.

Se identifica un grado alto en nivel de contacto con empresas de sectores relacionados con la finalidad: identificar oportunidades, desarrollar proyectos conjuntos y comercializar, compartir riesgos.

Se identifica un grado medio en nivel de contacto con empresas de consultoría con finalidad de: identificar oportunidades.

Se identifica un grado alto en nivel de contacto con gobierno con finalidad de: recolectar información y se especifica: “Ver el proyecto de destino, planificar”. También se citan las finalidades de: identificar oportunidades y desarrollar proyectos conjuntos.

Se identifica un grado alto en nivel de contacto con cámaras y asociaciones empresarias con finalidades de recolectar información, y específicamente: “A nivel nacional, paritarias, información más macro”. También se señalan entre las finalidades: identificar oportunidades y desarrollar proyectos conjuntos.

Se identifica otro actor externo ausente en el cuestionario: “los clientes mayoristas (agencias, webs de reservas”. Define un grado medio en el nivel de contacto con el mismo. Y la finalidad es: identificar oportunidades, desarrollar proyectos conjuntos, y agrega: “aumentar las ventas por canales ya desarrollados” (MA).

1.3.2.2. Barreras Externas: Entre las cinco barreras propuestas en el cuestionario, no se seleccionan barreras. No identifican barreras adicionales a las propuestas (M).

2. RESULTADOS

2.1. Productos: Se ha introducido al mercado productos nuevos o significativamente mejorados en los últimos tres años. Lo cual resultó nuevo para el mercado local. Las innovaciones no afectaron las características principales del producto (M).

2.2. Procesos: No se ha introducido nuevos procesos en los últimos tres años.

Sí se introdujeron mejoras significativas en los procesos existentes, indicando: “sistematización de procesos” (M).

2.3. Organización: Se han realizado innovaciones organizacionales en los últimos tres años.

Entre diez opciones presentadas, la empresa selecciona todas ellas, con la salvedad de: desverticalización de las relaciones por considerar que “no se aplica al caso” y de: mayor participación en la toma de decisiones ya que aclara que “siempre se hizo” (A).

2.4. Comercialización: Se han realizado innovaciones en comercialización en los últimos tres años.

Entre ocho opciones presentadas, la empresa selecciona todas excepto: introducción de productos/servicios en nuevos mercados y apertura de mercados no existentes (A).

3. IMPACTOS/PERFORMANCE

3.1. Medidas de desempeño: Porcentaje de participación de las ventas de productos innovados sobre las ventas totales para los últimos tres años, Impacto por la introducción de innovaciones en productos, procesos, organización, comercialización. Un 20% de Participación de las ventas de productos innovados sobre las ventas totales de la empresa para cada año consultado: 2010/2011 y 2012 (M). Impacto positivo en rentabilidad, y positivo ("+") en flujo de caja y competitividad, por la introducción de innovaciones de productos. Impacto positivo en rentabilidad, flujo de caja y en competitividad, por la introducción de innovaciones en procesos en los últimos tres años. "No está medido" el impacto en rentabilidad y en flujo de caja, por la introducción de innovaciones organizacionales. Impacto positivo en rentabilidad, en flujo de caja y en competitividad, por la introducción de innovaciones en comercialización (A).

3.2. Generación de intangibles: No se franquició en los últimos tres años. En los últimos tres años no se obtuvieron certificaciones de calidad en la empresa (M).

CASO 2

El caso en estudio se trata de un complejo de cabañas categorizado cuatro rocas por la Dirección de Turismo de Tandil, con capacidad de 64 plazas, para lo que cuenta con nueve cabañas y nueve suites.

La empresa ha iniciado sus actividades en el año 1997, en los inicios del desarrollo del turismo en entornos naturales en la ciudad de Tandil. Es una empresa independiente, con 100% de capital nacional, de propiedad familiar.

Se trata de un complejo de cabañas que comenzó con una unidad, y luego fue creciendo por la reinversión de los beneficios obtenidos hasta resultar en un complejo de tamaño grande, si se compara con otros emprendimientos de la ciudad de Tandil de su sector, los que en su mayoría poseen menos de 8 unidades.

A partir de un estudio exploratorio de la relación producto-mercado de la empresa, pueden identificarse algunas variables de segmentación que permiten identificar el perfil de los clientes de la empresa en estudio, a partir de la combinación de distintas

variables de segmentación, edad (amplio rango de edades), nivel socioeconómico (medio-alto), tipo de viajes (mayoría en familia, también en pareja y en menor proporción con amigos) y motivaciones de los clientes (búsqueda de tranquilidad, descanso y "desconectarse" de la rutina, búsqueda de contacto con la naturaleza en las sierras y seguridad para la familia y, de momentos de relax en la naturaleza, con terapias de agua y; por otra parte, también los motiva la gastronomía local).

Se destaca la valoración de los clientes de la atención personalizada, y amable, y poder tener los "detalles resueltos".

Los servicios ofrecidos son de alojamiento, spa, restaurante, piscina climatizada, ubicados en un parque de 30.000 m2 que definen como desarrollado integralmente para ofrecer tranquilidad y confort en un marco de servicios personalizados.

Todas sus cabañas y suites tienen el mismo equipamiento. La empresa explicita que el huésped puede encontrar todo lo que necesite para vivir su alojamiento con total autonomía y al mismo tiempo contar con personal las 24 hs. para darle respuesta a sus necesidades.

La filosofía que anuncian compartir entre las personas de la empresa en estudio, es que "todo esté resuelto para que la única ocupación del huésped sea obtener el descanso reparador que saben seguramente está buscando y necesitando". Para ello, describen combinar: naturaleza, confort, armonía y tranquilidad en cada detalle y fundamentalmente un gran capital humano que hace que todo lo demás tenga verdadero sentido.

Si se analizan los eventos que han suscitado su crecimiento se identifican diferentes innovaciones introducidas para el mercado el local. En su historia, el complejo ha sido líder en innovaciones primero en la construcción de cabañas con equipamiento y estética en las que se resalta el confort integrado a la naturaleza, con la piscina cubierta climatizada, luego con el spa como ejemplos relevantes, entre otros cambios. Luego han seguido algunos que han imitado estas estrategias, por lo que se puede referir como pionero en el sector en la ciudad de Tandil.

A continuación se detallan las respuestas obtenidas con la aplicación del cuestionario de innovación en turismo diseñado en el marco de nuestra investigación, y asignación de valores en función de su nivel de aporte a la innovación de cada una de esas respuestas, con cinco categorías posibles (Muy alto, Alto, Medio, Bajo, Muy bajo-Nulo) a partir de las definiciones tenidas en cuenta para cada una de las variables, con las siguientes siglas respectivamente (MA, A, M, B, MB).

1. CAPACIDADES

1.1. Input (Gestión de la Innovación)

1.1.1. Estructura y Procesos: En la empresa no existe área de I+D como departamento formal. 0,5 % de las personas están dedicadas a tiempo completo a la innovación, la cantidad deseada sería una persona. Seis personas participan en procesos de innovación, la cantidad deseada serían ocho. Se destina 1 % del gasto en innovación/ventas, el porcentaje deseado sería 2%. En la empresa no existe área de gestión de la calidad como departamento formal. No hay personas dedicadas a tiempo completo a calidad, la cantidad deseada sería tener una persona. No hay en esta empresa personas que participan en procesos de calidad, la cantidad deseada sería que hubiera 1 persona. Se destina 0,5 % del gasto en calidad/ventas, el porcentaje deseado sería 1%. En esta empresa el número de niveles de responsabilidad identificados es tres (MB). Se califica alto el nivel de especialización de las tareas, formalización del comportamiento, nivel de centralización de las decisiones y uso de sistemas de planificación y control (MB).

Esta empresa participa en redes de colaboración con otras empresas, y dentro de la empresa los integrantes trabajan en red (MA).

Se elige como el nivel de los procesos que más representa la situación de la empresa la normalización de procesos desarrollada internamente. Capacitación en metodologías de gestión de procesos. Técnicas de control de calidad incipientes (sin obtención de certificaciones) (M).

Se han tercerizado procesos, específicamente: “La gastronomía y el spa, debido a la complejidad/especificidad de la tarea” (MA).

1.1.2. Estrategia para la innovación: La misión y visión, no se encuentran explícitas. Los valores clave indicados son: “confianza, continuidad, creatividad, consideración de las personas, flexibilidad” (M). Las tres prioridades estratégicas seleccionadas son: incrementar rentabilidad, incrementar el margen por diferenciación de producto/servicio y posicionarse como empresa líder en innovación (A). De entre las afirmaciones que miden el grado de orientación al cliente, se elige: dedica tiempo a la atención de cada cliente para satisfacer las demandas que se le plantean, es una prioridad estratégica el mantenimiento de las relaciones a largo plazo con el cliente y se planifican las acciones de los equipos de trabajo en base a esto y es un referente interno y externo cuando se busca aportar soluciones o satisfacer las demandas (MA). En la empresa se cuenta con información que permite medir el nivel de satisfacción de

los clientes. Da como ejemplos: “encuestas, críticas en el sitio Tripadvisor, Despegar y Booking. Se analizan, y en función de ello se plantean objetivos”. En la empresa no están explicitados: objetivos de innovación, ni estrategias de innovación, programa de innovación, o indicadores para medir el nivel de innovación (MB). Las decisiones para la innovación las toman los socios luego de consultar a miembros del equipo de trabajo (M).

En la empresa se realizan las siguientes actividades de innovación: 20% desarrollo de nuevos productos turísticos, 60% de mejoras en el servicio y 20% en outsorcing (gastronomía). Para ello se contrató un consultor (M).

En la empresa notan que las estadías promedio han aumentado. Esto fue considerado en la estrategia comercial de la empresa: “armando paquetes en función de esto” (MA).

Para períodos del año donde se percibe una caída en la ocupación, se realiza un “mix” entre las tres alternativas de respuesta ofrecidas: realizar promociones, ofrecer más servicios dentro de las mismas tarifas e incrementar el esfuerzo comercial (MA).

1.1.3. Comunicación: Los medios por los que se comunican las decisiones en materia de innovación son, en orden de importancia: verbal, mail/chat/intranet. Y los canales de comunicación son mayormente ascendentes y en menor medida descendentes con comunicaciones horizontales (MA). Además, las comunicaciones se dan dentro del mismo área muy frecuentemente, y de manera frecuente entre áreas diferentes (A). Los resultados de las decisiones tomadas en materia de innovación: se transmiten en forma parcial a todos los demás niveles (desde el nivel que tomó la decisión) (B). El impacto fue del 25%, y mayoritariamente a través de la página web de la empresa y de e-mail. Entre 1 y 10, se marca en 10 el tiempo y dinero invertido para que sus clientes se vuelquen a este medio de reserva (A).

1.1.4. Liderazgo: Los rasgos de los líderes que resultan más importantes en esta empresa, en orden de importancia son: explorador, creativo, motivador, promotor de la participación y fuertemente enfocado en las tareas (MA).

1.1.5. Motivación para la generación de innovación: En cuanto a los métodos que se utilizan desde la organización para motivar a las personas a que desarrollen su espíritu innovador, se cuenta con un espacio de tiempo dedicado a la generación y evaluación de ideas, y participan del mismo los dueños y la primera línea. La opción elegida es: se alienta y se analizan las propuestas innovadoras de cualquier miembro del personal (descartando la opción: son generadas en su gran mayoría por los

directivos y la opción: se escuchan y analizan las propuestas innovadoras de cualquier miembro del personal). En la empresa se aplican reconocimientos: algunas veces. Y como ejemplo cita: “desarrollo de un sistema de premios tipo “serviclub”, otros premios (A).

1.2. ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN: En la empresa se dedican 0,5 personas (equivalente a cuatro horas) a innovaciones en comercialización (se deja en blanco proyectos de I+D, innovaciones en la gestión organizacional y capacitación como soporte para la innovación.) No se responde la pregunta que hace referencia al porcentaje de tiempo de trabajo por persona dedicado a estas actividades. Del presupuesto total asignado a actividades innovativas, un 70% es para innovaciones en comercialización y un 30% para capacitación como soporte para la innovación. Las actividades innovativas se financian en un 100% con recursos propios (B). De las tres opciones de categoría de servicios propuestas, la que se elige como más representativa es la de mayor complejidad: Prestación de un producto genérico con el agregado del producto esperado y además el producto aumentado y/o potencial (ofrece además de lo anterior, características no esperadas por el usuario: voucher de regalo con un servicio complementario. Intenta siempre agregar valor en beneficio del cliente y la empresa, todo aquello que la empresa puede hacer u ofrecer y no lo hace habitualmente, “pequeños detalles” que marcan la diferencia entre lo esperado y lo posible: cambios en las reservas) (A).

1.3. DETERMINANTES

1.3.1. Internos

1.3.1.1. Cultura: Los cinco valores elegidos, que defiende y promueve esta cultura organizacional son los siguientes en orden de importancia: preferencia del trabajo en equipo al individual; compromiso de la dirección con la innovación; se entiende el error como una posibilidad de aprendizaje; se prefieren empleados dispuestos a tolerar la incertidumbre y a asumir riesgos (MA).

1.3.1.2. Background y habilidades: La experiencia laboral previa de fundadores y gerentes es en pequeñas y medianas empresas. Se considera relevante la experiencia laboral previa en pequeñas y medianas empresas, y poco relevante en instituciones de conocimiento u organizaciones/entidades públicas (se descarta experiencia en grandes empresas). Teniendo en cuenta las habilidades de los empleados de su empresa, se le asigna la categoría Alto a la profundidad de las habilidades, y Media a la solidez y la variedad (A).

1.3.1.3. Calificación de los recursos humanos: De 25 empleados en total que trabajan en esta empresa, 13 tienen educación secundaria completa. El resto se divide entre secundaria incompleta (4), universitaria incompleta (2) y terciario (2), universitaria completa (3), posgrado incompleto (1) (MA).

1.3.1.4. Capacitación: En la empresa se utilizan las tres formas de capacitación que se proponen en el cuestionario: formación in Company, participación en capacitaciones abiertas/ congresos/ seminarios y formación por integrantes de la propia empresa agregando un ítem adicional: “on line” (MA). La frecuencia promedio es anual para formación in Company, y mensual para las otras dos propuestas.

1.3.1.5. Barreras internas: Entre las nueve barreras propuestas en el cuestionario, se selecciona y como alto en nivel de importancia la falta de personal cualificado, y como medio en nivel de importancia fallos a lo largo de los proyectos de innovación y falta de indicadores que midan los avances y resultados de la innovación. Entre seis barreras económicas financieras propuestas en el cuestionario, se selecciona y como medio en nivel de importancia la presión por los resultados a corto plazo que dificulta realizar inversiones en proyectos de innovación y como bajo en nivel de importancia una excesiva focalización hacia la reducción de costos. No identifican barreras adicionales a las propuestas (A).

1.3.2. Determinantes externos

1.3.2.1. Relación con actores externos.

Se identifica un grado alto en nivel de contacto con clientes con finalidades de recolectar información y se especifica: “sus datos y preferencias”. Con finalidad también identificar oportunidades y comercializar, compartir riesgos. Se identifica un grado medio en nivel de contacto con proveedores con finalidades de recolectar información y se especificó: “para nuevas oportunidades”. Se identifica un grado medio en nivel de contacto con competidores con finalidades desarrollar proyectos conjuntos y comercializar, compartir riesgos. (Se agrega: “generar vínculos, mantener activa la red”.) Se identifica un grado medio en nivel de contacto con la Universidad, centro de investigación o desarrollo con finalidades de recolectar información y también identificar oportunidades. Se identifica un grado medio en nivel de contacto con empresas de sectores relacionados con finalidades de recolectar información, identificar oportunidades, desarrollar proyectos conjuntos y comercializar, compartir riesgos. (Se agrega: “mantener activa la red”). Se identifica un grado medio en nivel de contacto con empresas de consultoría con finalidades de recolectar información e

identificar oportunidades. Se identifica un grado medio en nivel de contacto con gobierno con finalidades de identificar oportunidades y desarrollar proyectos conjuntos. Se identifica un grado medio en nivel de contacto con cámaras y asociaciones empresarias con finalidades de recolectar información y desarrollar proyectos conjuntos. Se identifica otro actor externo ausente en el cuestionario: “la comunidad, el tandilense, el vecino”. Define un grado alto en nivel de contacto con el mismo. Y la finalidad es: “fortalecer vínculos, construir una red” (MA).

1.3.2.2. Barreras Externas: Entre cinco barreras propuestas en el cuestionario, se selecciona y como alto en nivel de importancia la facilidad de copia, y como medio en nivel de importancia la normativa legal. No identifica barreras adicionales a las propuestas (A).

2. RESULTADOS

2.1. Productos: Se ha introducido al mercado un producto significativamente mejorado: mejoras en el spa. Estas mejoras son nuevas para el mercado local. La innovación no afecta las características principales del producto (M).

2.2. Procesos: No se han introducido nuevos procesos en los últimos tres años, ni mejoras significativas en los procesos existentes en los últimos tres años (MB).

2.3. Organización: Se han realizado innovaciones organizacionales en los últimos tres años. Entre diez opciones presentadas, se seleccionan: desverticalización de las relaciones, mayor participación en la toma de decisiones, mayor nivel de delegación de tareas, interacción entre departamentos, introducción de nuevos métodos de distribución de responsabilidades, mejoras en la gestión de procesos por la introducción de estándares, descripción de procedimientos, generación de indicadores cuali-cuantitativos (MA).

2.4. Comercialización: Se han realizado innovaciones en comercialización en los últimos tres años. Entre ocho opciones presentadas, se seleccionan todas excepto desarrollo de nuevos canales de comunicación: redes sociales (MA).

3. IMPACTOS/PERFORMANCE

3.1. Medidas de desempeño: Porcentaje de participación de las ventas de productos innovados sobre las ventas totales para los últimos tres años, Impacto por la introducción de innovaciones en productos, procesos, organización, comercialización. Un 5% de participación de las ventas de productos innovados sobre las ventas totales de la empresa para cada año consultado: 2010/2011 y 2012 (MB). Impacto neutro en

rentabilidad, y positivo en flujo de caja y competitividad, por la introducción de innovaciones de productos. No se define el impacto por la introducción de innovaciones en procesos en los últimos tres años. Impacto neutro en rentabilidad y en flujo de caja, por la introducción de innovaciones organizacionales. Impacto positivo en rentabilidad, en flujo de caja y en competitividad, por la introducción de innovaciones en comercialización (A).

3.2. Generación de intangibles: No se franquició en los últimos tres años. Avanzaron con las normas de IRAM/SECTUR hasta la etapa previa a la certificación (B).

Se analizan las respuestas a cada una de las preguntas sintetizadas anteriormente, se asigna un nivel a cada una de las dimensiones a partir de la aplicación de la metodología descripta en el punto 2. de este trabajo.

Tabla 1: Síntesis de categorías de respuesta a las variables/subvariables para el análisis del nivel de innovación en empresas hoteleras.

REFERENCIAS	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
1. CAPACIDADES DE INNOVACIÓN					
1.1. GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN					
1.1.1. Estructura y procesos					
1.1.1.1 Departamentos, personas y gasto invertido	x x				
1.1.1.2 Niveles/parámetros de diseño	x x				
1.1.1.3 Redes					x x
1.1.1.4 Estandarización de procesos			x	x	
1.1.1.5 Tercerización			x		x
1.1.2. Estrategia para la innovación					
1.1.2.1 Explicitación de fines/valores			x x		
1.1.2.2 Prioridades estratégicas		x		x	
1.1.2.3 Grado de orientación al cliente					x x
1.1.2.4 Indicadores de satisfacción			x	x	
1.1.2.5 Explicitación de qué y cómo de la innovación	x	x			
1.1.2.6 Nivel de participación	x		x		
1.1.2.7 Flexibilidad estratégica					x x
1.1.3. Comunicación					
1.1.3.1 Medios		x			x
1.1.3.2 Frecuencia				x	x
1.1.3.3 Alcance de la transmisión de las decisiones		x	x		
1.1.3.4 Impacto de internet			x	x	
1.1.4. Liderazgo			x		x
1.1.5. Motivación para la innovación			x	x	
1.2. ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN					
1.2.1 Tipo de actividades. Desarrollo int o ext.			x x		
1.2.2 Asignación de personas/tiempo/presupuesto		x x			
1.2.2 Complejidad de servicio ofrecido/innovación					x x
1.3. DETERMINANTES					
1.3.1. Internos					
1.3.1.1. Cultura					x x
1.3.1.2. Background y habilidades			x	x	
1.3.1.3. Calificación de los RRHH			x		x
1.3.1.4. Capacitación					x x
1.3.1.5. Barreras internas			x	x	
1.3.2. Externos					
1.3.2.1.Relación con actores externos					x x
1.3.2.2. Barreras externas			x	x	
2. RESULTADOS					
2.1. PRODUCTOS			x x		
2.2. PROCESOS	x		x		
2.3. ORGANIZACIÓN				x	x
2.4. COMERCIALIZACIÓN				x x	
3. IMPACTOS/PERFORMANCE					
3.1. MEDIDAS DE DESEMPEÑO					
3.1.1 Participación ventas prod innovados/totales	x		x		
3.1.2 Impacto innovaciones				x x	
3.2. GENERACIÓN DE INTANGIBLES		x	x		

Fuente: elaboración propia.

ANÁLISIS DE RESULTADOS COMPARADOS Y CONCLUSIONES

En ambos casos estudiados, la actividad de I+D no está especializada sino que abarca diversas áreas, además de que los esfuerzos de I+D no están organizados de manera formal. Por otra parte, a los entrevistados les resultó muy difícil precisar respuestas en términos cuantitativos al ser consultados por las capacidades, actividades, resultados e impactos de la innovación en sus empresas.

Atendiendo al concepto de I+D propuesto en el Manual de Frascati (OCDE y FECYT, 2002) los establecimientos analizados no realizan I+D desde el punto de vista tradicional ya que esta no está especializada sino que incluye personal de diversas áreas, ademas de no estar estos formalmente organizados. Buscan intuitivamente y de forma práctica, modificaciones grandes o pequeñas que realizar al servicio que ofrecen.

Se encuentra que en el Caso I se refieren a un concepto más reducido de innovación (tecnología, modificaciones edilicias o estructurales y de ingeniería), mientras que en el En el Caso II se tiene en cuenta un concepto más amplio de innovación.

El Caso 1 posee cinco cabañas y cuatro suites, Caso 2 nueve cabañas y nueve suites. Frecuentemente ofrecen tarifas similares, por lo cual Caso 2 posee un ingreso total mayor que Caso 1, esto le permite Caso 2 contar con mayor capital para invertir en infraestructura (spa, piscina cubierta climatizada, restaurante) claramente se ve beneficiado por la escala.

Si se analizan las respuestas a todas las dimensiones, en el Caso I se identifica una mayor frecuencia de respuestas en el nivel Medio, siguiendo en orden de importancia la categoría Muy Alta, y con una distribución similar para las restantes categorías. Para el Caso II, la mayor concentración de respuestas se identifica en el nivel Muy Alto, y Alto.

En ambos casos se identifica una muy alta performance en determinados Inputs de Innovación (trabajo en redes -fuera y dentro de la empresa-, grado de orientación al cliente, flexibilidad estratégica), en las Actividades de Innovación (las vinculadas con la complejidad estratégica del servicio ofrecido en relación con la innovación) y en Determinantes (la cultura, las acciones de capacitación, y las relaciones con actores externos). Ambas empresas presentan altos niveles de participación en redes, lo cual apoya lo relevado en el marco teórico donde se plantea los vínculos en redes de diferentes tipos influencian la innovación de las empresas turísticas (Sundbo, et al. 2006).

En ninguna de las dos empresas se alcanzan niveles Muy Altos en las subvariables de Resultados e Impactos, mostrando una mejor performance en el ítem de Capacidades que en el de Resultados e Impactos, lo que guarda relación con su característica de PyME y los hallazgos de otros estudios sobre la temática (Yoguel y Boscherini, 1996).

En términos generales, teniendo en cuenta todas las dimensiones en análisis, el Caso II (en relación con el Caso I) obtiene mejores resultados relacionado con el desarrollo de Capacidades para la Innovación, entre las que se destacan la calificación de los recursos humanos, el liderazgo, participación en la toma de decisiones y comunicación de las mismas, además de destacarse las prioridades estratégicas en relación con la innovación. A partir del análisis realizado, en ambos casos se puede identificar en sus dueños características de emprendedores según la tipología expuesta por Sundbo y otros (2006). Ambos establecimientos pertenecen al tipo más innovador llamados emprendedores entre quienes prima la orientación al desarrollo y la innovación, y no al conservadurismo. (Sundbo, Orfila-Sintes, Sorensen 2006).

Si bien en ambos casos se marcó como prioridad estratégica el trabajo en equipo, en las respuestas sobre descentralización de las decisiones y alcance de las comunicaciones sobre innovación, ambos casos manifestaron una cierta centralización, perdiéndose algunos de los beneficios que el intercambio de conocimientos y la cultura de trabajo en equipo tienen a través de una influencia importante en la innovación de servicios de acuerdo a Meng Lei y otros (2008).

Ambos establecimientos pertenecen a la categoría 4 rocas, máxima distinción para complejos de cabañas según el reglamento municipal, y según se vio antes la categoría más alta va unida a una mayor intensidad innovadora (Orfila-Sintes et al., 2005, citado por Jacob y otros, 2004).

La ciudad de Tandil posee atenuada estacionalidad en su ocupación anual. Exceptuando los picos de vacaciones de invierno y verano, o fines de semana con feriados, todo el año es visitada por turistas. Esto beneficia a ambos establecimientos ya que condiciona la actividad turística permitiendo mantener la rentabilidad anual estable y la potencia para atraer y retener recursos humanos formados y motivados, todo lo cual aumenta la capacidad de participar en la actividad innovadora de la firma. (Orfila-Sintes et al., 2005; Hjalager, 2002, citado por Jacob y otros, 2004).

Se puede plantear la siguiente hipótesis derivada del estudio realizado: Las PyMEs hoteleras presentan diferentes tipos de configuración de capacidades para la

innovación en relación con su tamaño, con mejores calificaciones en general para las de mayor tamaño relativo.

A partir de la aplicación de la herramienta formulada en los casos estudiados, si bien por las características del estudio los resultados no resultan extrapolables al resto de la población, se evidencia la potencia de la herramienta para medir la innovación especialmente en determinados aspectos: por ejemplo comunicación, definiciones de producto, etc.

El estudio propone la adaptación de las herramientas genéricas de medición de la innovación desarrolladas en el marco del proyecto de investigación Innovación y modalidades de gestión del CEA, al sector turístico. Como se ha mencionado, el sector turístico posee características particulares que hacen necesaria la adaptación de la metodología.

De acuerdo a la bibliografía analizada, se ha observado que la mayor parte de los estudios en turismo refieren a medición de innovación tecnológica, haciendo hincapié en diferenciar las acciones radicales de aquellas incrementales.

En este estudio se profundiza el análisis de capacidades, y del potencial humano y social de la empresa para impulsar la innovación. Se trata de un estudio hacia el interior de la empresa, observándose en otras investigaciones revisadas que el enfoque de los mismos es hacia el medio externo, contexto país, región o destino turístico, con un análisis acotado al análisis de las estrategias y los resultados en innovaciones de producto o servicios logradas.

A partir del análisis de recurrencias y diferencias en los resultados obtenidos, mediante este trabajo se pudieron identificar aspectos relevantes que contribuyen al perfeccionamiento de una herramienta para la medición de la innovación en empresas PyMEs hoteleras. Surgen por otra parte elementos a tener en cuenta en futuros estudios, tales como la necesidad de considerar el nivel permanencia del personal, su antigüedad en la empresa. Por otra parte, se presenta el desafío futuro de la articulación de estas variables y subvariables componentes del Modelo de investigación propuesto, en un índice que permita sintetizar y acercar la medición para identificar el grado/nivel de innovación de las empresas a analizar.

BIBLIOGRAFÍA

Alvarez Sousa, A.; Rego Veiga, G.; Leira López, J.; Gomis Rodríguez, A.; Caramés Valo, R.; Andrade Suárez, M.J. (2008). Innovación Turística: Perspectivas teóricas y objetos de estudio. ROTUR Revista de Ocio y Turismo 2008 - Nº 1 - pp. 19 – 50.

Barletta, Suárez y Yoguel. (2013). Innovación en servicios: un aporte a la discusión conceptual y metodológica. El Estado de la Ciencia, OEI (Organización de Estados Iberoamericanos).

bin Ali, N. & Edison, H. (2010). Towards innovation measurement in software industry. (Unpublishing master´s thesis). School of Computing at Blekinge Institute of Technology in. Sweden.

Camio, M. (2012). Cultura organizacional. Emociones y sentido de vida. Saarbrücken, Alemania: Editorial Académica Española de AV Akademikerverlag GmbH & Co. KG.

Camio, M. I.; Rébori, A.; Romero, M. C. (2012). Innovación en empresas del Sector de Software y Servicios Informáticos. Colombia. Medellín. Libro. Artículo Completo. Congreso. III Congreso Internacional de Gestión Tecnológica e Innovación COGESTEC Medellín 11 y 12 de octubre de 2012. Universidad Pontificia Bolivariana.

Camio, M. e Izquierdo, S. (2014). La gestión de la innovación en empresas hoteleras. Metodología específica de análisis aplicada en un estudio de caso en profundidad. Argentina. Neuquén. 2014. Libro. Artículo Completo. Congreso. VI Congreso Latinoamericano de Investigación Turística. Universidad de Comahue.

COTEC, Fundación para la innovación tecnológica (2007). Innovación en el sector hotelero. Madrid: Editorial Club de excelencia en Gestión.

COTEC, Fundación para la innovación tecnológica (2006). Marco de referencia de innovación. Madrid: Editorial Club de excelencia en Gestión.

Den Hertog, P. (2010). Managing Service Innovation: Firmlevel Dynamic Capabilities and Policy Options. University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands.

Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. The Academy of Management Review, 14(4), 532–550.

Eisenhardt, K. M. & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they? Strategic Management Journal, 21(10-11), 1105–1121.

Fundación Observatorio Pyme. Informe especial: Definiciones de Pyme en Argentina y el resto del mundo (abril 2013).

Helfat, E.; Finkelstein, S.; Mitchell, W.; Peteraf, M.; Singh, H.; Teece, D. & Winter, S. (2007). Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations. Malden, London. Blackwell publishing.

Hjalager, Anne Mette (2009). A review of innovation research in tourism.

Honorable Consejo Deliberante de Tandil. Ordenanza 8263/01.

Instituto Tecnológico Hotelero (2013). Extraído el 20 de junio de 2015 de http://www.ithotelero.com/wp-content/uploads/2013/10/proyecto9-CaptacionInfoHotelero.pdf

Jacob, M.; Tintoré, J.; Simonet, R.; Aguiló, E. (2004) Pautas de innovación en el sector turístico Balear.

López Fernández, M.C; Serrano Bedia, A. M.; Gómez López, R. Caracterización del comportamiento innovador de las empresas hoteleras españolas. Revista de Análisis Turístico nº 4, 2º semestre 2007, pp. 22-35.

Meng-Lei, M.; Jeou-Shyan, H.; Yu-Hua, C. (2008) Hospitality teams: Knowledge sharing and service innovation performance.

Maxwell, J. A. (1998). Designing a Qualitative Study en Bickman, L. y Rog, D. J. (eds.): Handbook of Applied Social Research Methods, Sage Publications, Thousand Oaks: 69-100.

OCDE y Eurostat (2005). Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre Innovación. OECF/ European Communities.

OCDE y FECYT (2002) Manual de Frascati: Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental, OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos) y FECYT (Fundación Española Ciencia y Tecnología).

Plan Estratégico de Turismo Sustentable Tandil 2020. Instituto Mixto de Turismo de Tandil (2010.

RedCame (2013). Extraído el 10 de junio de http://www.redcame.org.ar/adjuntos/Suple_pymes_Octubre2013.pdf

Romero, M. C.; Camio, M. I.; Álvarez, M. B. (2013) Construcción de índices. Una aplicación para medir el Nivel de Innovación en empresas de Software y Servicios Informáticos. Argentina. Córdoba. Libro. Artículo Completo. Encuentro. XXVI Encuentro Nacional de Investigación Operativa (ENDIO) y XXIV Escuela de Perfeccionamiento en Investigación Operativa (EPIO). Facultad de Ciencias Exactas (FCEFyN) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Academia Nacional de Ciencias (Córdoba).

Rubalcaba, L. (2013). Innovation and the New Service Economy in Latin America and the Caribbean. Inter-American Development Bank Competitiveness and Innovation Division, Institutions for Development

Samaja, J. (2005). Epistemología y Metodología. Buenos Aires, Argentina: Eudeba.

Sundbo, J., Orfila-Sintes, F., Sorensen F. (2006). The innovative behaviour of tourism firms- Comparative studies of Denmark and Spain. Obtenido de www.sciencedirect.com

Tacsir, E. (2011). Innovation in services: The Hard Case for Latin American and the Caribbean. Inter-American Development Bank Capital Markets and Financial Institutions Division DISCUSSION PAPER No. IDB-DP-203

Teece, D. J. (2010). Business Models, Business Strategy and Innovation. Long Range Planning, 43 (2-3), 172–194.

Teece, D. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. Strategic Management Journal, 28(13), 1319-1350.

Wallingre, Noemí. (2005) La necesidad de implementar una cultura organizacional innovadora en las Pymes hoteleras de Argentina. Artículo publicado en Revista de Gestión N°1, noviembre 2005. Facultad Ciencias de la Gestión. Universidad Autónoma de Entre Ríos. Resol. 929/05 GCG

Yin, R. K. (2009) Case Study Research. Design and Methods. Thousand Oaks, CA: Sage.

Yoguel, G. y Boscherini, F. (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.

Zott, C., Amit, R., y Massa, L. (2010). The Business Model□: Theoretical Roots, Recent Developments, and Future Research (Working paper). IESE Business School, Universidad de Navarra, España.

INNOVACIÓN E INNOVACIÓN SOCIAL EN LA PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL: REFLEXIONES SOBRE DOS ESTUDIOS DE CASO

José A. Borello, Leandro González, Aída Quintar, Mariana Martínez y Carolina Barnes

Instituto del Conurbano, Universidad Nacional de General Sarmiento/ CONICET, jborello@ungs.edu.ar aquintar@ungs.edu.ar

RESUMEN

En esta ponencia se exploran tres aspectos de la discusión sobre innovación que aparecen poco estudiados en la bibliografía existente.

Por un lado, se examina la problemática de los procesos de innovación en el marco de las industrias culturales y especialmente en la producción audiovisual. Por otro lado, el avance de la investigación en el examen de los procesos de innovación en los servicios (tanto en los países más industrializados como en aquellos de menor desarrollo relativo) como también en todas las actividades económicas de los países menos industrializados, ha ayudado a identificar actividades que no necesariamente responden, centralmente, a la lógica de la ganancia pero que forman parte del sistema económico (Markusen 2010). Esas actividades también generan innovaciones. Algunos autores se refieren a ellas como innovaciones sociales (Bennerworth y otros 2014). En este trabajo nos proponemos estudiar, a través del examen de dos casos dentro de la misma actividad productiva (la producción audiovisual), diversos aspectos que hacen a la generación de innovaciones desde dos lógicas que si bien subrayan la idea de novedad, la expresan de formas muy diferentes. Por último, el trabajo tiene el propósito de hacer una contribución metodológica al estudio de los procesos de innovación, destacando las fortalezas y debilidades de los estudios de caso.

El trabajo tiene cinco partes. En la introducción se presentan las ideas centrales, la metodología y los estudios de caso. En la segunda sección se discute la problemática de la innovación en la producción audiovisual. En la tercera parte se examina, a partir de los dos estudios de caso, la innovación desde dos ópticas bien distintas: la de una productora comercial de cine y publicidad y la de una organización social dedicada a producir mayormente cortos institucionales y otros materiales para diversas instituciones (algunas estatales) y para otros colectivos interesados en la transformación y el cambio social. Se examinan y contraponen diversas dimensiones de las trayectorias y del accionar de estas organizaciones. En la cuarta sección la

ponencia analiza, de forma preliminar, las potencialidades de los estudios de caso respecto a las encuestas para avanzar en el conocimiento de los procesos de innovación en las actividades del campo de las industrias culturales. En la quinta parte se presentan las conclusiones y algunas reflexiones finales.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción del marco teórico de referencia

En esta ponencia se exploran tres aspectos de la discusión sobre innovación que aparecen poco estudiados en la bibliografía existente.

Por un lado, se examina la problemática de los procesos de innovación en el marco de las industrias culturales y especialmente en la producción audiovisual. Como ha sido señalado por varios autores, este es un tema que sólo recientemente ha empezado a concitar atención luego de que el grueso del esfuerzo de la teorización y del análisis empírico se concentrara en la industria manufacturera (Potts y otros 2008). El análisis de la innovación en los servicios en general y, en el marco de ellos, de las industrias culturales, permanece como un tema poco investigado, en especial en los países de menor desarrollo relativo (Barletta, Suárez y Yoguel 2013; Vila Seoane 2013). Este trabajo se propone hacer una contribución en ese sentido.

Por otro lado, el avance de la investigación en el examen de los procesos de innovación en los servicios (tanto en los países más industrializados como en aquellos de menor desarrollo relativo) como también en todas las actividades económicas de los países menos industrializados, ha ayudado a identificar actividades que no necesariamente responden, centralmente, a la lógica de la ganancia pero que forman parte del sistema económico (Markusen 2010). Esas actividades, que son parte de lo que algunos autores han llamado el sector informal (Hart 1973), la economía de los barrios (Friedman y Salguero 1986), la economía de los bazares (McGee y Yeung 1977), la economía popular (Coraggio 1998) o el circuito inferior de la economía urbana (Santos 1975), también generan innovaciones. Algunos autores se refieren a ellas como innovaciones sociales (Bennerworth y otros 2014). En este trabajo nos proponemos estudiar, a través del examen de dos casos dentro de la misma actividad productiva (la producción audiovisual), diversos aspectos que hacen a la generación de innovaciones desde dos lógicas que si bien subrayan la idea de novedad, la expresan de formas muy diferentes.

Por último, el trabajo tiene el propósito de hacer una contribución metodológica al estudio de los procesos de innovación, destacando las fortalezas y debilidades de los

estudios de caso, una herramienta metodológica que ha sido poco utilizada en el estudio de los procesos de innovación.

1.2. Propósitos y contenido del trabajo

Tres propósitos centrales guían y estructuran esta presentación (el análisis de la innovación en las industrias culturales; la innovación social vs. los procesos de innovación a secas; y el uso de los estudios de caso para analizar la innovación). Más allá de esos propósitos, este trabajo se orienta a explorar las siguientes premisas:

En las industrias culturales, los procesos de innovación tienen características específicas que son diferentes a los de las industrias convencionales, más allá de que también hay similitudes.

La estética, como elemento diferenciador entre producciones audiovisuales, es el resultado de procesos y actividades muy distintas en las empresas respecto a lo que sucede en las organizaciones sociales.

Los estudios de caso permiten examinar aspectos de muy difícil abordaje desde las encuestas de innovación convencionales.

El trabajo tiene cinco partes. En esta introducción se presentaron las ideas centrales de la ponencia. A continuación se presentará la metodología y se describirán brevemente los estudios de caso. En la segunda sección se discute la problemática de la innovación en la producción audiovisual. En la tercera parte se examina, a partir de los dos estudios de caso, la innovación desde dos ópticas bien distintas: la de una productora comercial de cine y publicidad y la de una organización social dedicada a producir mayormente cortos institucionales y otros materiales para diversas instituciones (algunas estatales) y para otros colectivos interesados en la transformación y el cambio social. Se examinan y contraponen diversas dimensiones de las trayectorias y del accionar de estas organizaciones. En la cuarta sección la ponencia analiza, de forma preliminar, las potencialidades de los estudios de caso respecto a las encuestas para avanzar en el conocimiento de los procesos de innovación en las actividades del campo de las industrias culturales. En la quinta parte se presentan las conclusiones y algunas reflexiones finales.

2. METODOLOGÍA

Como ya se explicó en párrafos anteriores, la ponencia se apoya en dos estudios de caso. Uno es una productora de cine y publicidad y la otra es una organización social dedicada a la producción audiovisual, la comunicación y la educación popular, con

particular referencia al campo de la salud. La productora tiene sus oficinas en Buenos Aires, en el barrio de Palermo, mientras que la organización social está en San Miguel, en el Conurbano Bonaerense.

Utilizando una batería de temas similares, se recopilaron diversos materiales escritos tanto de la productora como de la organización social. Se realizaron, también, un conjunto de entrevistas tanto a miembros de ambas organizaciones como a personas vinculadas a ellas. Entre los temas indagados pueden mencionarse: la trayectoria de los socios o principales miembros; las actividades realizadas; los resultados alcanzados; la estructura organizativa; las principales fuentes de ingresos; las relaciones con empresas e instituciones; la contratación de servicios externos, etc. A partir de esas entrevistas se elaboraron dos informes que hacen una caracterización de cada una de estas organizaciones

En particular, Los Focos (nombre ficticio de la productora) fue analizada a partir de tres fuentes principales: (i) una serie de entrevistas con sus responsables, (ii) una encuesta realizada en el marco de un relevamiento de productoras anterior; y (iii) entrevistas y notas publicadas en revistas y sitios web especializados sobre el mundo del cine.

En el caso de Transformación Social (nombre ficticio de la organización social dedicada a la producción audiovisual), se realizaron diversas entrevistas, se sostuvieron diversos encuentros colectivos y se entrevistó a personas en diversas instituciones que contrataron sus servicios.

3. INNOVACIÓN EN LA PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL

3.1. Qué significa “innovación” en la producción audiovisual

El concepto de innovación, en sus orígenes, se introdujo para analizar las actividades de la industria manufacturera, que aparecían para muchos teóricos del desarrollo económico como las más relevantes. La creciente importancia de los servicios en la actividad económica y en el empleo llevó, naturalmente, a que se los empezara a tener en cuenta en las investigaciones. Pero el examen de los procesos de innovación en los servicios se encaró, inicialmente, a través de esquemas y métricas que habían sido usados en la industria manufacturera.

Esta forma de estudiar los procesos de innovación en los servicios es lo que se conoce como un enfoque asimilacionista (se los estudia como si fueran actividades industriales) (Barletta, Suárez y Yoguel 2013). Como veremos luego, esto puede ser problemático. En respuesta a este planteo metodológico se han planteado dos

enfoques alternativos. Uno de ellos es el enfoque demarcatorio, que pone énfasis en las particularidades del sector servicios en virtud de algunas características distintivas (por ejemplo, su naturaleza intangible, las dificultades para almacenar o transportar ciertos servicios y el alto grado de interacción con los destinatarios).

Como respuesta a los problemas que conlleva la aplicación de un esquema asimilacionista, se ha propuesto una tercera posición metodológica, que es el enfoque de síntesis, que reconoce similitudes y diferencias entre industria y servicios, como así también una gran heterogeneidad al interior de cada uno de estos sectores.

Si bien en este trabajo no tomamos una clara opción por alguna de estas tres posiciones, resulta claro que un enfoque asimilacionista es insuficiente para analizar los procesos de innovación en las industrias culturales y en la producción audiovisual. Un enfoque de síntesis parece útil para entender las diferencias entre los procesos de innovación que se dan en gran parte de la industria manufacturera y aquellos que tienen lugar en las industrias culturales. Mientras que una perspectiva demarcatoria puede resultar complementaria, en especial en este momento de la investigación sobre esta temática en la cual aún no entendemos bien cómo se dan los procesos de innovación al interior de las industrias culturales y, en particular, dentro de la producción audiovisual.

En lo que resta de esta ponencia, avanzaremos en una perspectiva todavía tentativa que muestra las diferencias entre la producción audiovisual y la de la industria manufacturera pero que avanza en la identificación de las particularidades de esa producción y de los procesos de innovación a ella asociados.

Lo primero que destaca de la producción audiovisual es su fuerte valor simbólico. Valor que puede apreciarse en la discusiones internacionales asociadas a considerar a la cultura como un servicio que puede (eventualmente) ser transado (Vila Seoane 2013; Así, Rosas Mantecón (2009: 320) señala que algunos organismos internacionales han postulado la diversidad cultural como un valor a proteger y fomentar, con el objetivo de evitar la mercantilización absoluta de la producción cultural.

Los estudiosos de los procesos de innovación señalan que es el uso del conocimiento simbólico lo que caracteriza a las producciones culturales, como la audiovisual. Por ejemplo, Asheim (2012) distingue entre tres tipos ideales de conocimiento utilizados en la producción de bienes y servicios: el sintético, vinculado al diseño de soluciones para problemas prácticos (propio de la ingeniería); el analítico, orientado a la comprensión y

la explicación del mundo natural y sus leyes (propio de la química); y el simbólico, ligado a la creación de significado cultural a través de cualidades estéticas (propio de las industrias culturales y creativas).

Sin embargo, como veremos, el conocimiento simbólico no es el único que entra en juego en esta actividad, dado que el conocimiento sintético es también sumamente importante para resolver cuestiones técnicas que se presentan en un rodaje (desde la realización de una toma especial mediante el uso del travelling, hasta la creación de un circuito eléctrico que abastezca de energía a todo el equipamiento). Pero la diferencia está en que el conocimiento simbólico juega un papel mucho más importante que en actividades típicamente industriales.

Usando esquemas ya probados de análisis de los procesos de innovación, el análisis podría centrarse en mirar las características y volumen de los inputs de conocimiento simbólico y sintético que son utilizados en la producción, el problema es que su composición cambia en función de cada proyecto y que el análisis de esos inputs a la escala de los individuos deja de lado la realidad de estos proyectos donde la creación de conocimiento suele tener lugar de manera colectiva.

Gran parte del conocimiento simbólico y sintético necesario para llevar adelante una producción audiovisual es “esencialmente tácito” (Pessoa de Matos 2013) y, por lo tanto, es de difícil codificación y se manifiesta en las habilidades de los agentes. Así, cada película, cada video, cada publicidad puede plantear demandas que requieren una mezcla particular de recursos humanos. Pero aunque cada película (o cada publicidad) es un proyecto diferente (y en su elaboración la misma empresa productora puede usar un equipo de gente compuesto por personas que no se repiten) suele haber un porcentaje significativo de repetición. Esto es, la empresa o individuo que conduce la producción de una pieza audiovisual suele trabajar con los mismos individuos o empresas con los que ya ha trabajado en el pasado porque ya ha visto actuar a estos individuos o empresas en situaciones similares en el pasado.[3] Esto subraya el carácter colectivo de la producción audiovisual, en la que los procesos de difusión de conocimientos son potenciados por la interacción directa de los agentes, siendo la cooperación un factor central.

[3]Esto es fácilmente verificable recurriendo a los registros o reflexiones de algunos directores famosos, tanto en la Argentina como en otros países (véase, sobre Francis F. Coppola: Coppola 2002; y sobre Leonardo Favio: Biondi 2007).

Strazdas, Černevičiūtė y Jančoras (2013) aportan que, a diferencia del enfoque tradicional, donde el investigador/científico en tanto individuo era el impulsor de innovaciones, en las industrias culturales ese rol es ocupado por uno o varios equipos de trabajo. El ejemplo que utilizan es, precisamente, una producción cinematográfica, donde participan desde el guionista hasta el editor configurando un producto a partir de sus gustos personales. Esto quiere decir que una película es una confluencia de esfuerzos y preferencias coordinados (generalmente por un director). Otra diferencia es que una película no suele aplicar nuevo conocimiento generado a partir de la inversión en I+D, sino que su novedad emerge como un encuentro y una integración inédita entre el conocimiento existente. Por lo cual, para entender la novedad de una película en tanto producto innovativo, es necesario un análisis sistémico más que un análisis individual de los elementos.

Para algunos investigadores, el foco debe estar colocado en las innovaciones artísticas y estéticas ya que ellas son determinantes tan importantes para el desempeño de los emprendimientos culturales como las innovaciones “tradicionales” (Pessoa de Matos 2013). Esto implica concentrarse en examinar los productos. Esto, argumentaremos, demanda una hibridación de las metodologías y los conceptos que se utilizan, como así también el diálogo con distintas disciplinas.

El inconveniente es que, hasta ahora, no se han desarrollado sistemas de medición que permitan dar cuenta de los procesos de innovación a ese nivel. Muchos de los estudios que abordan la producción audiovisual desde la innovación se han hecho desde el enfoque asimilacionista, en parte porque tanto la bibliografía como las herramientas métricas existentes favorecen dicho enfoque. Hasta donde sabemos, la bibliografía está avanzando en la discusión sobre los diferentes tipos de innovación y llamando la atención sobre la importancia de actividades como las que están comprendidas en las ICyC (industrias culturales y creativas). No obstante, no ha tejido todavía un diálogo fluido con disciplinas que tienen mayores herramientas para dar cuenta de las innovaciones que tienen lugar en el plano simbólico. Nos referimos a disciplinas como la sociología de la cultura o las humanidades en general. Sin lugar a dudas, en este punto hay mucho para avanzar y supondría un beneficio para unos y otros.

Por ejemplo, la producción audiovisual conlleva a una tensión entre el trabajo colectivo y el trabajo individual que es distinta a la que se da en la producción industrial. Más arriba se señaló el carácter colectivo de la producción cinematográfica, pero no por ello debe creerse que se trata de un escenario de plena horizontalidad.

Indudablemente —y sin apelar a la idea romántica del autor— el lugar de algunos individuos es más determinante que el de otros. En muchas producciones, el trabajo colectivo está puesto en función de que el director pueda disponer de lo necesario para llevar a cabo su trabajo. El trabajo individual de un director se manifiesta en diferentes unidades analíticas. Una muestra pequeña puede ser una toma cinematográfica, en la que el director utiliza un plano o un encuadre singular que lo distingue de otros directores. Tal vez no sea una marca universalmente reconocible, pero el ojo entrenado puede captarla y de hecho la crítica cinematográfica suele hacerla explícita. Pero principalmente los rasgos individuales se manifiestan a lo largo de una obra (es decir, un conjunto de películas), en donde se hacen ostensibles una serie de recurrencias conocidas en el ámbito como "marcas autorales". Este tipo de marcas son las que aún no pueden captar los estudios sobre innovación, y sobre las que sí pueden dar cuenta las disciplinas ligadas al arte y la cultura.

También existen marcas autorales que no sólo están dadas por el rol del director, sino también por los guionistas, los productores e incluso por los grandes estudios. Productores que hemos entrevistado manifestaron que su rol no tiene el reconocimiento autoral que sí tienen los productores en la industria musical, por ejemplo. O, como sostiene Ojea, "el productor sólo elige proyectos, sólo diseña estrategias, sólo arma equipos, sólo acompaña, sólo sugiere" (en Wolf, 2009: 39). Y nadie puede negar que los productos de empresas como Disney tienen marcas que trascienden ampliamente el papel de un director u otro.

Es probable que algunas de estas marcas sean refractarias a herramientas metodológicas como una encuesta, motivo por el cual el enfoque cualitativo puede ser más útil en esta etapa de desarrollo.

De esa manera se podría responder a preguntas tales como las siguientes: ¿cuándo puede decirse que una película tiene una estética singular o novedosa?, ¿cómo se evidencian los cambios estéticos?, ¿cuál es el rol de los directores en estos aspectos?,¿es el NCA el reflejo de una innovación en la producción cinematográfica nacional? entre otras.

Ese tipo de abordajes son indispensables para comprender el objeto de estudio. Dicho esto, cabe señalar que no por ello hay que renunciar a la elaboración y el señalamiento de indicadores que permitan producir información sistemática y comparable. Por ejemplo, Pereira et al (2011) presentan —mediante el uso de herramientas para el análisis de redes sociales y econometría— la evolución de la industria cinematográfica argentina desde 1996 hasta 2008. A partir de distintos datos

como la conformación de los equipos técnicos, la participación en festivales, los premios obtenidos y la valoración de la crítica, ofrecen elementos de interpretación sobre la posición relativa (periférica, central, etc.) de cada película en cada periodo. El uso de este tipo de metodologías todavía no se encuentra muy extendido en nuestra región, pero se pueden referir algunos trabajos como el de Camio, Rivas Urrutibehety y Díaz Bilotto (2013) y el de Camacho y Rocha (2013) para la producción audiovisual, y el de Pessoa de Matos (2013) para la producción cultural en general.

En el contexto de las producciones culturales pueden darse distintos niveles de innovación: Raupp de Vargas (2009) distingue entre innovación radical, de mejoría, incremental, ad hoc, innovación por recombinación e innovación por formalización. Retomando el ejemplo de Strazdas, Černevičiūtė y Jančoras, los autores consideran que en la producción cinematográfica se podría hablar de innovación radical cuando se aplica nueva tecnología o se desarrolla un nuevo género; pero en general la creatividad de rutina está lejos de esos niveles. Por otro lado, señalan que una innovación radical requiere un mayor tiempo de adopción por parte del público[4].

La respuesta con el público es fundamental, desde ya, pero no es la única. Existen otras formas de entender el "éxito" de una película, probablemente igual de subjetivas, pero que no se fundamentan en la aceptación masiva ni en la recaudación. Lorena Cancela reflexiona sobre la discrepancia habitual entre las películas más taquilleras y las premiadas por la crítica: "parecería que los críticos prefieren películas más artesanales porque no les gusta lo estandarizado. En este sentido, esa preferencia es menos una cuestión de elitismo y más un asunto de valoración de la innovación artística" (2012: 49). Es por eso que la crítica cumple un rol importante al contribuir al sistema de producción audiovisual. En la sociología de Bourdieu, uno de los aspectos ligados a la autonomización de los campos es la aparición de instancias de consagración como la crítica, que funciona al modo de un espacio de legitimación de gustos y de disputa por el capital simbólico. En efecto, cuando se habla de la renovación que supuso el NCA, se incluye a los directores y productores, pero también a otros agentes como la crítica (ver Moguillansky y Re en Amatriain, 2009).

Tanto la crítica como los premios obtenidos en festivales habilitan una retroalimentación complementaria a la taquilla. De hecho, muchas películas nacionales

[4] Al respecto, el cine está plagado de ejemplos: películas que hoy en día son consideradas verdaderos clásicos, como *Citizen Kane* (Orson Welles, 1941), no fueron bien recibidas ni por el público ni por la crítica. En el caso nacional, se suele mencionar a *Rapado* (Martín Rejtman, 1992) como un hito fundacional del NCA, aunque se trate de una película que tuvo escasa difusión y exhibición.

se estrenan en festivales internacionales para luego capitalizar en el estreno comercial el prestigio que eventualmente puedan cobrar. Estas instancias de consagración son fundamentales en la producción cultural en general, ya que contribuyen a su publicidad.

4. LOS ESTUDIOS DE CASO

Antes de pasar a la descripción y el análisis de la innovación en los estudios de caso, cabe detenerse en sus principales características. Por eso, a continuación se realizará una descripción general y se trazarán algunos ejes de comparación.

4.1. Los Focos

Los Focos es una sociedad anónima ubicada en el barrio de Palermo (Ciudad de Buenos Aires) con más de diez años en el rubro de la producción cinematográfica. Desde sus inicios, es una de las pocas productoras de cine que se ha especializado en la producción de largometrajes, aunque recientemente formó una nueva unidad para producir publicidad. Ha producido largometrajes de reconocidos directores, con actores también reconocidos, lo cual le ha permitido obtener considerables éxitos de taquilla.

Se fundó en el año 2000 y se constituyó en Sociedad Anónima en 2006, abocada exclusivamente a producir cine. Los Focos ha producido y co-producido más de 10 películas, algunas destacadas. Si se considera el presupuesto y la utilización de actores reconocidos en sus producciones, puede decirse que están orientadas al cine comercial. De hecho, han tenido vínculos con agentes importantes de la industria, como Telefé, Patagonik (co-producción) y Disney (distribución), lo cual muchas veces es condición necesaria para llegar al público masivo. Además de este y otro tipo de aportes de privados, financian sus proyectos con subsidios del INCAA.

Sus integrantes tienen estudios formales tanto en la FUC (Fundación Universidad del Cine) como en el CIC (Centro de Investigación Cinematográfica) y tienen una amplia trayectoria en la producción cinematográfica. El director y co-propietario, fue becado por una prestigiosa fundación europea y trabajó como pasante en una película de un reconocido director norteamericano. Desde hace años, además de dirigir sus propias películas, trabaja como realizador publicitario para distintas productoras. Esta persona dirigió las dos películas de mayor envergadura hechas por la empresa: una de ellas fue un considerable éxito de taquilla, con más de 300.000 tickets vendidos; y la segunda superó los 150.000 espectadores.

Como la mayoría de las productoras del país, Los Focos se ve obligada a tener una estructura chica para mantener los costos. Aun así, durante la mayor parte de su existencia estuvo dedicada exclusivamente a la producción cinematográfica, característica que no es habitual (Borello y González, 2012). Desde el año 2013 han comenzado a incursionar en la publicidad con la fundación de una productora publicitaria.

4.2. Transformación Social

Transformación Social es una organización social ubicada en San Miguel (provincia de Buenos Aires) con más de veinte años de trayectoria, inspirada en los valores de la educación popular y especializada en temas relacionados con la salud (aunque no exclusivamente). Su producción se enmarca en lo que se conoce como cine y video comunitario, es decir, por fuera del circuito comercial.

Es una organización social que realiza y presta servicios de producción hacia toda la comunidad, y que se ha consolidado en el tiempo como una asociación especializada en la realización de videos relacionados con la educación para la salud y la comunicación comunitaria. En esta línea de trabajo ha producido, desde la concepción del video-proceso y la educación popular, gran cantidad de material relacionado con la difusión y concientización de diferentes estrategias de atención primaria de la salud.

El video-proceso es una herramienta de difusión y concientización de las temáticas abordadas y estimula la participación, la discusión, el diálogo y la reflexión colectiva acerca de ciertas estrategias de acción. Esta organización participa activamente en los proyectos de divulgación de las campañas de salud pública del Ministerio de Salud de la Nación.

Las producciones audiovisuales realizadas han sido variadas, desde cortos, programas para televisión (ficción y documentales) e institucionales. Y todas conllevan una impronta particular en la que se reflejan las distintas problemáticas, en donde prima lo territorial, barrial y la imagen de lo cotidiano (Barnes y Quintar, 2014). Es de este modo, que se configura su accionar y articulación en el territorio con los diferentes actores para la concreción de diversos proyectos y actividades.

Ejes de comparación

	Transformación Social	**Los Focos**
Formación RRHH	Autodidacta La formación formal es posterior al ingreso	Formal La formación formal es anterior al ingreso
Modalidades de incorporación de los RRHH **Cuestiones que valoran**	Afinidad en las miradas El conocimiento técnico no es requisito	Afinidad en las miradas El conocimiento técnico es requisito Importancia
Reconocimiento de los actores con los que se relacionan	Ministerio de salud La comunidad	El mainstream (Patagonik, Telefé, Disney, etc.) Grandes anunciantes (publicidad)
Interacción con la demanda	Incorporación de la comunidad en sus videos y en la edición del video-proceso Trabajos a demanda del Ministerio	Testeo de públicos
Especialización	El video-proceso Temática: la salud	Cine y publicidad Temática: comedias
Equipamiento	Compra de cámaras y equipos de edición	Alquiler a proveedores especializados

Dadas las características disímiles de estas dos organizaciones, cabe trazar algunos ejes de comparación. En primer lugar, en lo que respecta a la formación de recursos humanos, en Transformación Social la formación es en principio autodidacta, y la formación formal es posterior al ingreso de las personas a la organización. Es decir, cursan estudios formales una vez que comienzan a participar en la misma. En Los

Focos, en cambio, todos los integrantes tienen estudios formales en instituciones como la FUC o el CIC, donde se forma gran parte de los profesionales del cine, y esta formación es previa al ingreso a la empresa.

Esto lleva a un segundo eje, relacionado con las modalidades de incorporación de los recursos humanos en ambas organizaciones. En este sentido, se identifican coincidencias y diferencias en las cuestiones que valoran. La coincidencia pasa por la valoración de una afinidad en las miradas. Es decir, consideran fundamental trabajar con personas que tengan una manera afín de concebir la actividad, las rutinas de trabajo y también la estética. Por otro lado, las diferencias están dadas por la cuestión del conocimiento técnico: mientras que en Los Focos es un requisito para incorporarse, en Transformación Social no. Más aún: puede decirse que en Los Focos la pericia técnica es necesaria pero no suficiente, mientras que en Transformación Social ni siquiera es necesaria; lo que ambas consideran central es la afinidad en las miradas, la vocación por lo que se hace.

En tercer lugar, está la cuestión del reconocimiento de los actores con los que se relacionan. Puede decirse que ambas cuentan con la aprobación de sus interlocutores, aunque estos sean muy distintos según el caso: el Ministerio de Salud y la comunidad en general por parte de Transformación Social, el mainstream (Patagonik, Telefe, Disney, etc.) y grandes anunciantes en el caso de Los Focos. Este reconocimiento se traduce en un capital fundamental para ambas organizaciones y explica parte de su éxito.

Un cuarto aspecto está dado por la importancia de la interacción con la “demanda”. Las comillas se deben a que la demanda de este tipo de productos es heterogénea e interviene de modos complejos. Por eso, cabe detenerse en cada uno de los casos. Los Focos ha comenzado a testear[5] sus películas antes de estrenarlas, es decir, convoca a un grupo de personas, proyecta un primer corte del film y extrae información para tomar decisiones antes de la edición final que será efectivamente proyectada en el estreno comercial. Esto señala que la productora contempla la opinión de los espectadores en la toma de decisiones, por más que conserve la decisión final. En Transformación Social el vínculo con la “demanda” es todavía más estrecho. Por un lado, los destinatarios de sus producciones, las personas que opinan, son aquéllas que forman parte de sus producciones, lo cual se ve particularmente en el caso del video-proceso. Opinan ante la cámara y opinan sobre el primer corte de

[5] El *testeo* de películas es una técnica ampliamente extendida en Hollywood, pero en la Argentina es más bien una rareza.

edición. Por el otro, al trabajar muchas veces bajo demanda, incorporan los pedidos específicos de sus demandantes. En este caso, el ejemplo está dado por el Ministerio de Salud, institución que no sólo financia las producciones sino que además garantiza y define la difusión de las piezas audiovisuales.

El quinto eje de comparación es la especialización. Transformación Social se ha especializado, por un lado, en la temática de la salud--lo cual ha sido útil para generar un vínculo con el Ministerio de Salud—y, por el otro lado, en la técnica del video-proceso, un tipo particular de forma de producción audiovisual sobre el cual se ahondará más adelante. Los Focos, en cambio, se ha especializado en la producción cinematográfica, en especial en la realización de comedias de calidad y, recientemente, ha comenzado a especializarse en la producción publicitaria para grandes anunciantes.

En sexto lugar, estas organizaciones pueden compararse por la forma de proveerse del equipamiento necesario para la producción audiovisual. Transformación Social compra las herramientas con las cuales trabaja, y cuentan con todo lo necesario para las fases de rodaje y edición. En cambio, Los Focos, como gran parte del sector más profesionalizado de la industria cinematográfica, suele alquilar el equipamiento a proveedores especializados.

Ahora bien, hecha la comparación entre ambas organizaciones, cabe preguntarse por los sentidos de la innovación en las actividades de las mismas. ¿Qué entienden los actores por innovación? ¿Qué tipos de innovación identifican? ¿En qué medida estos procesos se dan al interior de cada organización o en el conjunto de la actividad?

4.3. Innovación en la producción audiovisual

En ocasiones anteriores la relación entre producción audiovisual e innovación fue abordada a partir de una discusión teórico-conceptual (Borello y González, 2013; 2014). Aquí se presentan los primeros resultados de una aproximación empírica.

La indagación es fundamentalmente exploratoria, dado que se trata de una experiencia con escasos antecedentes y con una serie de desafíos que la bibliografía sólo recientemente ha comenzado a advertir. El principal desafío es la necesidad de superar el enfoque asimilacionista al que refieren Barletta et al (2013), que implica el traslado acrítico de metodologías y conceptos útiles para las industrias manufactureras al estudio de los servicios y las industrias culturales en particular.

Si bien se partió de nociones de innovación presentes en la bibliografía, en las entrevistas no se trabajó con una definición preestablecida por parte de los entrevistadores sino que se dejó a la libre interpretación de los entrevistados. Esta decisión responde a la necesidad de evitar las confusiones propias del enfoque asimilacionista, el cual pasaría por alto la especificidad de los servicios, en contraste con las industrias manufactureras. Más aún, no se trata de cualquier tipo de servicio, sino de un servicio especializado en el que resulta central el conocimiento simbólico, ligado a la creación de significado cultural a través de cualidades estéticas (Asheim, 2012). Pessoa de Matos (2013) agrega que las industrias culturales se caracterizan por la fuerte interacción y cooperación entre los agentes, como así también por desarrollar innovaciones no sólo en los medios técnicos sino también en los contenidos.

En la bibliografía específica se sostiene que una parte significativa de las innovaciones que se incorporan en las empresas del mundo menos industrializado son innovaciones incorporadas (maquinaria y equipo, mayormente importado), mientras que las innovaciones desincorporadas son menos frecuentes (ver MinCyT, 2012; Novick, 2009). La producción audiovisual tiene como principal esfuerzo incorporado a las cámaras digitales, que en los últimos años han reemplazado a las analógicas. Sin embargo, el equipamiento no es en general un capital de las productoras, sino que lo contratan a empresas de servicios cuando están en etapa de rodaje (Borello y González, 2012). Si se observa más allá del aspecto técnico, hay indicios para creer que en esta industria los procesos de innovación más frecuentes son los desincorporados, que atañen a la estética y otros aspectos del orden de lo simbólico. En todo caso, ésta es una hipótesis que debe ser tenida en cuenta.

Hechas estas consideraciones, entonces, cabe señalar que en esta primera exploración empírica el interés estuvo puesto más en descubrir e identificar que en definir y demarcar lo que se entiende por innovación en la producción audiovisual.

Caso 1: Transformación Social

En Transformación Social, la innovación se da en tres niveles: en sus procesos, en sus productos y en la estética. Es decir, en sus “rutinas de trabajo”, en los resultados de su trabajo y en las cualidades simbólicas de estos productos.

En cuanto a sus procesos, es algo que atraviesa todas las actividades de la organización. Para Transformación Social la comunicación no se limita a la mera transmisión de una idea o un mensaje. Comprenden la comunicación en un sentido

integral, como una puesta en común. Es a la vez una herramienta fundamental y un proceso democratizador. Por eso, a la hora de introducir la pregunta por la innovación, no sorprende que para ellos innovación sea "la potencialidad de descubrir continuamente nuevas herramientas para la producción de conocimiento".

Es la mirada comunicacional lo que ha llevado a la organización a innovar. Los equipos de producción audiovisual no se utilizan meramente para registrar, sino que son herramientas que fomentan la participación, la discusión y la reflexión. Tal es lo que expresa uno de sus fundadores: "más allá de que se van creando objetos, productos concretos, la puesta clave tiene que ver con lo comunicacional, apostando más a los procesos, hay que habilitar la posibilidad del dialogo, de reflexión crítica, de poder transformar esa realidad, sintiéndonos sujetos de esa realidad".

La organización se identifica con la vertiente popular de la educación, de la comunicación, de la salud e incluso de la economía. La comunidad ocupa un lugar protagónico tanto en sus concepciones, esto es, como destinatario último, pero también en sus actividades prácticas, ya que interviene activamente en los procesos de producción audiovisual.

Desde sus orígenes, Transformación Social ha combinado la actividad comunitaria propia de este tipo de organizaciones, con una singular especialización en el abordaje, la capacitación y la comunicación de temas relacionados con la salud. De hecho, es reconocida por tener el archivo audiovisual de salud comunitaria más importante del país. A partir de esta especialización los miembros de la organización han tejido vínculos con organizaciones e instituciones nacionales e internacionales, entre las que se destaca el Ministerio de Salud de la Nación. El Ministerio ha reconocido la labor de la organización, a la cual le encarga, por un lado, la realización de producciones audiovisuales (spots) para comunicar sus políticas y, por el otro, el desarrollo de capacitaciones en temas relacionados con la salud en distintos puntos del país.

Por lo tanto, podría decirse que los procesos productivos que lleva adelante Transformación Social son innovadores por la forma en que sus miembros piensan lo comunicacional y por tener una mirada comunitaria de temáticas universales relacionadas con la salud. Esta mirada se nutre de concepciones de la educación popular, que son puestas en práctica en las intervenciones de la organización (ya sea a través de la producción audiovisual o de las capacitaciones). De esta manera, la especialización en salud, la mirada comunitaria y la capacidad para comunicar se combinan de manera virtuosa en la labor de Transformación Social.

En cuanto a sus productos, por supuesto, están imbuidos de las cuestiones aludidas anteriormente. Las producciones audiovisuales de la organización constituyen una carta de presentación, la representan.

Pensar la producción audiovisual desde la lógica comunitaria (en contraste con otras lógicas, como la comercial) los ha llevado a desarrollar un tipo de producto que los integrantes de la organización resaltan particularmente: el video-proceso. El video-proceso es un tipo de producción audiovisual singular, un formato que implica la interacción con distintos actores de la comunidad, la grabación del diálogo y una nueva discusión y grabación sobre el primer video. El producto resultante contiene tanto el primer diálogo como los siguientes, lo cual permite documentar el proceso colectivo de producción de sentido. Es un producto (un video) pero también un proceso, dado que da cuenta de una transformación entre la introducción de una temática y las reflexiones que surgen en torno a ella.

En este sentido, puede decirse que se trata de un tipo de producto innovador, en la medida en que no se limita a comunicar o informar, sino que estimula la participación de la comunidad y la reflexión colectiva, construyendo sentido "desde abajo hacia arriba". El video-proceso también se caracteriza por tejer un vínculo más cercano con aquéllos que busca interpelar, lo cual se muestra especialmente propicio para comunicar temáticas ligadas a la salud. El Ministerio de Salud recurre a este tipo de productos justamente por eso, en lugar de contratar empresas comerciales que podrían abordar la cuestión desde otra perspectiva. Un funcionario de este Ministerio fue claro al respecto: "el valor agregado que tiene Transformación Social es su trayectoria, su historia, su conocimiento de lo que es la salud pública y de lo que necesita un organismo de Estado, digamos, de posicionamiento, de conocer también las necesidades de cómo interpelar y hablarle al público, también, que no es lo mismo hablar desde lo comercial".

El tercer tipo de innovación sobre el que se puede dar cuenta se da en el plano de la estética. En este punto, no se trata de una innovación que tiene lugar dentro de la organización, sino de un desarrollo que se manifiesta en el conjunto del sector no comercial de la producción audiovisual. Podría decirse que la estética popular privilegia el contenido sobre la forma o, mejor dicho, que el contenido determina la forma. Las producciones del video y el cine comunitario se caracterizan por abordar la realidad a partir de elementos que forman parte de sus contextos, de sus condiciones de producción.

En este sentido, puede ser definido como una de las variantes del realismo cinematográfico. Los "nuevos cines" de los años sesenta, y el Nuevo Cine Argentino[6] de aquél entonces, que se caracterizaban por utilizar locaciones reales, cámara en mano y actores no profesionales, entre otros aspectos, supusieron una ruptura respecto al modelo de representación institucional[7], es decir, al modelo hegemónico de los grandes estudios. La ruptura puede apreciarse en el régimen escópico (Sánchez Macchioli, 2012), en las pautas de lectura y en la disputa por el verosímil.

Caso 2: Los Focos

A la hora de introducir la pregunta por la innovación en las entrevistas surgieron distintas líneas de entrada. A continuación se presentan las nociones que elaboraron los entrevistados.

Por un lado, hay un tipo de innovación "rudimentaria", por ejemplo, cuando un técnico inventa un artefacto que permite hacer una toma especial: "en un momento necesitábamos un carro que entre en un tubo con una cámara, y el grip, que es la persona encargada de sostener la cámara y moverla en escena, lo armó con tubos, bolsas de arena, una carreta, y lo hizo". En este caso, la innovación es entendida como una solución a una necesidad específica, no necesariamente sofisticada pero sí muy útil a fines prácticos.

Un segundo caso hace referencia a la tecnología. El ejemplo más evidente es el de las cámaras, que han cambiado mucho en los últimos años con el paso del fílmico al digital. No obstante, el entrevistado sostiene que este cambio fue paulatino, porque las primeras cámaras digitales no eran lo suficientemente buenas, y no sólo en calidad de imagen: "los yankees sacaron la primera cámara digital buena, la Red, pero fue hecha por una empresa que no tenía tradición en cámaras entonces era incómoda, sobrecalentaba. Y ARRI, la fábrica alemana que es emblemática de Europa, hace un par de años sacó la gran cámara digital con todo su legado de hacer cámaras. Ahí hay una innovación muy importante". Es decir, la innovación no es exclusivamente tecnológica, sino que también contempla cuestiones de diseño. Y, en este sentido, para su desarrollo resulta fundamental el factor expertise.

Por otro lado, dado que la producción audiovisual está basada en proyectos, se produce un fenómeno particular. Técnicos, guionistas, actores y otro personal que interviene en las producciones trabajan en la modalidad freelance. Este tipo de

[6] Se alude al de los años sesenta, que no debe ser confundido con el (segundo) Nuevo Cine Argentino, que surge en los años noventa.
[7] MRI

trabajadores hacen que el conocimiento y la información circulen, formando una red de producción con múltiples vínculos. En palabras de un entrevistado, “en el trabajo ‘endogámico’ es más difícil generar innovación”. Por lo tanto, en este caso la innovación no tendría lugar al interior de una empresa, sino que sería el resultado de la interacción entre empresas e individuos que forman parte de una misma red en la que circula el conocimiento. Se volverá sobre este punto.

Finalmente, aparece la creatividad como un aspecto fundamental relacionado con la innovación. “Si el guión es muy complejo, te obliga a innovar. Tenés que hacer un dragón que escupe fuego y lo podés hacer, tenés opciones. Hace 50 años no lo podías hacer”. Así, la innovación es entendida como la utilización creativa de la tecnología, donde el desarrollo de esta última permite ampliar la creatividad y las posibilidades de concretar una idea.

Cabe explayarse un poco más en la cuestión de la creatividad, dado que constituye uno de los aspectos más discutidos de la denominada “nueva economía”. ¿Qué se entiende por creatividad? ¿Cómo se mide? ¿De qué modo se manifiesta? Uno de los entrevistados sostiene que en publicidad “la forma más objetiva de medirlo es a través de premios en festivales internacionales. Es nuestra forma de estandarización. El termómetro es Cannes”. Parece haber consenso en torno a la idea de que la Argentina es un país con mucha creatividad para la realización de comerciales. No sólo porque las empresas extranjeras siguen confiando en los realizadores nacionales: “en cantidad de piezas premiadas es un país que si lo prorrateás con su mercado y su población, da muy bien. Competís con los titanes de la publicidad que son Estados Unidos, Inglaterra, Brasil y Alemania, pero con un PBI mucho más chico”. Por supuesto, este indicador señala que una publicidad es creativa, pero no contribuye a comprender qué es la creatividad. Según el entrevistado, “cuando decimos ‘creatividad’ en nuestra industria nos referimos a la creatividad publicitaria, a los guiones y las ideas básicamente”. Luego es necesario talento para presentar y llevar a cabo la idea, porque “dependiendo de quién reciba un guión van a variar los resultados. Y no sólo el director, porque están el director de arte, fotografía, etc. Todas las etapas influyen. Obviamente, la creatividad del director es muy importante”.

En un sector tan particular como el de la producción audiovisual no se puede pasar por alto la cuestión estética. Un fenómeno notorio y reciente es el denominado “Nuevo Cine Argentino”, el cual reúne a un conjunto heterogéneo de películas y directores, entre otros elementos, que marcarían un quiebre respecto a formas previas de hacer y concebir el cine. ¿Es esto innovación?

En otro lugar (Borello y González, 2013) se ha propuesto la expresión innovación distribuida[8] para referir a procesos innovativos que trascienden la escala de una película o incluso de una productora. Los elementos centrales de ese proceso son: (i) un conjunto de eventos discretos, históricamente situados y reconocibles por los observadores y participantes (al menos ex post) que marcan un "origen"; (ii) una serie de cambios institucionales y normativos que acompañan e impulsan el surgimiento de ese proceso; (iii) un conjunto de características que son comunes a las películas que van a ir alimentando el proceso innovativo. Es decir, que en contraste con lo que indican los estudios tradicionales de innovación, aquí esos procesos no se registran al interior de una empresa sino en una red de empresas que interactúan con distintos actores.

Al trasladarle la cuestión a la productora y socia de la empresa, sostuvo que vivió el fenómeno de cerca, pero también expresó matices y hasta se consideró distante de todo aquello que implicaba. En sus palabras pueden destacarse la cuestión generacional, la actitud de oposición con una manera precedente de hacer y concebir el cine, la importancia de los espacios de formación (escuelas de cine), una reivindicación del amateurismo (actores no profesionales), cierto desparpajo (la improvisación de guiones), la escasez de recursos y una concepción del cine más ligada al arte que a la industria. También destaca una etapa en la que el NCA se institucionaliza a partir de un cambio en la gestión del INCAA. Es decir, hubo también un factor político-institucional que impulsó a muchos cineastas.

Por todo ello, la entrevistada parece enmarcar el NCA en un proceso de recambio más que de innovación: "para evaluar si hay o no innovación, tendríamos que comparar una película de Aristarain con una de Burman de ahora. No sé si hay innovación". En cambio, sí reconoce que a partir de la Ley de Cine (1994) tuvo lugar un cambio sustancial, que permitió que en los últimos años se estén produciendo más de 100 películas por año. "Si vos hacés en un país 5 películas por año no tenés una cinematografía". Más aún, no se trata solamente de una cuestión de cantidad, sino también de diversidad: "cada uno es un mundo. (…) Existe una cinematografía con muchas miradas distintas y eso es bueno".

5. SOBRE LA POTENCIALIDAD DE LOS ESTUDIOS DE CASO

Anteriormente se señaló que la indagación sobre la relación entre producción audiovisual e innovación comenzó con una discusión teórico-conceptual, a partir de la

[8] Esta expresión comparte los rasgos generales de lo que Strazdas, R.; J. Černevičiūtė & Ž. Jančoras, 2013) definen como *system innovation*.

bibliografía existente. Allí se señalaron los límites y el potencial de trabajar desde esta perspectiva. También se avanzó en la identificación de líneas de entrada para abordar la producción cinematográfica en un país como la Argentina, que tiene una industria con un desarrollo considerable, políticas de promoción consolidadas, una trayectoria de más de un siglo en el sector y un volumen de producción anual que supera al de países similares de la región, como México o Brasil.

Sin embargo, a la hora de abordar empíricamente la cuestión se optó por no imponer una definición de innovación, sino por introducir la pregunta y analizar las respuestas. Tal como se afirmó, en esta primera exploración empírica el interés estuvo puesto más en descubrir e identificar que en definir y demarcar lo que se entiende por innovación en la producción audiovisual.

Esta forma de abordar la cuestión tiene la virtud adicional de evitar los problemas que presentan algunos estudios de innovación, que aplican acríticamente el enfoque asimilacionista. Es decir, abordan los servicios (y particularmente las industrias culturales) con herramientas conceptuales y metodológicas diseñadas para estudiar la industria manufacturera.

Aquí se decidió avanzar con los estudios de caso a partir de las dos entidades referidas, las cuales tienen marcadas diferencias entre sí, y por ello permiten extraer conclusiones generales sobre el heterogéneo conjunto de actores que intervienen en la producción audiovisual. Estas entidades, una organización social que produce audiovisuales desde los valores comunitarios y una empresa comercial que hace películas y publicidades destinadas a un público masivo, incursionan en una misma actividad desde ópticas distintas. En este apartado nos concentraremos en algunas consideraciones sobre las potencialidades de los estudios de caso respecto a las encuestas para avanzar en el conocimiento de los procesos de innovación en las industrias culturales.

En primer lugar, los escasos antecedentes en el abordaje de las industrias culturales desde la perspectiva de la innovación, en especial en lo que respecta a Latinoamérica, hacen que el estudio de la cuestión en una primera instancia deba ser necesariamente exploratorio. Es decir, se carece de una caracterización de las modalidades de innovación en las industrias culturales. Desde ese punto de partida, estudiar en profundidad algunos casos aporta una gran cantidad de información, que se puede extender a partir de otros estudios de caso, pero que seguramente no se podría conseguir en un relevamiento basado en una encuesta por más amplio que fuera. La profundidad en el conocimiento de los casos es más importante que la cantidad de

casos. Aquí, los aspectos generales importan menos que los particulares, la indagación debe comenzar por lo particular y por los casos, para luego ir a lo general y a las tipologías. En síntesis: la investigación debe ser inductiva.

En segundo lugar, lo que los estudios de caso revelan es el problema de la cuantificación. En las primeras entrevistas se utilizó un formulario semi-estructurado, donde primaba una perspectiva cualitativa pero a la vez se intentaba cuantificar ciertos datos y, eventualmente, favorecer la comparación estadística entre los casos[9]. Esto permitió captar algunos datos relevantes sobre las entidades, pero rápidamente quedó en evidencia que las preguntas cuantitativas no iban a poder captar los procesos de innovación. Esto lleva a una segunda conclusión: en la producción audiovisual los procesos de innovación son esencialmente cualitativos.

Esto también quiere decir que no necesariamente se vuelve más innovadora una productora por hacer más películas, tener mayor cantidad de equipos, mayor volumen de empleados y con niveles más altos de educación formal. Incluso, a veces los agentes pequeños o medianos, en virtud de su flexibilidad, son más innovadores que los grandes. Algunos autores (Scott, 2005) muestran cómo Hollywood se volvió más innovador tras flexibilizar su sistema de grandes estudios, en parte obligado por un célebre fallo judicial desmonopolizador que los llevó a revertir (dentro de los límites de Estados Unidos) los procesos de integración vertical de toda la cadena de valor (producción, distribución y exhibición). Más aún, Lash y Urry afirman que “aun en el apogeo del fordismo, las industrias de la cultura eran irremisiblemente más innovación-intensivas, más diseño-intensivas que otras industrias. En otras palabras, las industrias culturales eran posfordistas avant la lettre” (1998: 173). Pensando más generalmente la producción de bienes y servicios, puede decirse que esta conclusión también debe ser tenida en cuenta para estudiar el sector manufacturero, donde cada vez más se incorporan cualidades estéticas en los productos. De ello se desprende una tercera conclusión: en el sector manufacturero, las encuestas de innovación podrían estar invisibilizando procesos de innovación más complejos de los habituales, relacionados con la estetización de los bienes que se producen.

En cuarto lugar, las encuestas describen cantidades y frecuencias, datos que pueden ser muy útiles, pero tienen problemas para registrar los usos y las singularidades. Por caso, es probable que Transformación Social haya hecho más productos que Los

[9] De hecho, en esta actividad es muy compleja la medición de cualquier dato cuantitativo, ya que, al tratarse de una actividad organizada por proyectos, la cantidad de trabajo (y por lo tanto de personal contratado, ingresos y otras variables) varía mucho de un año al otro e incluso en un mismo año.

Focos, pero eso no dice nada sobre la diferencia entre el tipo de productos. No es lo mismo un spot para televisión (que puede ser filmado en una única jornada) que una película, cuyo rodaje puede llegar a extenderse por dos meses y que además lleva más de un año desde el desarrollo de la idea hasta la postproducción y la entrega del corte definitivo. Además, estos tipos de productos difieren por la forma en que se financian y por la forma en que generan ingresos.

En el formulario semi-estructurado utilizado inicialmente, la mayoría de los productos de Transformación Social cayeron en la categoría “Otros”, dada su especialización en el video-proceso, la cual no había sido contemplada. Esto demuestra que por mucho que se prepare un formulario, la heterogeneidad que se halla en los casos hace que la herramienta no pueda captarla con mucha precisión. Son numerosos los aspectos que, de no ser por las entrevistas en profundidad, probablemente hubieran quedado invisibilizados. Por ejemplo, la concepción de esta organización en torno a lo comunicacional es una dimensión cualitativa decisiva para entender su funcionamiento. Cuarta conclusión: la diversidad entre las entidades y, dentro de ellas, entre las producciones que realizan, difícilmente pueda quedar plasmada en una encuesta.

En quinto lugar, en las industrias culturales no son pocos los que rechazan o se sienten incómodos ante la cuantificación. Esto es válido, por un lado, entre quienes ponderan solamente la dimensión artística de su trabajo (en ocasiones, lo hacen amparándose en una concepción elitista ligada a la alta cultura), pero también entre quienes la conciben como una herramienta para transformar la realidad. La cuantificación es percibida como un primer paso hacia la mercantilización. De hecho, se trata de un sector —a diferencia del sector software— poco habituado a contestar encuestas y a participar de relevamientos de ese tipo. Por eso, es posible que respondan de mala gana a ciertas preguntas, o que incluso rechacen la posibilidad de una entrevista (algo que afortunadamente no nos ha pasado), por considerar que éstas no apuntan al lado más espiritual de su trabajo. En síntesis: en la producción audiovisual la encuesta presenta un obstáculo que está dado por el tipo de interlocutores que se presentan y la forma en que conciben su trabajo.

En favor de ellos, hay que decir que se trata de una actividad cuya caracterización es irreductible a la motivación económica. En muchos casos resulta dudoso que la producción audiovisual sea un buen negocio, cuestión que los entrevistados señalan puntualmente, y constantemente se hace referencia a motivaciones de otro tipo. En este sentido, la vinculación con la militancia social —tal el caso de Transformación

Social— puede ser algo no tan frecuente, pero de ninguna manera resulta ajeno a una actividad que se lleva a cabo y se fomenta en función de su aporte a la cultura. El INCAA financia la producción y exhibición (a través de los Espacios INCAA) de muchas películas cuya rentabilidad comercial no está asegurada, y que incluso se sabe que no recuperarán sus costos, porque su fundamento último no es comercial sino cultural. Esta cuestión ha quedado plasmada en la Ley de Cine del año 1994 y puede decirse que todavía genera consenso entre quienes trabajan en la industria audiovisual. Esto señala que, a diferencia de otros sectores de la producción, en la producción audiovisual la lógica de la ganancia no es la única y tampoco es necesariamente la principal; por el contrario, hay otras lógicas propias del campo cultural (Bourdieu 2011) en las cuales se fundamentan y que deben ser tenidas en cuenta.

En sexto lugar, es fundamental tener el registro completo de lo que dicen los entrevistados. Quizás no utilizan el vocabulario de la innovación, pero su sentido está implícito en muchas de sus rutinas. Incluso puede decirse que aluden a los tres niveles (los procesos, los productos y la estética) aunque no lo articulen necesariamente de esa manera. En sus respuestas, combinan nociones amplias con sentidos específicos, incluyendo cuestiones conceptuales y prácticas. En ocasiones, la comprensión de sus actividades surge a partir de algo anecdótico. Por eso hay que indagar y considerar no sólo a la entidad como unidad de análisis, sino también algún proyecto que hayan llevado a cabo, los otros agentes con los cuales interactúan y su trayectoria.

En síntesis, por estas razones consideramos que los estudios de caso no sólo son fundamentales para comprender los procesos de innovación en las industrias culturales, sino que además constituyen una instancia metodológica imprescindible. Dicho esto, no negamos que se pueda relevar la cuestión a partir de una encuesta; decimos que antes de hacer un relevamiento de ese tipo resulta necesario contar con un volumen de antecedentes cualitativos que fortalezca la capacidad de captación de la herramienta.

6. REFLEXIONES FINALES

La ponencia presenta resultados preliminares y tentativos en una temática relativamente poco examinada en el contexto latinoamericano. Sin embargo, de la discusión de la bibliografía y del análisis empírico de los dos casos se puede llegar a ciertas conclusiones generales.

Primero, desde el punto de vista metodológico, la combinación de una perspectiva demarcatoria (que destaca las particularidades de la propia producción cultural y audiovisual) con una de síntesis (que establece una comparación entre los procesos de innovación en la industria y en los servicios) aparece fructífera.

Segundo, resulta relevante tener presente la variable combinación de conocimientos simbólicos y sintéticos que requiere la producción de una pieza audiovisual; combinación que surge mayormente de la interacción entre personas y grupos que combinan sus esfuerzos en un equipo único que se agrupa en torno a un proyecto.

Tercero, la productora analizada y, en mayor medida, la organización social producen en un esquema de “fronteras porosas” en el que los límites de la organización se abren para permitir que los ciertos conocimientos y lógicas formen parte del proyecto audiovisual que se construye. En ese sentido, el lugar de la producción de innovaciones tiende a descentrarse del eje de las organizaciones que conducen el proceso productivo.

Cuarto, aparece como promisorio avanzar hacia esquemas que permitan analizar no sólo los inputs a los procesos de innovación y los procesos productivos sino los productos. Para ello parece necesario acercarse a disciplinas que ya tienen un lenguaje para analizar los productos audiovisuales. Más aún parece promisorio poder trabajar en el análisis de secuencias individuales o colectivas de piezas audiovisuales.

Quinto, aparece como prometedor el camino que abren los estudios de caso enmarcados en investigaciones más amplias de los procesos de innovación.

BIBLIOGRAFÍA

Amatriain, Ignacio (coord.), (2009). Una década de nuevo cine argentino, 1995-2005: industria, crítica, formación, estéticas. Buenos Aires: Ediciones Ciccus.

Asheim, B. (2012). The changing role of learning regions in the globalizing knowledge economy: A theoretical re-examination. Regional Studies, 46(8), 993-1004.

Barnes, Carolina y Quintar, Aída. "La producción audiovisual comunitaria: innovación tecnológica y espacio de producción alternativa para la inclusión social". Ingrid Sarti, Glauber Carvalho (Orgs). E-book. Anais do FoMerco - Fórum Universitário Mercosul. XIV Congresso Internacional. Numero 1, Volume 1 (2014) disponible: http://www.fomerco.com.br/conteudo/view?ID_CONTEUDO=911

Barletta, F., Diana Suárez y Gabriel Yoguel (2013). "Innovación en servicios: un aporte a la discusión conceptual y metodológica". El Estado de la Ciencia 2013. Buenos Aires: REDES.

Borello, J. A. y González, L. (2012). "Características de la producción audiovisual en la Argentina: resultados de una encuesta reciente a productoras", Revista Imagofagia, publicación virtual de la Asociación Argentina de Estudios de Cine y Audiovisual (ASAECA), Buenos Aires, n°6, octubre, ISSN N° 1852-9550. [online] http://www.asaeca.org/imagofagia/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=243%3Acaracteristicas-de-la-produccion-audiovisual-en-la-argentina-resultados-de-una-encuesta-reciente-a-productoras&catid=48&Itemid=132

Borello, J. y González, L. (2013) "Industrias culturales, innovación y formas de organización en un país semi-industrializado: El caso de la producción audiovisual en la Argentina". XVIII Reunión Anual Red PyMEs Mercosur. 25-27/09 de 2013, Universidad Nacional del Nordeste, Chaco.

Benneworth, Paul and Amanatidou, Effie and Edwards Schachter, Monica y Gulbrandsen, Magnus (2014). "Social innovation futures: beyond policy panacea and conceptual ambiguity". http://doc.utwente.nl/94038/

Biondi, Hugo (2007). Sin renunciamientos, el cine según Leonardo Favio. Buenos Aires: Corregidor.

Bourdieu, P. (2011). The forms of capital.(1986). Cultural theory: An anthology, 81-93.

Camacho, M., & Rocha, C. (2013). El Cluster Audiovisual en Montevideo. Pymes, Innovación y Desarrollo, 1(1), 115-142.

Camio, M. I.; Rivas Urrutibehety, E. y Díaz Bilotto, C. (2013). Estudio de redes. Capacidades existentes para la generación de innovación en el sector audiovisual del Polo De Industria Cultural y Artes Creativas (PICARC) de la UNICEN. En: El sistema audiovisual y las ciencias sociales, 13 y 14 de junio de 2013, UNGS, Buenos Aires.

Coraggio, José Luis (1998). Economía popular urbana: una nueva perspectiva para el desarrollo local. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento.

Friedmann, John y Mauricio Salguero (1986). The Barrio Economy and Collective Self-Empowerment in Latin America: A Framework and Agenda for Research. Los Angeles: University of California Graduate School.

Lash, S., & Urry, J. (1998). Economías de espacio y signos. Buenos Aires: Amorrortu.

Markusen, Ann. (2010). "Organizational complexity in the regional cultural economy." Regional Studies, Vol. 44, no. 7, pp. 813-828.

McGee, Terry G. y Yeung, Yue-man (1977). Hawkers in Southeast Asian Cities: Planning for the Bazaar Economy. Ottawa: International Development Research Centre.

Pereira, M.; Barletta, F. y Yoguel, G. (2011). "La evolución reciente de la producción cinematográfica argentina: un análisis desde la perspectiva de las redes sociales, 1996-2008". Segundo Seminario Brasil-Argentina de Estudios de Cine, Buenos Aires.

Pessoa de Matos, Marcelo (2013). "Arranjos Produtivos Locais de base cultural e desenvolvimento: determinantes de competitividade e sustentabilidade". I Conferencia Internacional LALICS 2013, Río de Janeiro.

Potts, J., Cunningham, S., Hartley, J., & Ormerod, P. (2008). Social network markets: a new definition of the creative industries. Journal of cultural economics, 32(3), 167-185.

Raupp de Vargas, E. (2009). Serviços, inovação e desenvolvimento local. Revista EPTIC, vol. XI, n. 1, enero – abril.

Rosas Mantecón, A. M. (2009). Ir al cine en la Ciudad de México. Historia de una práctica de consumo cultural (Tesis doctoral en Ciencias Antropológicas, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa).

Santos, Milton (1975). L'espace partagé: les deux circuits de l'économie urbaine des pays sous-développés. Paris: Génin.

Scott, Allen J. (2005). On Hollywood: The place, the industry. Princeton University Press.

Sánchez Macchioli, Pablo (2012). Conversaciones con Pablo Sánchez Macchioli.

Strazdas, R.; J. Černevičiūtė & Ž. Jančoras (2013). Measuring of system innovation in the context of creative industry development. The 6th ISPIM Innovation Symposium – Innovation in the Asian Century, Melbourne, December 2013.

Vila Seoane, M. (2013). "Economía creativa. Tensiones entre innovación y cultura". Conferência Internacional LALICS 2013. 'Sistemas Nacionais de Inovação e Políticas de CTI para um Desenvolvimento Inclusivo e Sustentável'. 11 e 12 de Novembro, 2013 – Rio de Janeiro, Brasil.

Wolf, S. (comp.) (2009). Cine Argentino. Estéticas de la producción, Buenos Aires: BAFICI.

POLÍTICAS PÚBLICAS DE FOMENTO E INNOVACIÓN EN EL SECTOR AUDIOVISUAL ARGENTINO

Jorge Motta, Julieta Peveri y Gina Ballaben

IEF/FCE/UN de Córdoba

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS GENERALES

En la casi totalidad de los sectores productivos la innovación es un objetivo explícito de política industrial. Se considera que la innovación es la llave maestra para el éxito empresarial. La aparición de nuevos productos, procesos, etc., es la forma más poderosa y efectiva para transformar la actividad, lograr mayor competitividad, ganar mercados y contribuir al desarrollo del sector (más producción y empleo).

En el sector audiovisual argentino hay una serie de políticas específicas de fomento al crecimiento y desarrollo del sector, pero a diferencia de lo que acontece en la mayoría de las actividades productivas, esas políticas sólo marginalmente están orientadas, al menos de una forma directa y explícita, a fomentar la innovación.

Del mismo modo, cuando se analizan los sistemas de promoción a la actividad audiovisual vigentes en otros países tampoco se observa la existencia de instrumentos específicos para alentar la introducción de innovaciones. El interrogante que surge es el porqué de esta particularidad de las políticas de promoción de la actividad audiovisual.

La afirmación de que las políticas públicas actualmente existentes no incluyen, o incluyen marginalmente, instrumentos específicos de promoción de las innovaciones no pretende sugerir que la innovación no sea importante en este sector, ni que el audiovisual sea un sector poco innovador, ni que las políticas públicas no acaben fomentando de manera indirecta la innovación. Tampoco implica insinuar que sería conveniente que las políticas de promoción incluyeran explícitamente la promoción de la innovación. El objetivo del artículo es presentar un conjunto de argumentos, sin pretensión de ser exhaustivo en la identificación de los mismos, que expliquen por qué las políticas públicas de promoción de la actividad audiovisual actualmente vigentes no incluyen instrumentos específicos de estímulo a la innovación.

Se trata de un trabajo cualitativo, basado en conceptos y herramientas de la teoría de la innovación y, particularmente, en los aportes de estudiosos del proceso de innovación en la industria audiovisual, ilustrado con datos cuantitativos y ejemplos extraídos de la literatura sobre la temática.

El artículo está organizado en cinco secciones. En la que sigue a la presente se incluye una breve descripción de los principales instrumentos de promoción a la actividad audiovisual en Argentina, tanto a nivel nacional como subnacional, y en otros cuatro países elegidos al azar. Dicha descripción tiene por objetivo mostrar que en todos los casos se promueve la producción, distribución y/o exhibición, pero no hay políticas explícitas en favor de la innovación, con la única excepción de algunas medidas que promueven el upgrading tecnológico, en especial, la difusión de las tecnologías digitales. En la tercera y cuarta sección se presentan los argumentos que explican el porqué de la situación descripta en la segunda sección. Y finalmente, la última sección está reservada para los comentarios finales y conclusiones del artículo.

POLÍTICAS E INSTRUMENTOS DE FOMENTO A LA ACTIVIDAD AUDIOVISUAL

En esta sección se describen brevemente las principales características de las políticas de promoción de la actividad audiovisual en Argentina y en otros países, y se analiza en qué medida dichas políticas e instrumentos están orientadas, directa y explícitamente, a fomentar la innovación. En primer lugar se describen las políticas de estímulo vigentes en Argentina, tanto a nivel nacional como subnacional, para posteriormente hacer referencia a los casos de México, Brasil, España y Canadá.

En Argentina, a nivel nacional la principal ley que regula y promociona la actividad cinematográfica es la ley n° 24.377, denominada “Ley de Fomento y Regulación de la Actividad Cinematográfica”. La misma fue sancionada en el año 1994 y establece reglamentaciones sobre la producción, distribución y exhibición de películas nacionales.

Bajo esta ley se reemplazó el Instituto Nacional de Cinematografía (INC) por el Instituto Nacional de Cine y Artes Audiovisuales (INCAA), se crearon instrumentos financieros de apoyo al cine, se incrementó sustancialmente la masa de recursos destinados a promoción, y se estableció una cuota de pantalla para el cine nacional de modo de favorecer su difusión. Los dos instrumentos de promoción más relevantes son los subsidios y los créditos blandos, aun cuando el INCAA también colabora a través de la realización de concursos y festivales, el fomento a las coproducciones, brindando capacitación (por medio de la Escuela Nacional de Experimentación y Realización Cinematográfica y en diversos clínicas), difundiendo la producción local (vía el canal INCAA TV, el programa de Espacios INCAA), promoviendo la participación de películas, productores y directores locales en festivales internacionales, etc.

El sistema de subsidios y créditos del INCAA está en la base del fuerte aumento de la producción cinematográfica argentina de los últimos años. Hay dos tipos de subsidios. El de "taquilla o sala", cuyo monto depende de la recaudación que obtenga la película de su exhibición en cines, y el subsidio "por otros medios de exhibición". Para tener acceso a este segundo tipo de subsidio, con anterioridad al inicio del rodaje el proyecto debe ser calificado por el INCAA como de interés[10.] En dicha evaluación, se tiene en cuenta el guión cinematográfico, el diseño de producción, los antecedentes del productor y del director, y la viabilidad del proyecto. El hecho que la decisión se tome sobre la base del proyecto y no del producto terminado se justifica en que de esa manera se reduce la incertidumbre de los realizadores, ya que estos saben si van a recibir el subsidio antes de comenzar la filmación, aunque el subsidio se abone después del estreno comercial de la película.

El otro instrumento financiero de promoción de importancia es el otorgamiento de créditos blandos. Dado que los subsidios se cobran una vez que la película ya se ha estrenado, los créditos del INCAA tienen el objetivo de facilitar a los productores la disposición de los recursos económicos necesarios para su producción. La aprobación de estos créditos, que pueden alcanzar hasta el 50% del presupuesto total y abonan una tasa de hasta el 4% nominal anual, también se decide en base al proyecto de película, siendo uno de los requisitos esenciales el que la película haya sido declarada de interés. Eso garantiza que tiene acceso al subsidio del INCAA y que por lo tanto y estará en condiciones de devolver el préstamo.

En lo que respecta a la producción televisiva, los principales instrumentos de fomento no deben buscarse en la Ley 26.522 de Servicios de Comunicación Audiovisual (SCA), sino en el Plan Operativo de la Promoción y Fomento a la Producción de Contenidos Audiovisuales Digitales dependiente del Consejo Asesor del Sistema Argentino de Televisión Digital Terrestre (SATVD-T).

A partir de la suscripción de convenios entre el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios con la Universidad Nacional de San Martín, el Consejo Interuniversitario Nacional y el INCAA, el Programa desarrolla una serie de concursos nacionales orientados a estimular la producción de contenidos para la Televisión Digital Terrestre, que incluyen programas de estudio, proyectos temáticos, material terminado y animaciones, series de ficción, documentales, telefilms, etc. El objetivo de estos concursos es afianzar la producción de contenidos audiovisuales digitales en

[10]- Para ello, el INCAA ha definido distintas categorías o "vías". Los requisitos exigidos para la presentación excluyen de este beneficio a "operas primas", productores y directores sin experiencia comprobable.

todo el territorio nacional, promoviendo la diversidad cultural y la generación de empleo en todas las áreas relacionadas con el sector audiovisual[11]. Las propuestas presentadas, al igual que en el caso de la actividad cinematográfica, se analizan a nivel de proyectos y no productos terminados. Se requiere que las propuestas sean originales y para su evaluación se analiza el guión, la propuesta estética y narrativa, además de otros criterios tales como plan y diseño de la producción.

Además, el Plan Operativo incluye al Programa Polos Audiovisuales Tecnológicos, coordinado por el Consejo Interuniversitario Nacional, que agrupando y capacitando a los productores y realizadores locales busca instalar y fortalecer en todo el país las capacidades para la producción de contenidos para la TV Digital, promoviendo la igualdad de oportunidades y la disminución de asimetrías entre regiones.

Finalmente, dentro de las políticas públicas de fomento a la actividad audiovisual, se debe mencionar a la ley nacional Nº 26.838, que considera a la producción audiovisual como una actividad asimilable a la manufacturera, permitiéndole de esa manera el acceso a diversos beneficios impositivos, financieros, etc. Sin embargo, para que los realizadores puedan beneficiarse de esta norma, la jurisdicción subnacional en la que tienen su sede debe estar adherida a la ley. Hasta mediados del 2015, solo la Ciudad de Buenos Aires y 3 jurisdicciones provinciales habían decretado su adhesión a esta ley.

Además de estas políticas y programas diseñados y ejecutados a nivel nacional, a partir de los primeros años de este siglo distintas jurisdicciones a nivel subnacional comenzaron a aplicar complementariamente diversos mecanismos de promoción a la actividad audiovisual en sus territorios (Motta y Baldi, 2015; González, L., 2014; Barnes et al, 2013). A principios de 2015 eran catorce las provincias, además de la Ciudad de Buenos Aires, que disponían de medidas específicas de fomento. En algunos casos, dicha legislación promocional busca principalmente atraer inversiones a la región. En otros, su objetivo principal es el estímulo al crecimiento de los productores locales.

Entre los instrumentos empleados más frecuentemente por las jurisdicciones subnacionales para promocionar la actividad audiovisual se destacan los siguientes:

- Las comisiones de filmación, que son entes encargados de promocionar las ventajas paisajísticas, impositivas, administrativas, laborales y de cualquier otro tipo de la jurisdicción, además de otorgar, gestionar y facilitar los

[11]- http://www.inversiones.gov.ar/es/incentivos-la-inversion

trámites relacionados a la obtención de los permisos de locación, y allanar la vinculación entre los productores provenientes de otras regiones y las instituciones y empresas locales.

- Exenciones impositivas, principalmente en ingresos brutos y sellos, por lo general a las empresas del sector, aunque hay casos de exención a quienes financian los costos de la producción.
- Otorgamiento de créditos blandos sin interés. Un caso muy interesante, por la magnitud del financiamiento ofrecido, es el de San Luis. En la selección de los emprendimientos beneficiados con estos créditos se privilegian especialmente los proyectos que favorecen la difusión de paisajes y de la cultura local, y a aquellos que ya tienen algún otro tipo de apoyo financiero, de forma de reducir el aporte financiero a cada producción y así ayudar al financiamiento de un mayor número de películas.
- Otorgamiento de asignaciones estímulo, subsidios y/o premios a personas físicas o jurídicas con determinada antigüedad de radicación en la jurisdicción.

A este conjunto de instrumentos de promoción hay que agregarle otras acciones de promoción de los gobiernos locales, tales como capacitación, organizaciones de festivales, etc.

En la descripción de todo este conjunto de políticas e instrumentos de promoción a la producción cinematográfica y televisiva en Argentina, tanto a nivel nacional como subnacional, no se mencionó ninguna línea específica de fomento a la innovación en la producción audiovisual ni ningún requisito de innovación para acceder a los beneficios, sino que la ayuda se direcciona al fomento de la producción, y secundariamente a la capacitación y a la difusión. La única excepción explícita es el estímulo a la introducción de tecnología digital tanto en la producción como en la etapa de exhibición. El Plan operativo para la promoción y fomento a la producción de contenidos televisivos está direccionado exclusivamente para la producción digital. Los subsidios del INCAA al cine son, en su inmensa mayoría, para producciones en 35 mm o digitales, y también existen líneas de financiamiento para la digitalización de las sala de exhibición[12].

[12]- Si bien las autoridades del INCAA justifican su política de incentivos a la producción y exhibición digital argumentando que las mismas permitirán a los productores nacionales competir con los grandes jugadores del cine internacional en condiciones un poco más favorables (Ver, en *Haciendo Cine* del 11 de septiembre de 2014, el reportaje de Pablo

En teoría, un sistema de incentivos a la producción basado en el aporte de importantes fondos públicos le podría permitir al estado decidir qué tipo de actividad audiovisual fomentar, y cuán innovadora debería ser la misma. Sin embargo, en la práctica, en lo que se refiere a la actividad cinematográfica, si bien se promueven ciertas temáticas a través de convocatorias específicas (Infancia, Cine fantástico, etc.), predomina el criterio de fomentar todo tipo de producción, sujeta a algunos requisitos de calidad y viabilidad y desarrollo integral del proyecto. "… la pregunta sobre qué se produce y cuánto se produce está del lado de la industria. (…). No hay una sola mirada y una sola intención que deciden qué se produce: es el sector el responsable"[13]. Una muestra de ello es que, en e1 2014 (hasta el 18 de diciembre) sobre 127 proyectos presentados para obtener la clasificación de interés, 105 fueron declarados de interés (el 82,7%) y solo 22 no recibieron esa calificación[14.]

Por su parte, el Plan Operativo de la Promoción y Fomento a la Producción de Contenidos Audiovisuales Digitales al incentivar la producción para televisión a través de la realización concursos donde se especifica temática, tipo de programa, duración de cada capítulo y de la serie, etc., persigue un cierto direccionamiento del tipo de producción audiovisual a promover. De todas maneras, en estos concursos tampoco hay requisitos de innovación para acceder a sus beneficios, ni líneas específicas que la estimulen. El requisito de originalidad que se le requiere en la presentación de proyectos puede llegar a excluir a aquellos programas basados en "formatos" ya experimentados en otras latitudes o en otros momentos, pero es muy ambiguo para ser considerado un requisito de innovación.

La situación no es muy diferente cuando se analiza la legislación promocional en otros países. Cambian algunos instrumentos, pero se mantiene la direccionalidad de los mismos al fomento directo de la producción, distribución y exhibición.

En México, la promoción de la actividad cinematográfica está en manos del Instituto Mexicano de Cinematografía (IMCINE), organismo público descentralizado creado en 1983. Su programa de apoyo a la producción nacional está basado en dos fondos, el Foprocine (Fondo para la Producción Cinematográfica de Calidad) que apoya principalmente al cine de autor y experimental y el Fidecine (Fondo de Inversión y

---

Udenio y Hernán Guerschuny a Lucrecia Cardoso "El INCAA responde"), no hay dudas que estas políticas contribuyen a la modernización tecnológica y a la innovación.

[13]- Lucrecia Cardoso, presidente del INCAA en *Haciendo Cine* del 11 de septiembre de 2014, reportaje de Pablo Udenio y Hernán Guerschuny, "El INCAA responde".

[14]- http://ant.incaa.gob.ar/castellano/index.php (consultada el 05 de agosto de 2015), Proyectos de interés – Resolución Nº 0151/13/INCAA

Estímulos al Cine), que promueve principalmente el cine comercial. Ambos otorgan financiamiento, hasta un total del 49% del costo del proyecto, en forma de capital de riesgo o créditos. No conceden subsidios.

La selección que efectúa el Foprocine está basada en los proyectos (se requieren guiones en su último tratamiento) y en el esquema de financiamiento que avala el presupuesto presentado. Los criterios de selección del Fidecine también toman como base al proyecto, son más numerosos y conceden una relevancia muy especial a la viabilidad técnica-financiera y comercial del proyecto, y a las trayectorias del director, productores y actores.

Entre 1998 y 2014, el Foprocine concedió apoyo a 278 largometrajes, un promedio de 16,4 películas apoyadas al año. Mientras que el Fidecine otorgó ayudas a 224 producciones entre 2002 y 2014, aproximadamente 17,2 al año en promedio[15.]

Además del financiamiento proveniente de estos dos fondos, la producción y postproducción de largometrajes puede beneficiarse de Eficine 189, que es un programa de estímulo fiscal que otorga el artículo 189 de la Ley del Impuesto sobre la Renta. A través de Eficine, los contribuyentes que invierten en proyectos cinematográficos pueden obtener un crédito fiscal, equivalente al monto de su inversión.

En Brasil, la Agencia Nacional de Cine (Ancine), creada en el 2001, es la encargada de promover la actividad audiovisual a través de un amplio abanico de instrumentos. El principal es el Fondo Sectorial Audiovisual, integrado por diversos programas. Entre estos se destacan el Prodecine (Programa de apoyo al cine brasileño), y el Prodav (Programa de apoyo al desarrollo del audiovisual brasileño) para televisión. Estos programas a través de concursos públicos proveen financiamiento bajo la forma de inversiones de riesgo, por lo que el Fondo adquiere parte de los derechos económicos de la producción.

En la selección de los proyectos apoyados priman criterios relacionados con aspectos artísticos, adecuación de la propuesta al público y plan de negocios, mientras que los antecedentes de la empresa productora, del director y del guionista, si bien son expresamente evaluados, tienen menor relevancia.

En el 2014, dentro del Prodecine, se lanzó una novedosa línea de apoyo a los proyectos de largometrajes con propuestas de lenguaje innovador y relevancia

[15]- En la convocatoria 2015 se presentaron 53 proyectos cinematográficos, de los cuales en una primera etapa fueron evaluados 29, y aprobados 7 (menos de la cuarta parte).

artística[16], en la cual la estructura dramática, construcción de los personajes, innovación en el lenguaje y la propuesta estética tienen un peso del 45% en la evaluación final del proyecto.

Otro programa novedoso de apoyo directo a la producción cinematográfica es el PAQ, Programa Ancine de Incentivo a la Calidad del Cine Brasileño, que apoya financeiramente a a las empresas productoras en función de los premios y menciones recibidas por sus películas en festivales nacionales e internacionales de envergadura. Um requisito adicional para la obtención de este apoyo es el compromiso a aplicar la totalidade de los fondos recibidos al desarrollo de nuevos proyectos cinematográficos. Entre el 2008 y el 2013 se concedió un apoyo de cien mil reales a 7 productoras cada año, mientras que en el 2014 diez productoras recibieron quinientos mil reales[17].

Ancine también otorga ayuda financeira a través del PAR (Premio Adicional por Ingresos) que, tal como señala su nombre, premia a las empresas de acuerdo al desempeño comercial de sus películas en el mercado local. Al igual que el PAQ son recursos no reembolsables que deben ser aplicados al desarrollo de nuevos proyectos cinematográficos.

Además de estos instrumentos de apoyo directo, los producción audiovisual brasileña puede beneficiarse de los incentivos fiscales dispuesto en la Ley Rouanet, en la Ley del Audiovisual y en la Medida Provisória 2.228-1/01. Estos dispositivos legales les permite a los contribuyentes que financian proyectos audiovisuales aprobados por Ancine efectuar deducciones sobre el pago de determinados impuestos.

En España, la política de fomento a la producción cinematográfica cambiará substancialmente a partir del 1 de enero de 2016. En la actualidad, la ley vigente es la 55 del 2007. El fomento consiste basicamente en incentivos fiscales y en el otorgamiento, a través del Fondo de Protección de la Cinematografía, de avales para la obtención de créditos para la producción de películas y de ayudas para pagar los intereses de esos créditos dos años después del estreno comercial de la película.

El nuevo sistema, aprobado mediante un Real Decreto-Ley de mayo de 2015, consistirá en el otorgamiento de subsidios en base a los proyectos de las películas y se otorgarán antes de la producción de las mismas. El importe de estas ayudas no podrá superar el 50 por 100 del presupuesto de la película. Para la selección de los proyectos a apoyar se tendrá en cuenta una serie de parámetros como la viabilidad del

[16]- http://www.brde.com.br/fsa/images/editais/Edital_PRODECINE%2005-2014.pdf

[17]- http://www.ancine.gov.br/fomento/paq

proyecto, la capacidad de los productores de distribuir y de tener espectadores, el impacto internacional, en rodaje en España y el potencial de creación de empleo local. Además se mantienen las medidas fiscales que favorecen la producción cinematográfica vía las deducciones impositivas contempladas en la ley de sociedades.

Si bien este nuevo sistema de ayudas anticipadas, que convivirá durante tres años con la norma anterior, busca desarrollar un cine más comercial contempla una línea de apoyo directa a la innovación, ya que prevée conceder ayudas para la realización de actividades de I+D+i, con una consideración especial hacia los proyectos dedicados a la modalidad de imagen de animación.

En el caso de Canadá, la promoción de la industria audiovisual está a cargo de la una agencia federal, Telefilm, que apoya la actividad a través de diversos fondos y programas de promoción. Especial interés tiene el Canada Media Fund que financia la producción audiovisual a través de inversiones de riesgo o créditos retornables, según el criterio del productor. En el caso de inversiones de riesgo, que pueden alcanzar hasta el 49% de los costos de producción del proyecto, Telefilm adquiere una parte proporcional de los derechos económicos.

Los principales criterios utilizados para la selección de los proyectos promocionados, además de la participación de actores y técnicos locales, es el género de la producción, el volumen de presupuesto de producción, el nivel de interés del mercado y el nivel de riesgo financiero asumido en el proyecto por los participantes

Una estrategia importante de Telefilm es el apoyo a las co-producciones especialmente con compañías de los Estados Unidos. Gracias al éxito de esta estrategia, a inicios de los ’90, Canadá era el segundo mayor exportador de productos audiovisuales después de los Estados Unidos (Tini, 2010:99). Entre 2010 and 2014, se llevaron a cabo 295 co-producciones con empresas extranjeras (111 películas y 184 programas de televisión).

Además, la producción audiovisual canadiense también resultan beneficiadas a través de diversos mecanismos de crédito fiscal, a nivel federal y provincial.

Como es posible apreciar en el caso de todas las legislaciones descriptas, los principales instrumentos de promoción a la actividad audiovisual están direccionados a facilitar el financiamiento de la producción, sea a través de incentivos fiscales o la provisión de fondos bajo la forma de capital de riesgo, créditos, fondos no reembolsables y/o subsidios.

Los criterios para el acceso a esas fuentes de financiamiento están más relacionados con el grado de desarrollo del proyecto, su viabilidad técnica, comercial[18] y financiera, los antecedentes de actores, directores y/o productores y el éxito de taquilla conseguido por la producción, que por cualquier indicador de innovación.

Si bien en los casos descriptos más arriba es posible identificar algunas posibles excepciones a esta regla, no invalidan su carácter general. Dos de esas posibles excepciones están contempladas en la legislación de fomento brasileña: la línea del Prodecine de apoyo a los proyectos de largometrajes con propuestas de lenguaje innovador y relevancia artística, y el Programa Ancine de Incentivo a la Calidad del Cine Brasileño (PAQ).

El primero de esos dos instrumentos es de muy reciente implementación, por lo que es muy temprano para determinar tanto su grado de eficiência como su direccionalidad: si va a fomentar la innovación en los lenguajes por la incorporación de nuevas regiones a la producción cinematográfica o si va a fomentar la transformación de los lenguajes propios de aquellas regiones con una tradición de producción audiovisual ya consolidada. Si prima la primera de esas direcciones, estaríamos ante un instrumento de federalización de la producción más que de innovación.

Por su parte, el PAQ como lo señala su propio nombre es un premio a la calidad y no al grado de innovación de una propuesta cinematográfica. Si bien no se puede desconocer que en los festivales hay un sesgo a premiar propuestas innovadoras, en todo caso se trataría de un instrumento indirecto, aunque novedoso, de estímulo a la innovación.

La restante excepción son las ayudas para la realización de actividades de I+D+i, previstas en la legislación española. Se trata de un incentivo a la capacitación, más específicamente a la formación de recursos humanos para la aplicación de nuevas tecnologías, especialmente las digitales, en la producción audiovisual.

Finalmente, es importante hacer notar que el hecho de que en todos los casos los fondos para financiamiento se otorguen sobre la base del proyecto y no del producto terminado conspira contra la intención de incluir requisitos de innovación[19] como condición para el acceso a los mismos. Eso porque por más elaborado que esté el guión y más integral sea el desarrollo del proyecto, el nivel de incertidumbre que hay

[18]- El criterio de viabilidad comercial tiende a ser muy relevante en los casos de financiamiento a través de capital de riesgo.
[19]- Al menos de ciertos tipos de innovación.

antes de iniciar el rodaje sobre las características del producto final, entre ellas su grado de innovación, es extremo (Hofmann, 2013:1; De Vany, 2004, Cap. 4).

EL CONCEPTO DE INNOVACIÓN Y SU RELACIÓN CON LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE FOMENTO

En la sección anterior se describieron las principales políticas públicas de promoción a la actividad audiovisual en Argentina y en otros cuatro países con producción audiovisual de importancia. Esa descripción estuvo orientada a mostrar que, a diferencia de lo que ocurre en muchos otros sectores productivos, las políticas de fomento audiovisual no incluyen instrumentos específicos directamente orientados a estimular la introducción de innovaciones. En esta sección y en la siguiente se presentarán algunos argumentos explicativos de las razones de esta situación. No se pretende en este artículo ser totalmente comprensivo del fenómeno, ni agotar el tema. Seguramente hay otros motivos que también contribuyen en la explicación y que no están acá citados ni analizados. El objetivo es avanzar en la comprensión de las razones de la situación ilustrada en la sección anterior, ya ello es una condición indispensable para que en el futuro se puedan desarrollar políticas de fomento a la innovación en el sector audiovisual.

El argumento básico a desarrollar en esta sección es que cómo la innovación en la actividad audiovisual es difícil de definir e identificar aún a nivel teórico, se dificulta en algunos casos, y se imposibilita en otros, diseñar políticas e instrumentos de fomento a la innovación.

Históricamente, la innovación ha sido conceptualizada, y medida, tomando como modelo la realidad de la industria manufacturera. Desde Schumpeter hasta en los modernos manuales, la innovación es definida cómo la introducción de productos nuevos o sustancialmente mejorados, de nuevas formas organizacionales y de nuevas formas de comercialización. A principios de este siglo, el Manual de Bogotá avanzó sobre el Manual de Oslo al adecuar a la realidad latinoamericana las formas de medición de la innovación, pero continuó manteniendo como modelo de referencia al sector manufacturero.

Por otro lado, desde la década de 1990, pero más intensamente a partir de la primera década del siglo en curso, diversos autores comenzaron a criticar el empleo, en estudios y análisis de actividades de servicios, del concepto y las formas de medición de la innovación propias del sector manufacturero. Y han comenzado a desarrollar, con éxito aún parcial, esfuerzos e ideas con al objetivo de encontrar formas más aptas

sobre cómo medir innovación en actividades caracterizadas por el carácter intangible de su producto y donde es particularmente difícil detectar por lo métodos tradicionales cambios o mejoras a nivel cualitativo.

Para fundamentar que la definición tradicional de innovación no logra captar la riqueza del fenómeno innovativo en la actividad audiovisual, el siguiente análisis se apoya en la revisión de la literatura existente, en especial en Asheim y Cruz, 2007; Asheim y Hansen (2009); Echeverría y Merino (2011); González y Borello (2014); y González (2015).

Como muchas otras actividades productivas, la actividad audiovisual se caracteriza por la combinación de distintos tipos de conocimientos. Asheim y Cruz (2007:7), distinguen entre aquellos de base analítica, sintética y simbólica. Los conocimientos de base analítica son los orientados a entender y explicar el funcionamiento del mundo natural a partir de la aplicación de leyes científicas. Corresponden aproximadamente al know why de Lundvall. Es un conocimiento altamente codificado, abstracto, universal y fuertemente relacionado a las actividades de I+D.

Especialmente en los últimos años la producción audiovisual pasó a estar crecientemente influenciada por la aplicación de este tipo de conocimiento, principalmente a partir del uso de tecnologías de la información. Dicho conocimiento analítico está mayormente incorporado en equipos y programas de software que las empresas del sector compran en otros sectores, que son los generadores de dichas tecnologías. Los integrantes del sector audiovisual sólo deben tener el conocimiento necesario para saber cómo se usan y cómo sacarle mayor provecho a estas nuevas tecnologías. Eso ha facilitado la introducción y amplia difusión de importantes cambios tecnológicos que modificaron tanto los propios productos audiovisuales como la manera de producirlos.

Un claro ejemplo de ello ha sido el desarrollo de los nuevos formatos digitales, que se popularizaron a partir de los primeros años de este siglo. Estos formatos tienen una serie de ventajas técnicas y económicas respecto de los formatos anteriores. Entre las principales ventajas técnicas se destacan el menor peso de las cámaras, el hecho que se puede revisar el material en el mismo set o locación sin necesidad de revelado previo, las mayores facilidades para la introducción de efectos especiales, la reducción de los tiempos de post-producción, etc. Respecto de las ventajas económicas, se redujeron los costos de las cámaras, se gasta menos en iluminación, los cartuchos de cinta son más económicos que los rollos de 35 mm y para la post-producción posibilita la edición lineal o por computadora.

Dado que los sectores “de origen” de las innovaciones provenientes de la aplicación de conocimiento de base analítica son fundamentalmente manufactureros, este tipo de innovación puede ser razonablemente identificado y medido con los indicadores tradicionales, por lo que no hay mayores impedimentos en implementar medidas que estimulen la introducción de este tipo de innovaciones. De hecho, en la sección anterior, en la descripción de las políticas de fomento existentes en Argentina, se mencionó la existencia de instrumentos de promoción a la utilización de tecnología digital en la producción y la exhibición. También se podrían incluir acá a las ayudas para la realización de actividades de I+D+i, previstas en la legislación española, dirigidas a capacitar recursos humanos en el dominio de nuevas tecnologías, especialmente las de origen digital. En la próxima sección, se señala que los instrumentos financieros y las actividades de capacitación son medidas adecuadas para fomentar este tipo de innovaciones.

Por su parte, el conocimiento sintético es aquel orientado a encontrar soluciones prácticas a los problemas productivos a través de la aplicación y combinación de conocimientos existentes. Se trata de un conocimiento parcialmente codificado, pero fuertemente contexto específico y, específicamente en el caso del sector audiovisual, no relacionado con actividades de I+D. Es un tipo de conocimiento especialmente presente en la actuación de los técnicos (iluminadores, electricistas, sonidistas, operadores de cámaras, etc.). Está relacionado con el know how, con el cómo hacer para que las cosas funcionen de la manera que la producción lo necesita.

En la mayoría de los casos, las innovaciones provenientes de esta base de conocimiento pueden ser asimiladas a innovaciones incrementales de proceso. En González (2015:3) se las define como innovaciones “rudimentarias” orientadas a la solución a una necesidad específica, no necesariamente sofisticada pero sí muy útil a fines prácticos.

También en este caso, al menos en principio, la definición tradicional y sus indicadores serían más o menos aptos para captar este tipo de innovación, ya que tiene una naturaleza similar a las mejoras de procesos que ocurren en las actividades manufactureras. De todas maneras, es importante destacar que la literatura señala algunos elementos que tienden a complejizar su identificación. El principal se refiere al “carácter asociado” de la producción por lo que el producto final obtenido resulta de aporte de una amplia diversidad de participantes. Si dichos aportes tienden a ser novedosos se estaría ante una innovación. En cambio, si provienen de replicar

soluciones aplicadas en experiencias anteriores, habría que analizar si la forma de combinar esos aportes individuales constituye una combinación novedosa o no.

Pero lo que caracteriza a las denominadas industrias creativas en general, y a la actividad audiovisual en particular, diferenciándolas de otras actividades productivas es la mayor importancia que adquieren los conocimientos simbólicos.

El conocimiento de base simbólica está relacionado con los atributos estéticos de los productos y con la creación de diseños, imágenes y significados. La adquisición de este tipo de conocimientos no está ligada a actividades de I+D. Generalmente requiere una profunda comprensión de hábitos, normas y prácticas culturales de grupos sociales específicos, por lo que en este tipo de conocimiento predominan componentes tácitos y específicos a determinados contextos. Incluye al know who de Lundvall, pero es mucho más amplio. González y Borello (2014) sostienen que gran parte del conocimiento simbólico, de creación de nuevos significados, es construido socialmente.

Es precisamente en la identificación de las innovaciones basadas en la aplicación de conocimiento simbólico donde aparecen problemas muy difíciles de resolver. El conocimiento simbólico es poco relevante en la mayoría de las actividades manufactureras, por lo que las medidas y definiciones tradicionales son incapaces de lidiar con la cuestión de la creatividad en la aplicación del conocimiento simbólico (en los lenguajes y las estéticas, en las técnicas narrativas, en el guión cinematográfico, etc.). No hay medidas ni criterios definidos para identificar y/o medir este tipo de innovaciones.

Acá aparece una cuestión muy común en otras actividades de servicios, donde la producción es no estandarizada y el producto varía de acuerdo a la demanda o a necesidades específicas. Como cada producto tiene características propias que lo diferencia de los demás, no resulta fácil determinar si se ha generado o no una innovación. Resulta muy difícil determinar, y generalmente es materia opinable, si una producción audiovisual es innovadora en su estética o en su guión. Generalmente, habrá algunos elementos nuevos y otros que se repiten. Aun cuando no haya elementos novedosos, la propuesta puede ser innovadora en la forma particular de aplicarlos o combinarlos.

Si se aplica la definición tradicional de innovación de producto, prácticamente todo nuevo programa televisivo o toda nueva película debería ser considerada una innovación. Incluso cada emisión de un noticiero televisivo sería una innovación de

producto. Esto no solo va en contra del sentido común ya que no pocas veces se repiten historias, formatos y rutinas con escasa imaginación y creatividad, sino que se despoja de todo contenido y operatividad al término innovación.

Otro grave inconveniente a la hora de querer aplicar en el audiovisual la conceptualización de innovación propia de la industria manufacturera es que por tratarse de una actividad organizada en torno de proyectos, con personal técnico y creativo que rota constantemente entre proyectos, el concepto de innovación a nivel de empresa -como algo que no es nuevo ni a nivel internacional ni en el mercado, pero si lo es para la empresa considerada -, no tiene prácticamente aplicación y cualquier intento de reemplazarlo por innovación a nivel de proyecto carecería completamente de sentido.

Por lo tanto, no es posible medir la innovación en la actividad audiovisual con los mismos criterios que en el sector manufacturero. Si bien hay varios puntos de coincidencia, también hay mucha "novedad" que queda fuera de la definición tradicional de innovación y, en contrapartida, productos que aparecen como innovadores cuando en realidad se trata de simples variaciones sobre fórmulas ya ensayadas en el pasado. Se trata, en principio, de un problema teórico. Pero ese problema teórico, de definición de lo que es innovación en la actividad audiovisual y de cómo se la mide, necesariamente acaba afectando la definición de las políticas de promoción sectorial.

Si algunas innovaciones no son identificadas como tales por deficiencias en la forma de definir y/o medir innovación, no se puede esperar que las políticas de fomento contemplen dicho tipo de innovaciones. Como lo señaló el National Endowment for Science, Technology and Arts (NESTA) en su informe sobre Hidden Innovation del 2007, "históricamente, el desarrollo de métricas ha sido una barrera sustancial a la extensión de la política de innovación más allá de la ciencia y la tecnología"[20]. En definitiva, el desarrollo de nuevos marcos conceptuales y metodológicos que identifiquen y midan correctamente la innovación en la actividad audiovisual es un prerrequisito para que se puedan diseñar políticas de promoción comprehensivas y adecuadas en esta materia.

[20]- "*historically, the development of metrics has proven a substantial barrier to the extension of innovation policy beyond science and technology*". Citado por Echeverría Ezponda y Merino Malillos (2011: 1036).

EL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN COMO FOMENTO A LA INNOVACIÓN

Un segundo grupo de argumentos de porqué las políticas de fomento audiovisual no incluyen instrumentos específicos orientados a estimular la introducción de innovaciones está relacionado con el hecho de que - dadas las características de la actividad -, las mismas políticas de financiamiento a la producción también pueden ser adecuadas para promover ciertos tipos de innovación.

Por un lado, es necesario señalar que en esta actividad el volumen de producción es una variable muy importante en la explicación de la emergencia de procesos de innovación. La producción, al fomentar la acumulación y el intercambio de experiencias, permite el aprendizaje y estimula la aparición de nuevas ideas sobre qué hacer y cómo hacerlo. De esa manera, mayor producción y mayor variedad cualitativa fomentan la innovación.

Ese razonamiento está implícito en la respuesta que las autoridades del INCAA le dan a quienes lo critican por financiar lo que consideran un excesivo número de películas. Estas críticas señalan que el número de película producidas y subsidiadas anualmente, por un lado, supera la capacidad de absorción de películas nacionales que tiene el mercado local y, por otro, que al dividir la masa de recursos existentes entre un alto número de producciones, la ayuda que recibe cada una es solo suficiente para promover un cine de bajo presupuesto, y si bien no lo expresan en estos términos, de escasa calidad y con limitada capacidad de atraer público.

La respuesta de las autoridades de ese organismo es que para producir buenas películas es necesario producir mucho, y que ¨está aceptado que hay que producir por lo menos diez películas para que una tenga un buen desempeño”[21.] Si bien explícitamente definen una buena película, o una película de buen desempeño, en términos de calidad artística o de público, sin dudas que implícitamente también incluyen al grado de innovación.

En la sección anterior se señaló que la actividad audiovisual se caracteriza por la introducción, entre varias otras, de innovaciones basadas en la incorporación de equipos e insumos desarrollados en otros sectores, innovaciones de proceso particularmente en la etapa de rodaje e innovaciones relacionadas con la creatividad. Para realizar un análisis más profundo y minucioso de los efectos que un mayor

[21] Lucrecia Cardoso, presidente del INCAA en *Haciendo Cine* del 11 de septiembre de 2014, reportaje de Pablo Udenio y Hernán Guerschuny, “El INCAA responde”. Se sobreentiende que esta afirmación “es aceptada” a nivel internacional.

volumen de producción puede tener sobre el comportamiento innovador, es enriquecedor indagar en cómo y porqué incentiva la introducción de cada uno de esos distintos tipos de innovación.

En lo que respecta a la introducción de bienes de capital novedosos, dos obstáculos frecuentes suelen ser el nivel de incertidumbre tecnológica y el financiero. La incertidumbre tecnológica tiene, a su vez, tres dimensiones que en este caso vale mencionar. La primera está relacionada con la posibilidad de descubrir y/o aplicar exitosamente principios científicos y tecnológicos que permitan la fabricación de un equipamiento innovador. Requiere importantes gastos en I+D para la incorporación de conocimiento analítico. Pero las empresas del sector no fabrican su propio equipamiento, sino que el mismo es producido en otros sectores, por lo que esta dimensión de incertidumbre tecnológica no es relevante como obstáculo a la innovación al interior del sector audiovisual.

La segunda dimensión se refiere a si efectivamente el equipamiento en cuestión es adecuado o no para las tareas en las que se lo va a utilizar, ya que por ser nuevo no se conocen con seguridad las características de sus prestaciones. Dado que normalmente los productores locales no son pioneros en el uso de tales equipamientos, sino que los adoptan cuando ya han alcanzado una cierta difusión a nivel internacional, esta dimensión tampoco aparece como un obstáculo muy relevante en la decisión de su introducción.

La tercera dimensión está relacionada con el peligro de obsolescencia tecnológica. Dado el rápido ritmo de cambio tecnológico por el que en las últimas décadas está atravesando el equipamiento que utiliza esta industria, un equipo puede quedar obsoleto tecnológicamente mucho antes que el adquirente pueda recuperar el monto de la inversión efectuada en su compra. Con el objetivo tanto de utilizar equipamiento tecnológicamente moderno como de evitar incurrir en pérdidas económicas por obsolescencia, las empresas del sector, tanto a nivel nacional como internacional, tienden a alquilar la mayor parte del equipo necesario. En consecuencia esta tercera dimensión tampoco es relevante, por lo que se puede concluir que la incertidumbre tecnológica no coloca obstáculos de importancia a la modernización del equipamiento de los productores locales.

Quedan entonces por analizar, los obstáculos financieros. Dado que las empresas alquilan la mayor parte del equipo que utilizan, esta práctica eleva los costos variables de capital atribuibles a un proyecto determinado. Sin acceso a adecuadas fuentes de financiamiento, el equipamiento disponible tenderá a ser obsoleto o, en el mejor de los

casos, solo medianamente actualizado. El acceso a bienes de capital modernos, de una generación tecnológica reciente, es más costoso y por lo tanto requiere de un financiamiento adecuado. Por lo tanto, las políticas de fomento a la producción, al brindar apoyo financiero en la forma de subsidios, créditos blandos o capital de riesgo, facilitan la obtención de los recursos monetarios necesarios para la incorporación de equipamiento novedoso y actualizado.

Un segundo tipo de innovaciones son las incrementales de proceso basadas en conocimientos de base sintética. En su introducción, la experiencia y la capacitación de los técnicos tienen un papel central. La experiencia crece con el volumen de producción. Además, como los técnicos y creativos rotan constantemente de un proyecto a otro, lo aprendido en un determinado proyecto, si es relevante, se puede llegar a aplicar en otro posterior sin ningún inconveniente aunque la empresa productora sea otra. Por su parte, la capacitación es sin dudas fundamental para elevar el nivel de expertise de los recursos humanos que actúan en esta industria. De ahí que políticas de fomento que estimulan el aumento de la producción a través de proveer financiamiento y capacitación, también inducen el crecimiento de las competencias y la experiencia de sus técnicos[22], y de esa manera, a la introducción de innovaciones de proceso.

Por último, también es posible encontrar argumentos que ligan positivamente las políticas de financiamiento de la producción con la introducción de innovaciones basadas en la creatividad. La potenciación de la actividad creadora requiere de ciertas condiciones y una de ellas es el acceso a medios técnicos[23]. Por lo tanto, en la medida que un mayor financiamiento a la producción permite un más amplio acceso a medios técnicos, también está facilitando la aparición y/o el desarrollo de procesos creativos.

En síntesis, las políticas de fomento a la producción audiovisual, al incorporar instrumentos de apoyo financiero y de capacitación, también indirectamente promueven la introducción de innovaciones. Ese estímulo es importante en la incorporación de nuevos equipos e insumos y en la introducción de soluciones novedosas a problemas que se presentan especialmente en la etapa de rodaje,

[22]- El volumen de producción y la capacitación también está directamente relacionado con el aumento en la experiencia y en las competencias de los creativos (directores, productores, guionistas, actores, etc.)

[23]- Al respecto González (2015:4), señala que “la innovación es entendida como la utilización creativa de la tecnología, donde el desarrollo de esta última permite ampliar la creatividad y las posibilidades de concretar una idea”.

aunque mucho más débil en la promoción de innovaciones relacionadas con el conocimiento simbólico y la creatividad.

COMENTARIOS FINALES Y CONCLUSIONES

En Argentina la actividad audiovisual está fuertemente promocionada a través de distintos instrumentos de política pública. Esta situación no es muy diferente de la que se observa en los restantes países que tienen una producción audiovisual relevante. Cambian los instrumentos, el origen de los fondos, el grado de amplitud en cuanto al número de proyectos beneficiados, el nivel de gobierno involucrado, etc., pero todos los países, sea por su contribución a la difusión de la cultura y valores locales, sea por sus efectos sobre el empleo y la actividad económica, estimulan y fomentan la producción audiovisual.

Un rasgo que las políticas de promoción argentinas comparten con sus similares de otros países es él de no incluir, o hacerlo sólo marginalmente y/o de manera indirecta, instrumentos específicos de fomento a la actividad innovadora. Este artículo presenta y desarrolla dos grupos de argumentos que ayudan a explicar esta situación

El primero está relacionado con el hecho de que dado que es difícil definir e identificar aún a nivel teórico qué es innovación en la actividad audiovisual, resulta entre difícil e imposible diseñar políticas e instrumentos que fomenten la innovación. Hay consenso de que ciertas cosas son innovadoras (por ejemplo, la utilización de nuevo equipamiento o insumos que simplifiquen las tareas al momento del rodaje o mejoren la calidad del producto final), y otras que no lo son, pero hay una amplia gama de acciones, especialmente las relacionadas con la aplicación de conocimiento de base simbólica, sobre las que es muy difícil - y hasta es materia de controversia -, determinar si son innovadoras y en qué grado.

Como consecuencia de ello, es necesario el desarrollo de nuevos marcos conceptuales y metodológicos que identifiquen y midan correctamente la innovación en la actividad audiovisual como prerrequisito para que se puedan diseñar políticas de promoción a la innovación comprehensivas y adecuadas

El segundo grupo de argumentos hace referencia a que los mismos instrumentos (financiamiento y capacitación) que promueven el aumento del volumen de producción también son válidos para el fomento de la innovación. Y, por lo tanto, no sería imprescindible contar con políticas específicas de incentivo a la introducción de innovaciones. El análisis efectuado mostró que las políticas de apoyo a la producción pueden ser importantes para promover la incorporación de nuevos equipos e insumos.

También para fomentar la introducción de soluciones novedosas a problemas que se presentan especialmente en la etapa de rodaje. Pero que dichas políticas son débiles para promover las innovaciones relacionadas con el conocimiento simbólico y la creatividad.

Un tercer argumento, no desarrollado en este artículo por ser de naturaleza mucho más subjetiva, está relacionado con las motivaciones y expectativas de algunos participantes en la discusión y formulación de las políticas de apoyo. La ausencia de instrumentos específicos de fomento directo a la innovación también revela el desinterés, en algunos casos, y el descreimiento, en otros, de parte las asociaciones de productores, directores y/o técnicos de que el estado, a través de políticas de fomento, pueda incentivar la creatividad y la innovación en esta industria. Y que pueda hacerlo sin incurrir en arbitrariedades, y siguiendo pautas más o menos objetivas. Del mismo modo, en la vereda opuesta, hay reguladores que no están dispuestos a tener en sus manos instrumentos cuya aplicación sería necesariamente polémica, dada la subjetividad de lo que se entiende por innovación en el sector.

Los argumentos aportados en este artículo no pretenden ser exhaustivos. Tampoco hay pretensión de haber agotado el tema. Simplemente, se buscó aportar algunos elementos que ayuden a comprender los motivos de la ausencia de políticas e instrumentos de fomento directo a la introducción de innovaciones en el sector audiovisual argentino.

BIBLIOGRAFÍA

Asheim, B.; Boschma, R. y Cooke, P. (2011), “Constructing regional advantage. Platform policies based on related variety and differentiated knowledge bases”, Regional Studies 45, 1-12

Asheim, B. y Hansen H.K. (2009), Knowledge bases, talents, and contexts. On the usefulness of the creative class approach in Sweden, Economic Geography, 85, (4), 425-442.

Asheim, Bjørn T. y Cruz, Sara S. (2007), “Cultural Industries, Talent Attraction and Knowledge Bases – The New Zealand film industry as constructed advantage”, The 2nd International Seminar on Regional Innovation Policies, Salzburg (Austria).

Barnes, Carolina; Borello, José A.; Castro, Daniela y González, Leandro (2013), “La producción cinematográfica en la provincia de San Luis y la experiencia de San Luis Cine”, Jornadas El sistema audiovisual y las ciencias sociales, UNGS, Buenos Aires.

Berg Jensen, M.; Johnson, B.; Lorenz, E.y Lundvall B. Å. (2007), “Forms of knowledge and modes of innovation”, Research Policy 36, 680-693.

Borello, José y González, Leandro (2013), “Industrias culturales, innovación y formas de organización en un país semi-industrializado: El caso de la producción audiovisual en la Argentina”, Conferencia Internacional LALICS 2013, Rio de Janeiro.

Brum, Alessandra S. (2003), “O processo de criação artística no filme O Invasor”, Tesis de Maestría, Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas.

De Vany, Arthur (2004), Hollywood Economic. How extreme uncertainty shapesthe film industry, Routledge, Londres y Nueva York.

Echeverría Ezponda, Javier y Merino Malillos, Lucía (2011), “Cambios de paradigma en los estudios de innovación: el giro social de las políticas europeas de innovación”, Arbor. Ciencia, Pensamiento y Cultura, Vol. 187, Nov-Dic.

González, Leandro (2014), “Políticas Sub-nacionales de Fomento a la Producción Audiovisual. Experiencias en la Argentina”, Revista Eptic Online, Vol. 16, Nº 3, pp: 150-166.

González, Leandro (2015), “Producción cultural e innovación. Estudio de caso a partir de una productora de cine”, Jornadas Vincular Córdoba, Agosto, Córdoba.

González, Leandro y Borello, José (2014), “Innovación en las industrias culturales y creativas. ¿Cómo caracterizarla y medirla? El caso de la producción audiovisual en la Argentina y en los países semi-industrializados”, XIX Reunión Anual de la Red PyMEs Mercosur, Campinas (Brasil)

Hofmann, Kay H. (2013), Co-Financing Hollywood Film Productions with Outside Investors. An Economic Analysis of Principal Agent Relationships in the U.S. Motion Picture Industry, Springer Gabler, Stuttgart , Alemania

Motta, Jorge y Baldi, Florencia (2015), ""Políticas subnacionales de promoción de la actividad cinematográfica y televisiva en Argentina", VI Congreso AEDA, Buenos Aires.

Scott, A. (1997), "The cultural economy of cities", International Journal of Urban and Regional Research 2, 323-339

Storper, Michael y Scott, Allen (2009), "Rethinking human capital, creativity and urban growth", Journal of Economic Geography 9, 147–167

Tini, Serra (2010), "Walking a Tightrope. The Global Cultural Economy of Canadian Television", en Beaty, B.; Briton, D.; Filax, G. y Sullivan, R. (Eds.), Contexts of Canadian Popular Culture. How Canadians Communicate, AU Press, Athabasca University.

ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN EN PYMES DEL SECTOR SALUD DE LA REGIÓN CENTRO

Matías Ruiz, María Fernanda Andrés, Ignacio Fernández de Lucio

Universidad Nacional del Litoral, Universidad Politécnica de Valencia
mruiz@gestinnova.com.ar ; mfandres@fce.unl.edu.ar; ifernand@ingenio.upv.es

RESUMEN

En el presente trabajo se busca caracterizar las estrategias de innovación de empresas del sector salud de la Región Centro de Argentina (provincias de Santa Fe, Entre Ríos y Córdoba). Se realizó un Estudio de Caso Múltiple y se determinaron fuentes de información con origen diverso, principalmente a través de entrevistas realizadas con una guía elaborada para este fin. Los resultados obtenidos demuestran, que las estrategias de innovación (Pavitt, 1984) son de aplicación en empresas de este entorno productivo. Asimismo, se observó que las empresas no llevan una estrategia única, sino una combinación de éstas con preponderancia de una u otra.

INTRODUCCIÓN

La incorporación del conocimiento y la innovación en los productos y procesos de las empresas se ha transformado en la base para la mejora de la competitividad en las mismas. Las PyMES son cada vez más conscientes de la necesidad de disponer de mecanismos de mejoras de la estrategia de innovación pero son las empresas grandes, generalmente de carácter multinacional, o PyMEs de sectores de alta intensidad tecnológica en algunos casos, las que han desarrollado estrategias propias de innovación. Para que un territorio adquiera una dinámica innovadora un porcentaje alto de sus PyMEs deben desarrollar estrategias de innovación de acuerdo con sus características (tamaño, sector, capacidad de absorción, nivel y trayectoria tecnológica). Hay que subrayar, sin embargo, que la estrategia de innovación de las empresas debe estar supeditada a su Estrategia Integral. Muchas veces se desarrollan y ejecutan actividades y/o proyectos de innovación sin tener en cuenta el contexto integral de la planificación estratégica. Las PyMEs del Sector Salud son usuarias y desarrolladoras de Investigación y Desarrollo, llevar adelante estas actividades demanda innovación y tecnología en forma permanente.

Las estrategias de innovación de las empresas seleccionadas aporta conocimiento para la interpretación de este fenómeno a nivel sectorial, permitiendo diseñar políticas tecnológicas públicas, privadas o mixtas de intervención. En el presente trabajo se

busca caracterizar las estrategias de innovación de empresas del sector salud de la región centro de Argentina. Para el logro de este objetivo general se han enunciado objetivos específicos:

- Analizar la estrategia de innovación en los casos de pymes seleccionados.
- Generar una propuesta de intervención profesional para la mejora de la gestión de la innovación de una de las empresas trabajadas.

De esta forma se han enunciado las siguientes hipótesis de trabajo:

- Hay diferencias en las estrategias de la innovación de las empresas analizadas.
- Existen alternativas de mejora de la estrategia de la innovación de una empresa a partir de la identificación de las debilidades y fortalezas de aquella.

Para responder a estas inquietudes el presente trabajo se ordena en ocho apartados. El Apartado II Introducción muestra el contexto general de la innovación en pequeñas y medianas empresas y explicita los objetivos del trabajo así como las hipótesis. En el Apartado III se revisan los postulados teóricos que sostienen el trabajo. La metodología de estudio exploratoria es desarrolla en el Apartado IV. En el Apartado V se muestran los resultados del análisis y discusión realizada. El Apartado VI propone una intervención profesional para la mejora de la innovación en una de las empresas estudiadas. Las principales conclusiones son enunciadas en el Apartado VII y en el Apartado VII se describe la Bibliografía utilizada.

POSTULADOS TEÓRICOS QUE SOSTIENEN EL TRABAJO

Porter (1982) determina dos estrategias genéricas para una empresa, plantearse ser líder en costos o en diferenciación. Ser líder en costos implica producir una gran cantidad de unidades de un bien a costos menores al promedio de la industria, lograda a través de la curva de experiencia determinada entre otras causas por el aprendizaje, las mejoras tecnológicas en la producción, el desarrollo de productos y los efectos de escala. Un riesgo de esta estrategia es que una empresa competidora, a partir del desarrollo de tecnología puede lograr estos mismos costos o recorrer un camino más corto en su curva de aprendizaje. Por el contrario, una estrategia en diferenciación resalta la satisfacción de las demandas del consumidor y lograr márgenes más altos. Una tercer estrategia es el enfoque, que significa concentrarse en un segmento específico de clientes, en una línea de productos o en un mercado geográfico.

Las decisiones estratégicas son aquellas relacionadas con la dirección de una organización y afectan su largo plazo. Modifican o no su negocio, cambian o no a las actividades que realizan. Buscan lograr ventajas para competir, buscan lograr valor en esa organización, en definitiva adaptar la organización al entorno que opera (Johnson, G. y Scholes K., 2001). Estos mismos autores definen estrategia como "la dirección y el alcance de una organización a largo plazo, y permite conseguir ventajas para la organización a través de su configuración de recursos en un entorno cambiante, para hacer frente a las necesidades de los mercados y satisfacer las expectativas de los stakeholders".

Las estrategias pueden exigir que se produzcan cambios trascendentales en los recursos de una organización y es por lo tanto probable que las decisiones estratégicas afecten a las decisiones operativas (Johnson, G. y Scholes K., 2001). El vínculo entre estrategia integral y aspectos operativos es requerido pues de otra forma la primera no tendrá éxito ya que la ventaja estratégica se obtiene cuando se logra a nivel operativo. Kaplan, R. S. y Norton D. P. (2005) proponen integrar la planificación estratégica con la ejecución de las operaciones. Para esto formularon la arquitectura de un comprensible e integrado sistema de gestión basado en 6 etapas: 1) Desarrollar la estrategia; 2) Planificar la estrategia; 3) Alinear la organización con la estrategia; 4) Plan de operaciones; 5) Monitoreo y aprendizaje; 6) Evaluación y adaptación de la estrategia.

Porter (1985) plantea la ventaja competitiva como aquella estrategia que emprende acciones ofensivas o defensivas que crean una posición defendible en un sector industrial para enfrentarse con éxito a las cinco fuerzas competitivas y obtener de esta forma un rendimiento superior sobre la inversión de la empresa. El obtener y mantener la ventaja competitiva depende de no sólo comprender la cadena de valor de una empresa, sino cómo encaja la empresa en el sistema de valor general. En términos competitivos, el valor es la cantidad que los compradores están dispuestos a pagar por lo que una empresa les proporciona. Una empresa será lucrativa si el valor que impone excede a los costos implicados en la creación del producto. La creación de este valor es la meta de cualquier estrategia genérica. Las actividades de valor pueden dividirse en primarias, creación física del producto y su venta y transferencia al comprador; y de apoyo que sustentan a las actividades primarias y se apoyan entre sí. Al desarrollo de la tecnología, los esfuerzos por mejorar el producto y proceso, es considerada una actividad de apoyo.

La ventaja competitiva no puede ser llevada adelante si no se comprende a la empresa como un todo. Cada una de las actividades que en ella se realizan pueden contribuir a disminuir los costos o a crear la base para la diferenciación. La cadena de valor es la herramienta propuesta por Porter (1985) que permite separar a la empresa en sus actividades estratégicas relevantes para comprender el comportamiento de los costos y las fuentes de diferenciación existentes y potenciales. El análisis de la cadena de valor es la forma apropiada de examinar la ventaja competitiva. La cadena de valor de una empresa es un reflejo de su historia, de su dinámica actual así como visualiza las relaciones internas y externas, de mucha utilidad para el análisis de la estrategia de innovación en una empresa.

Una organización innovadora es la que es consciente de sus competencias tradicionales pero está dispuesta a cuestionarlas, de forma que es capaz de extenderlas para crear nuevas oportunidades (Johnson, G. y Scholes K., 2001). Sostener la ventaja competitiva requiere la innovación permanente; las innovaciones exitosas llevadas adelante por las empresas permiten su sustentabilidad a partir de lograr la captura, el crecimiento y la lealtad de sus clientes, así como una mejora de los márgenes (Kaplan, R. S. y Norton D. P., 2005). Existe actualmente una importante brecha tecnológica que genera diferentes niveles de competitividad y rentabilidad entre los agentes económicos. Las limitantes a la capacidad de innovación y mejora en la competitividad de las empresas responden a factores macro, meso y micro económicos, por ello las políticas y acciones deben estar orientadas tanto a nivel de cambio cultural de las empresas individuales como al medio en que se insertan. El estudio de las estrategias innovativas en las empresas es considerado fundamental para avanzar en el proceso productivo global y regional. A través de su estudio se busca comprender las diferentes acciones que llevan a cabo las empresas para adaptarse, de alguna manera, a su entorno.

En este contexto, las actividades de innovación tecnológica son definidas como “conjunto de etapas científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales, incluyendo las inversiones en nuevos conocimientos, que llevan o que intentan llevar a la implementación de productos y de procesos nuevos o mejorados“ (OCDE, 2003). En este sentido, cabe señalar que además de la I+D, en el proceso de innovación se pueden distinguir otras actividades innovadoras: "la adquisición de tecnología no incorporada y de "know-how", la adquisición de tecnología incorporada, la puesta a punto de las herramientas y la ingeniería industrial, el diseño industrial, otra adquisición de capital, el inicio de la fabricación y la comercialización de productos nuevos y mejorados" (OCDE, 2006). Es por ello que, a los fines del presente trabajo y

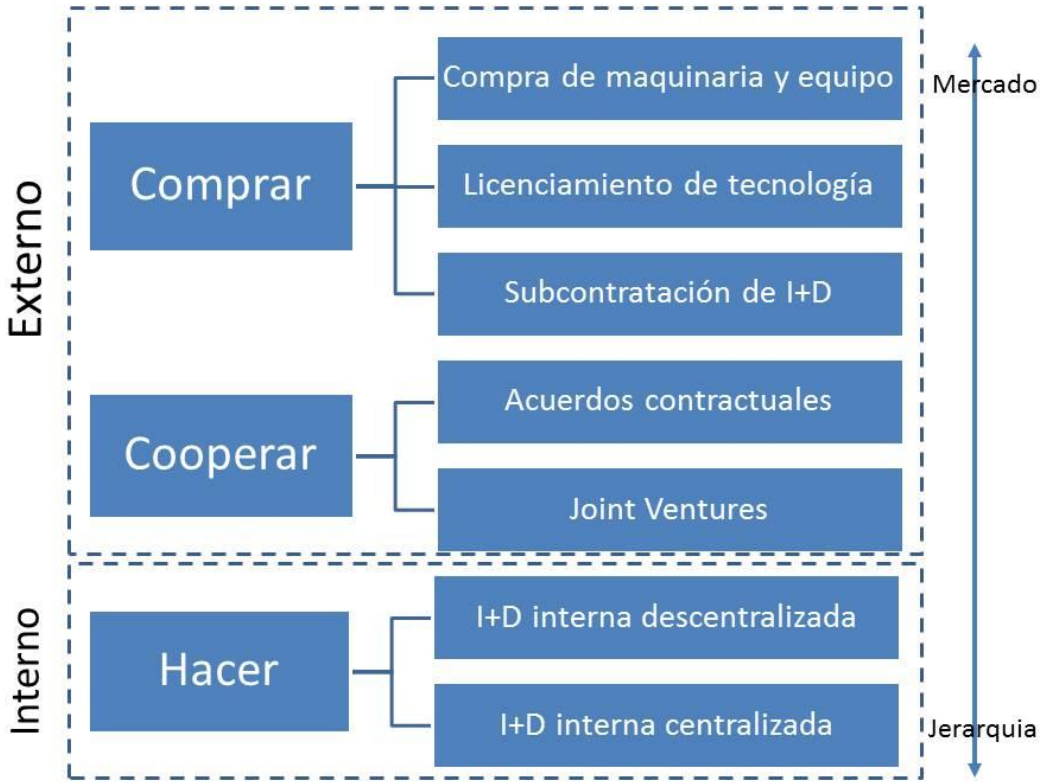
tomando como referencia el Manual de Oslo (OCDE, 2006; OCDE, 1996), se hace hincapié sobre los diferentes aspectos en donde puede intervenir la innovación en determinados procesos productivos, a saber: innovación en productos y procesos; innovación organizacional e innovación en comercialización. Una empresa innovadora es aquella que ha introducido al menos una innovación, siendo requerido que el producto, el proceso, el método de organización o comercialización sean nuevos (o significativamente nuevos) como mínimo para la empresa (OCDE, 2006); en tanto una empresa innovativa es aquella que ha realizado al menos una actividad de innovación (Lugones G. et. al, 2004). Estos autores encontraron que las empresas innovativas argentinas tuvieron entre 1992 y 2001 un desempeño superior en ventas, exportaciones y productividad del trabajo que las no innovativas y una menor propensión a expulsar mano de obra en un contexto general de fuerte reducción en el conjunto de las empresas. Asimismo destacan que las empresas innovativas balanceadas, es decir las que tuvieron un gasto equilibrado en adquisición de bienes de capital y actividades de innovación, son las que muestran logros más promisorios en materia de ventajas competitivas.

Las innovaciones en tecnología de productos y procesos (TPP) comprenden los productos y procesos implementados tecnológicamente nuevos, como también las mejoras tecnológicas de importancia producidas en los mismos. Se considera que una innovación TPP ha sido implementada si fue introducida en el mercado (innovación de producto) o si fue empleada en un proceso de producción (innovación de proceso). Es importante identificar estas TPP al momento de caracterizar tecnológicamente, o realizar un diagnóstico de una empresa puesto que una empresa crea ventajas competitivas considerables cuando tiene la capacidad de lanzar al mercado, de forma rápida y eficiente, productos innovadores y adecuados para satisfacer las necesidades de clientes (Kaplan, R. S. y Norton D. P. 2005).

De lo expuesto precedentemente, deriva la elevada diversidad en los comportamientos innovadores de las empresas debido a la interacción de los diversos actores que inciden en ellas y a sus características intrínsecas (tamaño, sector en el que desarrolla su actividad, capacidad de absorción, etc.) lo que sugiere la existencia de diferentes estrategias de innovación de las empresas tal como indica Pavitt (1984). Las empresas tienen cada vez más conciencia de la importancia de implementar estrategias para el cumplimiento de sus objetivos de largo plazo. Cuando deciden llevar a cabo actividades innovadoras se plantean cómo llevarlas a cabo, es decir, qué estrategia seguir. Pueden adquirir este conocimiento tecnológico de diferentes formas, con sus propios medios, desarrollando internamente capacidades de I+D (estrategia

de hacer); a través de la adquisición externa de tecnología incorporada en equipos comprados e instalados o no subcontratando I+D o a través de licencias de patentes (estrategia de comprar) o; a través de la colaboración con otras entidades ya sea en forma centralizada o descentralizada (estrategia de cooperación). La colaboración puede llevarse a cabo con cualquiera de los actores con los que se relaciona (clientes, proveedores, competidores, universidades y centros de investigación, centros tecnológicos, etc.). Una manera de analizar estas estrategias es a partir de la teoría de recursos y capacidades y de la teoría de la capacidad de absorción, (Vega et al, 2005). Estas estrategias posibles se pueden observar en el Gráfico 1.

Gráfico 1 Esquema general teoría de los costos de transacción TCT



Fuente: adaptado de Croisier (1998, p. 292) y Vega et. Al (2005)

Al llevar adelante cualquiera de estas transacciones se incurre en costos ex ante (redacción, negociación y salvaguardas del acuerdo) o ex post (administración por disputas legales y costos de aseguramiento de compromisos) como ser búsqueda de información, deficiencias del mercado, acciones de defensa frente a competidores, etc. Las empresas pueden coordinar económicamente estas transacciones por el mercado o por la propia empresa (jerarquía interna) ajustando de esta forma su organización. Las diferencias principales entre la organización de mercado y la interna son: los mercados promueven incentivos de alta potencia y restringen las distorsiones

burocráticas con mayor eficacia que la organización interna y, además pueden agregar las demandas a veces con ventaja, obteniéndose así economías de escala y alcance. Es necesario hacer referencia a la alternativa intermedia o híbrida en la que las partes (comprador y proveedor) tienen un interés mutuo en el establecimiento de una relación de intercambio en la que ambas confíen. (Williamson, 1985)

De acuerdo a la teoría de los costos de transacción TCT, los agentes económicos ante tal variedad de opciones actúan con racionalidad, donde la economización del costo de transacción es la responsable principal de la elección. Las características de la inversión (especificidad de los activos que involucra), la frecuencia con que se presenta la transacción y la consideración de la racionalidad limitada, el oportunismo y la incertidumbre dan lugar a diferentes estructuras de gobernación. En el Gráfico 1 se muestra el esquema general a la teoría mencionada y su adaptación a las posibles estrategias de adquisición de conocimiento tecnológico en las empresas.

Cuando se introducen variables desde la perspectiva de las capacidades de las empresas, como lo propone la teoría basada en los recursos, TBR (Wernerfelt, 1984 entre otros) y la teoría de las capacidades dinámicas, TCD (Teece et al., 1997 entre otros), el análisis se hace más rico y permite capturar muchas de las ventajas estratégicas asociadas al uso de las fuentes externas. Las empresas son un conjunto único de recursos (tangibles e intangibles) que han sido desarrollados a lo largo de la historia. La verdadera ventaja competitiva se deriva de la capacidad que tengan para generar nuevos recursos en función de las demandas del entorno.

La TBR interpreta a la empresa como un conjunto de recursos y capacidades que integra y moviliza para lograr la ventaja competitiva. La clave de la rentabilidad no está en hacer lo mismo que las otras empresas, sino en explotar las diferencias (Grant, 2006). Cada empresa es única y heterogénea y por lo tanto se trata de desarrollar una dotación de recursos y capacidades única y valorable por sus clientes, que permita la obtención de rentas, difícilmente imitable e imperfectamente sustituible para garantizar las rentas (López, 2001).

Es así que, según Barney (1991) la principal ventaja competitiva sostenible de las empresas en los mercados internacionales son los recursos específicos, un conjunto único de recursos de la empresa que crea estas ventajas.

Por su parte la Teoría de las Capacidades Dinámicas (TCD) sugiere que las empresas dentro del mismo sector tienen diferentes tendencias debido a diferentes dotaciones de recursos. La ventaja competitiva requiere no sólo la explotación de las capacidades

internas y externas existentes, sino también la maduración de nuevas capacidades. Las empresas tienen que desarrollar las capacidades para aprovechar nuevas oportunidades sin dejar de aprovechar existentes (Augier y Teece, 2008). Teece (2007) también trata de explicar cómo las empresas son capaces de obtener ventajas competitivas frente a la presencia de cambios que afecten al mercado de productos y/o factores.

Una capacidad dinámica es el potencial de la empresa para resolver sistemáticamente los problemas; donde “dinámica” se refiere a la capacidad de renovar las competencias para mantenerse en línea con los cambios en el entorno de los negocios, a la capacidad de la empresa para crear, ampliar o modificar su base de recursos para responder a los cambios tecnológicos y de mercados (Helfat et al., 2007). Se refiere a la capacidad que la empresa tiene de adaptarse de manera proactiva para generar y aprovechar las competencias internas y externas específicas, y por lo tanto adaptarse a cambios del entorno (Teece et al., 1997).

Para Eisenhardt y Martin, A. I. (2000), las capacidades dinámicas dependen menos de los conocimientos existentes y más de la rápida creación de nuevos conocimientos sobre situaciones específicas. Son procesos organizativos y estratégicos a través de los cuales las empresas obtienen nuevas configuraciones de los recursos cuando los mercados emergen, chocan, se desintegran, evolucionan y mueren.

A continuación se enuncian los conceptos adoptados en este trabajo de cada una de las actividades de innovación para caracterizar el patrón que llevan adelante las empresas.

Tabla 1. Descripción de estrategias de innovación

Estrategias		Conceptos
COMPRAR	Compra de maquinaria y equipo	Adquisición de tecnología incorporada: adquisición de maquinaria y equipo en procura de mejoras en el desempeño tecnológico de la firma, tanto en procesos como en productos. OCDE (2003)
	Licenciamiento de tecnología	Adquisición de tecnología no incorporada y conocimiento: incluye la adquisición de tecnología externa en forma de patentes, inventos no patentados, licencias, divulgaciones de *know-how*, diseños, marcas de fábrica, patrones, como también servicios de computación y otros servicios científicos y técnicos relacionados con la implementación de innovaciones TPP, además de la adquisición de paquetes de software no clasificados en otra parte. OCDE (2003)
	Subcontratación de I+D	Tercerización del Desarrollo de investigación y Experimentación
COOPERAR	Acuerdos contractuales	Acuerdos de colaboración con otras empresas o instituciones para actividades de I+D.
	Joint Ventures	La cooperación puede establecerse a través de mecanismos basados en la participación patrimonial.
HACER	I+D interna descentralizada	Desarrollo de investigación y experimentación: comprende el trabajo creativo que se emprende sobre una base sistemática con el fin de incrementar el stock de conocimiento. La mayoría de las veces, la fase experimental más importante es la construcción y prueba de un prototipo, esto es, un modelo original que incluye todas las características y realizaciones técnicas de un nuevo producto o proceso. OCDE (2003) Descentralizada: I+D informal u ocasional realizada en otros departamentos. Centralizada: I+D formal realizada en los departamentos de I+D
	I+D interna centralizada	

Fuente**:** elaboración propia en base OCDE (2003), Croisier (1998, p. 292)

METODOLOGÍA DE ESTUDIO

Se utilizó un enfoque de investigación de tipo exploratorio, previa revisión, extracción y recopilación de la información bibliográfica relevante y necesaria que atañe al objeto de estudio. Como método de investigación se utilizó el Estudio de Caso Múltiple (Yin, 1984), método de aprendizaje que aborda una situación compleja; se basa en el entendimiento comprehensivo de dicha situación donde obtiene a través de la descripción y análisis de la misma, es tomada como un conjunto y dentro de su contexto (Morra y Friedlander, 2001). Es múltiple porque se utilizan varios casos y se comparan entre sí, utilizando el mismo instrumento de trabajo y haciendo el mismo análisis.

Se seleccionaron las variables e indicadores involucrados para determinar la información a solicitar a las empresas seleccionadas para realizar el análisis de las estrategias de innovación. Los criterios de selección excluyentes de las empresas son:

- Radicadas en las provincias integrantes de la Región Centro de la República Argentina: Entre Ríos, Córdoba, Santa Fe.
- Calificadas como PyMEs según normativa nacional vigente (Res 21/2010 y su modificatoria Res 50/2013)
- Productoras de bienes o servicios en el sector de la salud humana
- Innovadoras en producto / proceso. Que hayan realizado una introducción o mejora de producto o proceso en el período de estudio del trabajo (3 últimos años)
- Actividades económicas principales heterogéneas entre sí

La información obtenida inicialmente fue de documentación proveniente de orígenes complementarios preexistentes en las empresas y entregadas por ellas mismas. Para conocer las historias tecnológicas y las capacidades de las empresas para generar nuevas capacidades fue necesario diseñar un instrumento operativo que permitió extraer la información requerida a través de entrevistas. Fue elaborada para responder a la captación de la información necesaria para el análisis de sus estrategias de innovación, para ello se tomó como base bibliografía específica (OCDE 2006, OCDE 2003, RICyT, OEA y CyTED 2001). Estas recomendaciones incorporan tanto la identificación de inputs (ej. Gastos I+D) como outputs (ej. Patentes u otros registros de propiedad intelectual), no siendo tan clara la visualización de impacto o desempeño económico de la innovación.

La guía finalmente elaborada contiene preguntas abiertas de carácter cualitativo y otras de información cuantitativa. Se determinaron los siguientes grupos de variables: a) Caracterización de la Empresa: actividad de la empresa; tamaño; calificación de RRHH; variables relacionadas a su mercado actual y b) funcionamiento innovativo de la empresa: innovaciones incorporadas y a incorporar; actividades de innovación realizadas, motivaciones para la innovación; obstáculos que impiden innovar; fuentes de financiamiento de la innovación, etc.

En función de los criterios establecidos para la selección de las empresas a relevar y trabajar, se llegó a un listado inicial sobre el que se trabajó y en una segunda fase de selección se eligieron finalmente cuatro empresas. Teniendo en cuenta la diversidad de actores involucrados en el Sector Salud, con proveedores tecnológicos dinámicos que se complementan, se seleccionaron empresas de distintas ramas (industria,

servicios, comercialización) y con distintas actividades económicas (producción de software, comercialización de implantes, fabricación de medicamentos y prestación de servicios de investigación clínica). Para preservar la identificación de las empresas se decidió utilizar nombres de fantasía.

Las empresas pertenecen a distintas ramas económicas en términos de la clasificación CLANAE / CIIU, incluso a nivel del 1er dígito. Esto enriquece el trabajo al contar con diversidad en el análisis global del sector de la salud, pero al mismo tiempo limita el análisis comparativo entre las empresas al pertenecer a sectores cuyas trayectorias tecnológicas son muy dispares. (Tabla 2).

Asimismo, dos de estas empresas tienen exportaciones realizadas y en el caso de SERVIPHARMA representa las 2/3 partes del total de la facturación. SOFT SRL está iniciándose en este camino y MEDICAMENTOS SA tiene como objetivo que la participación relativa de este mercado crezca hacia delante. IMPLANTES SRL no tiene el objetivo de exportar en el corto plazo y sólo será evaluado por la dirección una vez que se haya logrado consolidar en el mercado interno el nuevo producto a desarrollar.

Tabla 2 Actividad principal de las empresas

Indicadores	MEDICAMENTOS SA	SOFT SRL	SERVIPHARMA	IMPLANTES SRL
Rama económica a la que pertenece	Industria	Industria	Servicios	Comercio
Actividad principal	Manufactura Medicamentos para la salud humana	Desarrollo Software gestión para organizaciones sanatoriales	Servicios de estudios clínicos para la industria farmacéutica	Fabricación, distribución, comercialización y prestación de servicios de productos biomédicos
CIIU	D24231	K72200	N85190	D33110
% Exportación	11%	0%	64%	0%
Determinación PyME	SI	SI	SI	SI

Fuente: Elaboración propia en base a información contable suministrada por las empresas

Si se evalúa la cantidad de personal de las empresas se destaca ampliamente la empresa farmacéutica siendo muy superior al resto de las empresas con 356 empleados frente a menos de 50 a la empresa que le sigue. Pero si se evalúa la cantidad de profesionales de Ingenierías, Ciencias Exactas o Naturales SERVIPHARMA es la que se destaca en este caso con casi la mitad de su personal con este máximo nivel de calificación. En la Tabla 3 no se muestran los profesionales con título de doctor o doctorandos, donde esta última tiene 5 y la industria farmacéutica 1.

Tabla 3 Cantidad de personal según el máximo nivel de educación formal de los recursos humanos de la empresa.

Nivel de calificación	MEDICAMENTOS SA	SOFT SRL	SERVIPHARMA	IMPLANTES SRL
Profesionales de Ingenierías, Ciencias Exactas o Naturales.	27	6	12	0
Otros profesionales	33	8	13	8
Técnicos	135	3	4	38
Operarios calificados	110	6	7	0
Operarios no calificados	78	0	2	0
Total	**356**	**17**	**26**	**46**

Fuente: Elaboración propia en base a información suministrada por las empresas

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Teniendo en cuenta las estrategias posibles de innovación que una empresa puede llevar adelante (ver Tabla 1), se ordenaron las actividades de innovación que cada empresa efectúa en cada una de éstas. Se realizó un análisis comparativo de las mismas acciones y se fueron encontrando conclusiones generales.

La compra de maquinarias y equipos es un elemento esencial en las empresas que lo requieren en su ciclo de producción. Toda empresa de producción requiere la adquisición permanente de equipos permite su mantenimiento como tal. Desde el punto de vista de la innovación, las empresas se destacan, no por el monto que destinan para su compra, sino por las inversiones en recursos que realizan en la reingeniería asociada. De esta forma se distingue una simple adquisición y puesta en funcionamiento de un equipo con tecnología incorporada a una verdadera modernización tecnológica.

En este rubro se encuentra a MEDICAMENTOS SA que tiene una estrategia de maximizar la eficiencia de los procesos productivos y para esto cuenta con un sólido equipo de ingeniería de planta. Un aspecto central en esta intensidad de innovación es la importancia que adquiere la Calificación de estos equipos como emergente formalizado de la reingeniería asociada a la compra de los equipamientos. De acuerdo a la Disposición 2819 / 2004 referente a Buenas Prácticas de Manufactura (GMP) la autoridad sanitaria (ANMAT) exige la calificación de equipos y depósitos que serán utilizados para el almacenamiento de productos medicinales. Para la empresa no es

sólo un requisito formal que puede cumplirse con el mínimo indispensable, la calificación es parte de su cultura de calidad total y eficiencia.

El contenido de la documentación lograda es un indicador objetivo que muestra el know how, esfuerzo e importancia que la empresa dedica a la excelencia y a la calidad total. La adecuación a los requerimientos de la norma obligatoria es un umbral que puede ser superado sin necesidad de grandes esfuerzos de ingeniería, realizado de esta forma por la mayoría de las empresas del segmento a la que pertenece MEDICAMENTOS SA. Esta empresa supera ampliamente este umbral mínimo en coincidencia con su cultura innovadora.

Para la actividad de desarrollo de sistemas informáticos, actual principal actividad de la empresa SOFTS SRL, la adquisición de equipos se limita a lo necesario para la renovación de equipamiento informático básico para desarrollo, mantenimiento y soporte. La rápida obsolescencia tecnológica de estos equipos obliga a empresas de este sector a tener una planificación particular de estos recambios. Por otro lado, la empresa ha venido incrementando su cartera de servicios ofrecidos dentro de su unidad de negocios “Infraestructura Tecnológica”. Aquí los equipos incorporados adquieren un papel más importante y requeriría incorporar planificación y procesos más eficientes y estandarizados de adquisición e incorporación de equipos.

En el rubro servicios, es de destacar la empresa SERVIPHARMA que comenzó su camino como una empresa de base tecnológica destacada mediante la adquisición de un equipamiento de alta sensibilidad para la determinación analítica. A partir de ahí, el enorme esfuerzo de I+D realizado en el desarrollo de las metodologías analíticas, junto con la incorporación de los primeros profesionales en disciplinas de las Ciencias Químicas, le permitió maximizar el aprovechamiento de la tecnología incorporada que contienen estos equipos. Una vez consolidada la utilización de estas metodologías analíticas y puestas en el mercado el servicio, los equipos pasan a ser utilizados en producción. Los nuevos equipamientos analíticos que la empresa ha ido adquiriendo han sido tecnológicamente superiores y son utilizados exclusivamente para el desarrollo de nuevos servicios tecnológicos de mayor valor agregado. Nuevamente, una vez consolidado el know how interno y puesto en el mercado los nuevos servicios derivados, este nuevo equipo es incorporado a producción. Este particular ciclo desarrollo / producción de incorporación / utilización de equipamiento le permite a la empresa ir incorporando recurrentemente servicios tecnológicos de mayor valor agregado.

La empresa IMPLANTES SRL, para los servicios actuales, sólo requiere equipamiento de ofimática para soporte de los procesos administrativos, esto no brinda aspectos tecnológicos destacados. Una vez que esté puesta en funcionamiento la unidad de negocios de implantes biodegradables se requerirá de acciones profesionales para la adquisición, puesta en funcionamiento y el manejo de otros equipos, tales como una inyectora.

En ninguno de los casos la **estrategia de licenciamiento de tecnología** fue trascendente. En el caso de SOFTS SRL la adquisición de licencias de tecnologías para el desarrollo de sistemas es requerida para su actividad principal, el desarrollo de software. Esto es, licencias para que los programadores puedan codificar y/o compilar los sistemas informáticos; ej. licencias de uso de lenguaje de programación JAVA, de compiladores, etc. Estas licencias se adquieren en un mercado muy difundido y de fácil acceso para cualquier empresa que requiera su utilización. Su incorporación en la empresa no requiere de conocimientos que no estén disponibles en cualquier empresa de software del tipo de la estudiada. Sí es un esfuerzo significativo en una PyME de estas características, la incorporación un nuevo lenguaje de programación, ej. JAVA para sistemas de uso on line. Se requiere tiempo, esfuerzo y, por lo tanto recursos, de aprendizaje de la tecnología por parte de algunos de los profesionales propios o incorporados a tal efecto. Asimismo las pruebas, testing, requieren ser planificadas y llevadas adelante mediante metodologías que deberán aprenderse en el caso que no las tengan incorporadas.

En todos los casos se invierte en licencias de software para gestión de distintas áreas de la empresa. El caso que involucra a todas las empresas de este trabajo son los denominados enterprise resource planning ERP (sistemas de planificación de recursos empresariales en su denominación en español). Estos sistemas son cada vez más utilizados por las empresas, incluso PyMEs, pues abarcan la gestión de los aspectos básicos de la administración: producción, logística, distribución, inventario, envíos, facturas y contabilidad. En MEDICAMENTOS SA se ha incorporado hace pocos años, un sistema informático sobre la base del producto mySAP ERP SAP con alcance de las siguientes áreas: Administración y Finanzas, Abastecimientos, Gestión de Inventarios, Control de Calidad, Planificación y Control de la Producción, Logística y Distribución, Ventas y Recursos Humanos. Se logró de esta forma una integración plena de los datos y de control de gestión operacional. A pesar del significativo costo de licencias que requieren estos sistemas, el esfuerzo principal en este segmento de empresas PyMEs está en la implementación. Se requiere una decisión muy fuerte de la dirección pues involucra a todas las áreas de la administración y producción.

La subcontratación de I+D no es una práctica habitual o estratégica en las empresas de este estudio. En el caso de MEDICAMENTOS SA se requiere la tercerización de los estudios de equivalencia terapéutica para una serie de drogas, por normativa ANMAT. Asimismo, la estrategia de la empresa es ampliar esta tercerización a otros productos farmacéuticos que, sin requerir este servicio tecnológico por cuestiones normativas, lo realizan con el fin de legitimar ante el mercado estos estudios al realizarlo en terceros y poder dar resultados e información de alta calidad técnica a clientes especializados como lo son médicos y farmacéuticos.

Esta empresa realiza algunas vinculaciones incipientes con el sistema de innovación público. Participa en el desarrollo de procesos que son de importancia para lograr resultados positivos en medicamentos puntuales. La caracterización de los principios activos farmacéuticos (API - active pharmaceutical ingredients) con variabilidad crítica (Zidovudina y Lamivudina), algunos APIs de nuevos medicamentos en desarrollo, requieren de investigación profunda y alto grado de experiencia para llevar a cabo una batería de estudios complejos tales como: XRPD, tamaño de partículas, RMN, FTIR, Contenido de: Ca, Mg y Ba y rotación óptica. Por esta razón se lleva adelante una vinculación tecnológica con los investigadores de la Facultad Química de Universidad Nacional de Córdoba UNC.

Lo que comenzó en MEDICAMENTOS SA como una sub contratación de desarrollos informáticos innovadores, se transformó posteriormente en acuerdos del tipo joint venture y la conformación de una empresa conjunta. Otras contrataciones para desarrollos informáticos siguen siendo realizadas con el mismo desarrollador u otros que complementan capacidades.

SOFTS SRL realiza contrataciones específicas para complementar capacidades en desarrollo de tecnologías que no tiene en su haber. La aparición y masificación del uso de nuevos dispositivos con alta movilidad, como lo son los smartphones o tablets, requiere desarrollar aplicaciones o funcionalidades específicas. Para una empresa que ya tiene sus RRHH especializados en ciertas tecnologías, es muchas veces más económico o rápido buscar estas capacidades en recursos externos. Esto es una práctica común en la industria del software pero igualmente destacable dado que requiere a la organización tener una cultura de identificar la necesidad, conocer quien lo puede realizar y llevar adelante la negociación. Una vez acordados estos intangibles es necesario hacer coincidir dinámicas de trabajo muchas veces distintas entre el personal propio y la planta profesional del tercero.

SERVIPHARMA es claramente la empresa que tiene en esta estrategia un mayor apoyo para llevar adelante sus acciones de innovación tecnológica aunque también en muchos casos son acuerdos de cooperación mutua. El objetivo de la empresa es complementar capacidades altamente especializadas que no posee y que los grupos de investigación de las instituciones científicas sí lo hacen.

La complejidad de estas relaciones muchas veces no permite distinguir con exactitud si se trata de una subcontratación o un acuerdo de beneficios mutuos. Al ser organizaciones de carácter muy distintos (empresa / universidad) muchas veces los beneficios mutuos provienen de apropiaciones de distintos intereses complementarios. Para la empresa será la puesta en el mercado de un nuevo servicio con el consecuente impacto en la rentabilidad y para el grupo de investigación la posibilidad de generar publicaciones científicas, patentes u otros productos académicos.

IMPLANTES SRL ha iniciado en forma reciente el camino del desarrollo de productos tecnológicos para su futura industrialización y comercialización. Su primer proyecto tecnológico consiste en el diseño y desarrollo de implantes biodegradables para uso en cirugía traumatológica. La viabilidad tecnológica de este proyecto se sostiene en una subcontratación de capacidades de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Entre Ríos. Algunas de las actividades implicadas son: determinación de parámetros requeridos de diseño y especificación del diseño; realización de ingeniería inversa a partir de productos similares; identificación de parámetros técnicos específicos de los implantes a desarrollar (medidas, composición, terminaciones, etc.) y económicos; identificación de proveedores de materias primas; diseño de tornillos en diferentes medidas; diseño de partes específicas, instrumentales, matrices u otros accesorios vinculados; realización de pruebas de eficiencia mecánica (resistencia y pull up); análisis y evaluación de resultados; diseño de la estrategia de validación; realización de ensayos in vivo (animales); seguimiento y evaluación del rendimiento de los implantes y evaluación de resultados.

Se mencionaba anteriormente que SERVIPHARMA tiene una rica y compleja relación de acuerdos con el sistema científico público lo que dificulta su categorización acerca si es una subcontratación I+D o es un acuerdo contractual. Existiendo importantes capacidades actuales en la empresa y pudiendo capitalizar un entorno de vinculaciones (laboratorios farmacéuticos, agencias regulatorias de distintos países latinoamericanos, y profesionales de alta formación) para resolver las faltantes (ej. inexperiencia en investigación clínica, deficiencias en bioestadística, instalaciones y procesos inadecuados para GCP y GLP) se busca desarrollar servicios de alta

intensidad tecnológica e innovación basados en acuerdos contractuales diversos o contrataciones de I+D según la situación particular.

Un ejemplo reciente es el que se está llevando adelante con el desarrollo de tecnología dried blood spots (DBS). Llegar a implementar un servicio basado en esta tecnología no es sólo comprar las plataformas y el equipamiento y ponerlo en funcionamiento. Se requiere desarrollar la tecnología de extracción y preparación de muestras teniendo en cuenta que no existen "dispositivos comerciales para DBS" para las moléculas que se buscan investigar y la tecnología que se pretende utilizar para su cuantificación ya que muchos de los sistemas comerciales que están en el mercado no son de utilidad. Por ejemplo, los DBS comerciales están diseñados para screenning de enfermedades a determinarse con ELISA[24], estos materiales generan supresiones iónicas que impiden detectar concentraciones que se requieren en el estudio clínico o preclínico (hay que desarrollar soportes para cada molécula especifica como tener tecnología más sensible de manera de minimizar la supresión iónica que produce los componentes que contiene los soportes comerciales). Estas investigaciones son parte de una tesis doctoral aprobada por CONICET y por la comisión evaluadora del Doctorado de Ciencias Biológicas de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. Universidad Nacional del Litoral.

Las incipientes relaciones que está comenzando a tener la empresa MEDICAMENTOS SA con grupos de investigación de I+D de organismos de CyT públicos, hoy clasificadas como subcontratación de I+D, pueden derivar hacia delante en acuerdos contractuales. La vocación por la innovación tecnológica de esta empresa permite pensar que estos acuerdos se irán haciendo más complejos y con mayor compromiso de ambas partes.

Se han observado en las empresas estudiadas algunas experiencias de Joint Ventures. Poner en juego un compromiso patrimonial en la relación con otras empresas o entidades públicas (ej. Universidades) implica un importante grado de apertura organizacional. Por lo tanto, es esperable que este tipo de relaciones entre los actores se dé luego de haber transcurrido un camino de actividades innovativas conjuntas previas.

Durante el 2009 MEDICAMENTOS SA, decide emprender el desafío de desarrollar un software de gestión empresarial, ya que los negocios de hoy exigen una aplicación cada vez más eficiente de la información disponible. Es así que junto a una empresa

[24] Acrónimo del inglés Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay, ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas.

proveedora dedicada al desarrollo de software especializado en el Business Intelligence y recursos humanos, conciben un programa para generar indicadores de la información que se encuentra dentro de la empresa, estos indicadores diseñados fueron escogidos de su plan estratégico basado en Balance Scorecard (método para medir las actividades de una compañía en términos de su visión y estrategia) que apoye a la toma de decisiones, lo que se traduce en una nueva ventaja competitiva para MEDICAMENTOS SA. La clave de este sistema fue de tener la información y uno de sus mayores beneficios es la posibilidad de contar con indicadores estratégicos veraces, en el momento y lugar correcto, dado que la información adecuada en el lugar y momento adecuado incrementa la efectividad y eficiencia de nuestra labor.

Gracias al otorgamiento de un crédito Fiscal FONTAR para llevar adelante un proyecto de innovación tecnológica por parte de la empresa MEDICAMENTOS SA, el sistema pudo ser desarrollado en forma conjunta con el proveedor y actualmente está completo y totalmente funcional. Este sistema informático es originariamente desarrollado para la estrategia, estructura empresarial y de datos existentes en MEDICAMENTOS SA. Consecuentemente el software tiene la capacidad de solo capturar los datos de la empresa, se requiere por lo tanto desarrollar nuevas funcionalidades al sistema para que pueda ser utilizado por otras empresas.

SISTEMAS SA (nombre de fantasía adjudicado para el trabajo) es una empresa de software que nació fruto de esta necesidad puntual y se proyecta en el mercado de desarrollo y comercialización de productos para la gestión empresarial. Dicha empresa surge como la unión de dos empresas que deciden aunar esfuerzos para realizar las actividades de consultoría estratégica, desarrollar, vender e implementar soluciones tecnológicas para la mejora operativa y estratégica de sus clientes.

Una vez concluido el proyecto original tanto las empresas MEDICAMENTOS SA y el proveedor informático, ya constituidos como SISTEMAS SA, dimensionan el potencial técnico y de mercado que posee este tipo de software. Para poder continuar se requiere desarrollar un producto que permita vincular la estrategia con las operaciones y así poder bajar las iniciativas estratégicas hasta las operaciones. Asimismo el nuevo producto requiere que pueda ser genérico para extraer datos de cualquier tipo de base de datos y forma de implementación de los ERP.

Es así que se crea una nueva empresa que ve en el mercado del software para Business Intelligence un importante nicho que hoy se encuentra desatendido debido a la inexistencia de un producto que tenga las propiedades intrínsecas que este desarrollo conjunto las contiene. El objetivo tecnológico inmediato de esta nueva

empresa es desarrollar un software para gestión simultánea e integral de estrategias y operaciones empresariales.

Otra experiencia relevada en los casos trabajados es la puesta en funcionamiento de un coworking, o “co-trabajo” en español, en SOFTS SRL. La empresa busca generar relaciones tecnológicas a partir de cooperación empresarial. De esta forma ofrece a profesionales independientes, emprendedores y empresas de diferentes sectores, compartir un mismo espacio laboral, sea físico o virtual, para desarrollar tanto proyectos propios como colectivos. Hasta ahora se encuentra radicado un emprendimiento dedicado a brindar soluciones integrales de comunicación y desarrollo de software a través del diseño gráfico y el desarrollo web con el propósito de lograr la imagen corporativa que las organizaciones necesitan.

SERVIPHARMA, ha realizado acciones para generar acuerdos que permitan aprovechar oportunidades comerciales que no son posibles de captar con las capacidades actuales. Ha buscado integración para la conformación de nuevas empresas con laboratorios europeos, brasileros, chilenos. Al momento no se han concretado pero está en la agenda de la empresa. A pesar de su alta integración tecnológica con entidades científicas tecnológicas públicas, no se ha llegado a instancias de acuerdos con compromiso patrimonial. Es de esperar que con el crecimiento de las diversas relaciones tecnológicas que esta empresa tiene, surjan oportunidades de negocios tecnológicos que puedan ser capitalizas mediante acuerdos de explotación de patentes o conformación de nuevas empresas.

Para el análisis de las acciones de innovación en la estrategia de I+D interna se realizó en forma conjunta tanto para centralizada como para descentralizada. Se va explicando en cada caso las particularidades que van asumiendo en cada empresa.

Un caso de conformación de un grupo de I+D a partir de una secuencia de desarrollos que se van sistematizando se puede visualizar en MEDICAMENTOS SA. La empresa ha llevado adelante proyectos de desarrollos de productos aumentando con el tiempo su nivel de complejidad. Es así que inicialmente se conformó un “Área de Innovación” y posteriormente se consolidó el “Departamento I+D” con la incorporación del primer PhD. Este profesional sigue liderando el crecimiento de estas actividades y coordinando la interacción con las diferentes gerencias sobre las que recae el liderazgo de los distintos proyectos. El crecimiento intenso que ha tenido la empresa, ha generado que la función de I+D haya cambiado en diversas oportunidades de concepto, de organigrama, de responsables con lo que ha generado problemas para

su consolidación. Hacia delante se aspira a darle más continuidad y poder planificar las acciones.

Este esquema de trabajo y evolución organizacional también se observa en los desarrollos vinculados a sistemas informáticos mencionados anteriormente. Lo que comenzó como un desarrollo de un sistema de información, se convirtió en un equipo de desarrollo de sistemas de uso interno. En una integración de sus profesionales con externos y consultoras, viene llevando adelante diversos proyectos de desarrollos de sistemas de información: el primer sistema vincula datos del sistema SAP y anexos y extrae para el cálculo de indicadores on line de objetivos del Plan Estratégico mediante Balance Score Card; luego un sistema transaccional y de gestión bajo entorno de plataforma móvil y el más reciente un sistema informático de aseguramiento de calidad de procesos para garantizar trazabilidad, cumplimiento de GMP y Control de Stock.

SERVIPHARMA, desde el mismo momento que incorpora los servicios de alto valor tecnológico para la industria farmacéutica, y modifica radicalmente el perfil de la empresa incorpora altas capacidades en I+D. La generación de los primeros servicios tecnológicos han sido llevados adelante bajo proyectos internos de desarrollo tecnológico; de hecho en su mayoría fueron cofinanciados con herramientas de ayuda del FONTAR (principalmente subsidios) mostrando así su grado de innovación. A medida que los servicios se afianzan comercialmente, los recursos humanos dedican cada vez menos tiempo a I+D para responder a estas demandas. El grupo de trabajo que inicialmente estuvo dedicado en su exclusividad a desarrollo, paso a ocupar el lugar de “producción”. Esta ambigüedad se dio dado el carácter de Empresa de Base Tecnológica en la que se ha transformado.

En estos momentos se está reorganizando los recursos de la empresa y consolidando un grupo de I+D para que vaya desarrollando nuevos servicios a ser incorporados en la cartera de productos. Este grupo de I+D también tiene la responsabilidad de responder a demandas específicas de clientes que tienen problemas solucionables con capacidades tecnológicas sobresalientes.

Como sucede generalmente en las empresas de desarrollo de software, SOFTS SRL tiene dentro de sus actividades el desarrollo de sistemas. En este caso no hay un departamento de I+D descentralizado como tal sino que, los mismos profesionales que lo conforman, complementan su dedicación a la empresa con otras funciones, principalmente de implementación del sistema en los clientes. El liderazgo está a cargo de un profesional que prácticamente está a tiempo completo en esta función.

IMPLANTES SRL al momento del desarrollo del trabajo no ha consolidado una estructura de I+D bajo ninguno de sus formatos. Con el proyecto de desarrollo tecnológico que se está llevando adelante, se vislumbra un camino que comienza a correr. Con esta primer experiencia de desarrollo se están estructurando las relaciones tanto internas en la empresa con las otras unidades de negocios y áreas de apoyo, sino también y sobre todo con capacidades externas, la Universidad Nacional de Entre Ríos, en este caso. Un departamento específico de I+D, bajo el seguimiento de las capacidades de la entidad académica y apoyo de profesionales ad hoc sería el esquema propuesto teniendo en cuenta que no existen capacidades significativas en otras áreas de la empresa, al menos en esta primer etapa.

En la Tabla 4 se muestran en forma resumida las acciones que han realizado en las distintas estrategias.

Tabla 4 Análisis de las innovaciones de las empresas según estrategias empresariales

		MEDICAMENTOS SA	SOFTS SRL	SERVIPHARMA	IMPLANTES SRL
COMPRAR	**Compra de maquinaria y equipo**	Disminución de costos y calidad de productos se sostiene con una modernización tecnológica permanente. Más allá de lo que una renovación de equipos requiere	Sólo lo necesario para renovación de equipamiento informático básico para desarrollo, mantenimiento y soporte. Mayor importancia en los servicios de infraestructura tecnológica.	El origen de la diferenciación tecnológica surge a partir de la adquisición e ingeniería asociada de equipamiento de alta complejidad. Posteriormente sigue siendo un sostén de la competitividad	Sólo lo necesario para renovación de equipamiento básico ofimático y preparación cajas de cirugía
	Licenciamiento de tecnología	No actualmente. Se están evaluando estrategias de generación de nuevos negocios a partir de adquisición de patentes y desarrollo de productos. Se invierte en sistemas informáticos de gestión tipo ERP y otras licencias de operatividad de equipos	Adquisición de licencias de tecnologías para desarrollo de sistemas	No se adquieren tecnologías en esta forma. Se invierte en sistemas informáticos de gestión tipo ERP y otras licencias de operatividad de equipos	Nada para destacar.
	Subcontratación de I+D	Con SERVIPHARMA terceriza (es también requerido por normativa) la bioequivalencia. Inicipientemente con organismos de CyT públicos	Para algunas funcionalidades tecnológicas específicas (ej. Móvil) se trabaja con externos	Contratación de profesionales u otros laboratorios ad hoc que integran los proyectos	En forma incipiente con la Facultad de Ingeniería (Bioingeniería) de la UNER
COOPERAR	**Acuerdos contractuales**	Posibles derivaciones de acuerdos con organismos de CyT públicos	Se está en tratativas con una empresa estatal para el desarrollo de un sistema a nivel provincial	Intercambio tecnológico con Centros de Investigación, mayoritariamente públicos, en sus diversas formas	No al momento. Se encuentra en negociación con una empresa grande líder a nivel nacional
	Joint Ventures	Conformación de una nueva empresa de desarrollo y servicios informáticos	Casos iniciales de "incubadora" de emprendimientos dentro de la empresa	No al momento, pero se han tenido iniciativas, particularmente en otros países	Se analizó en algún momento para los desarrollos en marcha
HACER	**I+D interna descentralizada**	Desarrollo de estrategia de líderes de proyectos. La innovación de procesos, ingeniería asociada	La función de desarrollo está formalizada. Por el tamaño de la empresa se comparten RRHH con otras funciones	Actualmente los nuevos servicios están realizados en un área específica; en transición con una I+D interna descentralizada. Es actualmente el corazón del negocio	Actualmente no desarrollan I+D pero un departamento específico sería el esquema propuesto teniendo en cuenta que no existen capacidades significativas en otras áreas.
	I+D interna centralizada	Formalizada en el organigrama y funcionamiento pero con muchos cambios a nivel del organigrama que dificulta su consolidación			

Fuente: Elaboración propia en base a información suministrada por las empresas.

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PROFESIONAL PARA LA MEJORA DE LA INNOVACIÓN

El diagnóstico comparado de las estrategias de innovación adoptadas por las distintas empresas permite mostrar el mapa del problema a solucionar. Con este insumo se pueden identificar alternativas para su mejora. Buscando generar una síntesis de lo estudiado y una propuesta de trabajo hacia delante para profesionales interesados en estas disciplinas, se plantea la implementación de una intervención en una empresa puntual estudiada. Se ha elegido a IMPLANTES SRL pues es la que presenta el mayor desafío tecnológico teniendo en cuenta que es un cambio radical de actividad: de tener principalmente una actividad comercial a producir bienes de tecnología avanzada.

Se describen las principales características de la propuesta, estructurada bajo el formato de un proyecto de asistencia tecnológica.

Objetivos

El objetivo general es generar una unidad de I+D+i en la empresa IMPLANTES SRL mediante la asesoría especializada en gestión de la innovación tecnológica.

Como **objetivos Tecnológicos** se plantea:

- Analizar las capacidades existentes en la empresa en materia de I+D+i mediante la elaboración de un diagnóstico inicial de innovación tecnológica e identificación de vinculaciones actuales y potenciales.
- Crear la unidad de I+D+i a partir de definir sus funciones, identificar los recursos requeridos para su puesta en marcha y ubicación en el organigrama de la empresa.
- Poner en marcha la unidad de I+D+i.

En tanto los **objetivos Económicos** serán:

- Incorporar las capacidades que permitan diseñar y desarrollar nuevas líneas de productos innovadores de alto valor agregado.
- Capitalizar las diversas herramientas de ayuda financiera existentes a nivel público y privado mediante el desarrollo de proyectos de innovación.

Plan de acción

Identificación de los lineamientos del plan de acción tendientes a superar la problemática observada. Se trazan los métodos y las técnicas que deben utilizarse para el logro de los objetivos propuestos y los tiempos previstos para cada una. Se van indicando los resultados a alcanzar en cada una de las etapas previstas, presentando hitos especificados, relacionados con la ejecución de cada etapa o tarea, buscando su verificación inequívoca, en las actividades previstas de monitoreo de la ejecución del proyecto

Se plantea la generación de un espacio de reflexión, propuestas y consensos ordenado de acuerdo a las siguientes etapas y resultados esperados.

Etapa 1) Diagnóstico

- Diagnóstico de Innovación Inicial. Se determina un análisis de las acciones de innovación de IMPLANTES SRL, mediante talleres de trabajo con la empresa, revisión de documentación (trabajos de planificación estratégica, estudios de mercado, planes de negocios; documentación de desarrollo o implementación de sistemas informáticos; proyectos anteriores presentados o carpetas bancarias para solicitud de créditos; documentos de sistemas de gestión de calidad; descripción de procesos de producción u otros procesos de la organización; presentación institucional; balances contables, memorias anuales. Se esquematiza mediante matriz FODA los factores influyentes.
- Vinculaciones tecnológicas ordenadas y priorizadas

Etapa 2) Creación de la unidad de I+D+i

- Unidad de I+D+i conformada y ubicada en el organigrama.

Etapa 3) Puesta en marcha de la unidad de I+D+i

- Plan de trabajo elaborado
- Matriz ideas innovación. En base al diagnóstico inicial, se identifican Ideas Proyectos de Innovación e Inversión potencialmente a llevar adelante.
- Estudio de Herramientas de Financiamiento existentes para la Promoción de la Competitividad PyMEs, selección de las potenciales a utilizar por la empresa y priorización de proyectos.
- Oportunidades de cooperación tecnológicas.
- Fuentes de información.
- Lista de médicos referentes

- Indicadores de gestión de la innovación.
- Aplicaciones informáticas de interés.
- Sistema de Información para Gestión de la Innovación

Para lograr los objetivos propuestos, se utilizarán distintas herramientas de gestión de la innovación como benchmarking, es decir proceso de mejora a través de una continua identificación, entendimiento y adaptación de las prácticas y procesos más destacados que se encuentran dentro y fuera de una organización (empresa, organismo público, Universidad, etc) y brainstorming, es decir método de creación de ideas en grupo muy utilizado para identificar problemas, ofrecer soluciones alternativas a problemas o facilitar oportunidades de mejora.

Indicadores de éxito

El principal indicador de éxito plantado es el logro de una nueva unidad dentro de la empresa, destinada a actividades de investigación, desarrollo e innovación. Asimismo se pueden destacar los siguientes indicadores cuantitativos: proyectos de innovación tecnológica a desarrollar; vinculaciones identificadas; oportunidades de cooperación tecnológicas identificadas; médicos referentes identificados; indicadores de gestión de la innovación; aplicaciones informáticas analizadas; sistema de información para gestión de la innovación

Por el lado cualitativo, el mayor impacto está en generar en la empresa una verdadera cultura de la innovación y mejorar sus capacidades para aprovechar el potencial que tiene la empresa como desarrolladora de productos biomédicos.

Impacto

Impacto a nivel de la empresa

Con esta implementación, se espera poder preparar a IMPLANTES SRL para que incorpore una verdadera cultura de la innovación tecnológica respaldada por la creación de un área especializada en empresa en I+D+i, con RRHH calificados, asesores externos identificados, capital institucional y lógica de trabajo por proyectos.

Particularmente se pueden mencionar los siguientes impactos específicos:

- Mejora en los servicios existentes, a los efectos de incrementar la calidad de los mismos, diversificar la oferta, etc
- Desarrollos de nuevos productos con el objeto de diversificar la oferta productiva de la empresa, tendientes a la inserción de nuevos mercados en el

ámbito nacional y/o internacional, tendiente a producir productos con mayor valor agregado.

- Incremento del valor agregado de los principales productos de la empresa
- Capitalización de herramientas de beneficio promocional para proyectos de innovación tecnológica
- Identificación de nuevos negocios tecnológicos

Impacto a nivel del Sector Salud

Teniendo en cuenta el entorno de innovación tecnológica en el que se encuentra la empresa, una mejora en la gestión de su innovación supone que estos impactos positivos pueden ser apropiados por otras. Una empresa con la inserción comercial que tiene IMPLANTES SRL puede generar efectos positivos en el conjunto.

CONCLUSIONES

Con la ejecución del trabajo final se ha logrado caracterizar las estrategias de innovación de cuatro empresas PyMEs del Sector Salud de la Región Centro de Argentina. Los resultados obtenidos mediante la investigación realizada demuestran, que las estrategias de innovación (Pavitt, 1984) son de aplicación en empresas de nuestro entorno productivo. Asimismo se observó que las empresas no llevan una estrategia única, sino una combinación de éstas con preponderancia de una u otra.

La pertenencia a un mismo sector, o cadena productiva, Salud en este caso, no explica por sí misma las estrategias de sus empresas. Las heterogeneidades de estas estrategias dependen de otras variables tanto intrínsecas de las firmas como de la actividad que realizan. Al comparar empresas con similares actividades a la que se dedican es posible seguramente encontrar estrategias de innovación homogéneas. Es decir que MEDICAMENTOS SA, la empresa farmacéutica estudiada, tendrá mayor coincidencia en la estrategia con otra empresa productora de bienes (ej. productos químicos) que con el resto de las empresas estudiadas. Una empresa de software especializado en sistemas de salud, como lo es SOFTS SRL, tendrá mayores coincidencias en el perfil de la estrategia de innovación con una empresa de software de desarrollo de sistemas tipo ERP verticales en otro sector. Siguiendo este análisis, la empresa de servicios de alto valor tecnológico para la industria farmacéutica, SERVIPHARMA SRL, tendrá mayores coincidencias con una empresa de servicios de ingeniería para otro sector (ej. Medio ambientales). Esto demuestra las limitantes a la propuesta taxonómica de patrones tecnológicos de Pavit (1984), como también el mismo lo observa.

MEDICAMENTOS SA y SERVIPHARMA son las empresas que más han avanzado en lograr ventaja competitiva en base a sus recursos y capacidades. Pero, también es un requisito importante que se destaca para lograr una competitividad sostenible el lograr una organización donde las políticas de la empresa y sus procedimientos estén adecuados para explotar estos recursos raros, valiosos y costosos de imitar. Al momento, se puede mencionar que la productora de medicamentos ha sido la única empresa de los casos estudiados que ha logrado generar una organización que permite que estos recursos cumplan con el criterio de "capaces de reproducirse". La importancia que esta empresa le dedica a las innovaciones de procesos tanto en la línea de producción como de áreas de apoyo y a los procesos vinculados a definir y redefinir su estrategia, se plasma en lograr las condiciones para su sustentabilidad. Esta empresa hace suyos los conceptos de Teece (2007) de generar y poner en práctica innovaciones en la organización y gestión, complementarios a los productos y procesos necesarios para mantener una ventaja competitiva.

SERVIPHARMA está en un momento de alto crecimiento y transformación y su principal desafío es transformar estos inicios desorganizados en una organización que perdure en el tiempo. Los servicios tecnológicos que actualmente ofrece es el fruto de desarrollos pasados muy intensos y hoy se está en la fase de incrementar su capacidad operativa y fortalecer su inserción comercial, sobre todo en mercados externos. La política de financiamiento con recursos propios, escasos para una empresa de estas dimensiones, genera la necesidad de ser muy eficientes en el uso de los recursos

En todos los casos se ha observado que las empresas están en crecimiento e incorporando mejoras de innovación tecnológica. Están en un proceso de evolución con trayectorias tecnológicas diferentes.

Al clasificar y analizar las innovaciones de las empresas estudiadas de acuerdo a las categorías propuestas por Pavitt (1984) y utilizadas en el trabajo, se pudo concluir que las empresas priorizan aquellas innovaciones que son producidas y usadas como parte de las actividades del sector donde se desenvuelve. Es decir que priorizan realizar innovaciones en el campo disciplinar que conocen y que tienen impacto directo, principalmente en los procesos internos.

Se analizaron las estrategias de innovación según el esquema: comprar – cooperar – hacer y las alternativas en cada una. Las empresas no llevan una estrategia única, sino una combinación de éstas. Así también las actividades realizadas van migrando hacia una u otra estrategia según estas actividades de integración de la empresa con

otros actores vayan fortaleciéndose o diluyendo en el tiempo por no haber logrado una percepción de beneficios.

Se pudieron identificar relaciones entre las empresas y grupos de investigación de las instituciones públicas de investigación científicas. Estas relaciones principalmente se basaron en sub contrataciones de I+D a través de mecanismos como asistencias técnicas. Por otro lado es aún muy heterogéneo el marco normativo entre estas instituciones, dejando incluso en algunos casos lugar a relaciones informales entre el investigador y los profesionales de las empresas. La complejidad de estas relaciones muchas veces no permite distinguir con exactitud si se trata de una subcontratación o un acuerdo de beneficios mutuos. Al ser organizaciones de carácter muy distintos (empresa / universidad) muchas veces los beneficios mutuos provienen de apropiaciones de distintos intereses complementarios. Para la empresa será la puesta en el mercado de un nuevo servicio con el consecuente impacto en la rentabilidad y para el grupo de investigación la posibilidad de generar publicaciones científicas, patentes u otros productos académicos.

Existen alternativas de mejora de la estrategia de la innovación de una empresa y las mismas pueden ser promovidas en empresas del perfil de las estudiadas, mediante una intervención profesional de un gestor tecnológico. Se debe realizar un diagnóstico de la trayectoria y estrategia de innovación adoptada por la empresa que permite identificar las debilidades y fortalezas así como mostrar el mapa del problema a solucionar. Para esto se pueden utilizar distintas fuentes de información internas y externas a la empresa y posteriormente utilizar una guía de trabajo para recolectar las historias tecnológicas y las capacidades de las empresas para generar nuevas capacidades. Esta guía debe contener apartados de caracterización a la empresa y otros vinculado al funcionamiento innovativo tales como: innovaciones incorporadas y a incorporar; actividades de innovación realizadas, motivaciones para la innovación; obstáculos que impiden innovar; fuentes de financiamiento de la innovación, etc.

Una vez superada la etapa de diagnóstico se debe proceder a crear la unidad de I+D+i a partir de definir sus funciones, identificar los recursos requeridos para su puesta en marcha y ubicación en el organigrama de la empresa. Poner en marcha la unidad de I+D+i con un plan de trabajo definido. En esta instancia es válido poner en práctica instrumentos de trabajo como la matriz de innovación propuesta, que contenga los aspectos centrales de las ideas proyectos de innovación, incluyendo alternativas de financiamiento.

BIBLIOGRAFÍA

Augier, M. y Teece, D. (2008): ‘‘Strategy As Evolution With Design: Dynamic Capabilities and the Design And Evolution Of The Business Enterprise’’. Organizational Studies, 29

Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. Journal of Management, 17(1), 99-120.

Eisenhardt, K. y Martin, A. (2000) Dynamic Capabilities: What Are They? Strategic Management Journal October-November Special Issue 21: 1105–1121.

Grant, R. M. (2006) Dirección Estratégica: Conceptos Técnicos y Aplicaciones. Madrid: Civitas (5ta Ed.)

Helfat, C., Finkelstein S., Mitchell W., Peteraf M., Singh H., Teece D. y Winter S. (2007): “Dynamic Capabilities: Understanding Strategic Change in Organizations”. Blackwell: Oxford, UK.

Johnson, G., y Scholes, K., (2001) Exploring Public Sector Strategy Harlow: FT Prentice Hall

Kaplan, R. S. y Norton D. P. (2005). Mapas estratégicos: Convirtiendo los activos intangibles en resultados tangibles. Editorial Gestión 2000.

Lugones, G, Peirano, F., Suárez, D. y Giudicatti, M. (2004). Estrategias Innovativas y Trayectorias Empresariales. Documento de Trabajo Nº: 20. Centro REDES

OCDE (1996): Medición de las Actividades Científicas y Tecnológicas. Directrices propuestas para recabar e interpretar datos de la innovación tecnológica: Manual Oslo, 2ª Edición. OCDE – Eurostat.

OCDE (2003) Manual de Frascati 2002: Medición de las actividades científicas y tecnológicas. Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental. FECyT Fundación Española de Ciencia y Tecnología.

OCDE (2006) Manual de Oslo Guía para la Recogida e Interpretación de Datos sobre Innovación. 3ª Edición. OCDE – Eurostat.

Pavitt, K. (1984). Sectorial patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. Research Policy, 13, pp. 343-373.

Porter M. E. (1985), Ventaja Competitiva. Creación y Sostenimiento de un desempeño superior. México.

RICyT, OEA y CyTED (2001) Manual de Bogotá - Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe.

Teece, J., Pisano, G. y Shuen, A. (1997): “Dynamic capabilities and strategic management”. Strategic Management Journal 18(7): 509–533.

Teece J., (2007): “Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance”, Strategic Management Journal, vol. 28, p. 1319-1350.

Teece, J. (2009) Dynamic Capabalities and Strategy Management, Oxford Univ. Press

Vega Jurado, J.M., Gutiérrez Gracia A., Fernández De Lucio I. & Manjarres Henriquez L. A. (2005). Los Determinantes de la Innovación Tecnológica en la Empresa: Una Aproximación A Través del Concepto de Capacidad de Absorción. XI Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica. Salvador de Bahía, Brasil.

Wernerfelt, B. (1984): “A Resource-Based View Of The Firm”. Strategic Management Journal 5(2): 171–180.

Williamson, O. (1985). Las Instituciones Económicas del Capitalismo, F.C.E., México, 1989 (primera edición en español).

EL IMPACTO DE LAS PRÁCTICAS DE CALIDAD EN LA MIPYME DEL BARRIO DE LA PURÍSIMA EN EL MUNICIPIO DEL AGUASCALIENTES

Luis Aguilera Enríquez, M. en M. Gabriela Ortiz Delgadillo y Octavio Hernández Castorena

Profesor Investigador
Universidad Autónoma de Aguascalientes
Av. Universidad No. 940, Ciudad Universitaria
C.P. 20,100, Aguascalientes, Ags., México
Tel. 00 52 (449) 910-84-70
Fax 00 52 (449) 910-84-84
laguiler@correo.uaa.mx

Profesor-Investigador
Universidad Politécnica de Aguascalientes
Calle Paseo San Gerardo No. 207, Fracc. San Gerardo
C.P. 20342, Aguascalientes, Ags., México
Tel. 00 52 (449) 442-14-00 Ext. 1512
Fax 00 52 (449) 442-14-00 Ext. 1419
gabriela.ortiz@upa.edu.mx

Profesor-Investigador
Universidad Autónoma de Aguascalientes
Avenida Universidad No. 940, Ciudad Universitaria
C.P. 20100, Aguascalientes, Ags., México
Tel. 00 52 (449) 910-84-60
Fax 00 52 (449) 910-86-61
ohernandez@correo.uaa.mx

RESUMEN

La Mipyme en México representa el segmento económico que aporta el mayor número de unidades económicas y personal ocupado, en la región Centro-Occidente, operan 97.1% de unidades de económicas dedicadas al comercio, 69.4% del personal ocupado total y 27.3% de ingresos. En Aguascalientes, el número de unidades económicas Mipyme es de 19,425 que representa en 4.6% del total de empresas, el personal ocupado es de 70,185 con una representación del 5.1% y el total de ingresos es de 56,233 que representa un 5.5% de región, el crecimiento neto de establecimientos por entidad federativa percibe que Aguascalientes esta justo por encima de la media nacional que es de 6.2 con un crecimiento del 8.5. Para ello, la presente investigación se ha desarrollado con 133 empresas del comercio en el cual contiene de 0-10 trabajadores. Se elaboró un análisis factorial exploratorio con el objetivo de conocer el impacto de los factores clave a utilizar en la creación del modelo de investigación; con los resultados se busca analizar el impacto que tiene la calidad

de servicio en la Mipyme del Barrio de la Purísima en el municipio de Aguascalientes a través de la aplicación de un instrumento de evaluación dirigido a los propietarios o responsables.

Palabras clave: Calidad en el servicio, Mipyme

ABSTRACT

The micro, small and medium enterprises (SMEs) represents the economic sector that contributes the most busy in the Center-West, economic and personnel units operate 97.1% of economic units engaged in trade, 69.4% of the total employed persons and 27.3% of revenue. In Aguascalientes, the number of economic units MSME is 19,425 representing 4.6% of all enterprises, employed 70,185 staff with a performance of 5.1% and total income is 56.233 which represents 5.5% of region net growth of establishments by state perceives that Aguascalientes is just above the national average growth of 6.2 to 8.5. To that end, this research has developed with 133 companies trade in which contains 0-10 workers. Exploratory factor analysis in order to understand the key factors used in the creation of the research model was developed; with the results seeks to analyze the impact of service quality in the MSME of Barrio of the Purísima in the town of Aguascalientes through the implementation of an assessment tool aimed at owners or managers.

Keywords: Quality of service, MSME

1. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial existen diferentes formas de considerar y delimitar a las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes), ya que las necesidades y objetivos que se perciben son diferentes, es decir, cada país mide las condiciones del macroentorno que le permita generar un desarrollo económico competitivo; es por eso que hoy en día, dichas empresas tienen una importante contribución al crecimiento económico, la competitividad, la innovación y la creación de empleo de los países de la región (Guaipatín, 2003).

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)[25], a nivel mundial, las Mipyme representan el segmento de la economía que aporta el mayor número de unidades económicas y personal ocupado; también afirma que el 90%, o en un porcentaje superior de las unidades económicas totales, está conformado por

[25] Micro, pequeña, mediana y gran empresa; Estratificación de los establecimientos; Censos económicos 2009.

ésta clasificación de empresas, con esto toman un mayor grado de importancia, ya que tienen la necesidad de fortalecer su desempeño en el comportamiento global de las economías nacionales.

En México las Mipymes constituyen el segmento más importante para conseguir el desarrollo nacional, componen la columna vertebral de la economía por su alto impacto en la generación de empleos y en la producción nacional, por lo cual, conociendo las condiciones del país, estudiar a las Mipymes ha sido complicado, como de igual manera se da en otros países, puesto que las variables e indicadores que se han tomado en cuenta para clasificarlas han cambiado constantemente. Se han tomaron parámetros económicos y contables para clasificarlas, tales como: personal ocupado, el total de ingresos anuales, las ventas y los activos fijos de las empresas. El problema de tomar estos criterios es que no respondían por separado a la realidad económica de la empresa pues hay empresas que tienen un número reducido de trabajadores, pero sus ingresos son elevados (Conde, 2012).

Actualmente, de acuerdo con la Secretaría de Economía[26,] se estima que las Mipymes constituyen el 99.8% del total de unidades económicas del país, representan el 34.7% de la Producción Bruta Total y contribuyen a generar más del 73.8% de los empleos, lo que representa 21.7 millones de puestos laborales; en el caso de Estados Unidos éste tipo de empresas aportan el 50% del PIB.

El proceso de industrialización dentro del Estado de Aguascalientes se desarrolló prácticamente a partir de la década de los ochenta del siglo pasado. La política de industrializar el estado modificó las históricamente estables relaciones de intercambio entre los diversos sectores. Teniendo como consecuencia que el sector primario redujera sus capacidades de generación y retención de sus excedentes económicos, iniciándose una creciente descapitalización del sector agropecuario estatal (Medina, 2012).

En relación a los datos del INEGI[27], en la región Centro-Occidente operan 97.1% de unidades de económicas Mipyme dedicadas al comercio, 69.4% del personal ocupado total y 27.3% de ingresos. En Aguascalientes, el número de unidades económicas Mipyme es de 19,425 que representa en 4.6% del total de empresas, el personal ocupado es de 70,185 con una representación del 5.1% y el total de ingresos es de 56,233 que representa un 5.5% de la región con datos del año 2008. Sin embargo, el

[26] Decreto del Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018
[27] Micro, pequeña, mediana y gran empresa; Estratificación de los establecimientos; Censos económicos 2009, pág. 91.

crecimiento neto de establecimientos por entidad federativa percibe que Aguascalientes esta justo por encima de la media nacional que es de 6.2 con un crecimiento del 8.5.

2. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

2.1 Prácticas de Calidad

Con el aumento de la concientización y las expectativas de los clientes en todo el mundo, la calidad en las MIpyme está tratando de mantenerse al día con los clientes mediante la mejora de la calidad de sus productos o servicios. El nivel de éxito que gozan éste tipo de empresas con iniciativas de calidad formal e informal varía, las variables utilizadas para medir el éxito también varían, con algunos estudios que se centra en las medidas financieras tales como los costos, beneficios, ventas, rentabilidad sobre ingresos, etc., mientras que otros utilizan medidas no financieras tales como los niveles de satisfacción del cliente y la eficiencia operativa (Madan y Ghoshal, 2013).

Se ha demostrado que las prácticas de calidad para mejorar el desempeño organizacional, tanto para los productos y las organizaciones de servicios son relativamente de poca investigación sobre cómo el producto frente a las empresas de servicios difieren con respecto al impacto de las prácticas de calidad en el rendimiento. Se sabe poco acerca de cómo estos dos tipos diferentes de organizaciones ven lo que hacen, lo bien que lo hacen, y sus consecuencias. Más bien, el creciente número de investigaciones sobre los productos frente a los servicios se ha centrado en las percepciones de los clientes externos de calidad y satisfacción en lugar de conocimiento de la organización de prácticas de calidad (Kuratko, Goodale & Hornsby, 2001).

Hoy en día, las empresas en México se encuentran en un ambiente ampliamente competitivo, en donde deben asumir compromisos que generen valor agregado al cliente final para sobrevivir, muchas veces, esto hace la diferencia entre una organización y otra. Toda empresa que desee ser competitiva debe estar consciente de satisfacer plenamente las necesidades y expectativas de sus clientes (Lozano, 1995); sin embargo, para satisfacer dichas necesidades las empresas deben cuidar términos tan importantes como la calidad; según Paz (2006) la calidad total implica poner énfasis anticipadamente en visualizar y comprender el destino y luego saber cómo transitar los caminos que conduzcan a ese destino, la calidad en el servicio es una cultura, una forma de ser, de vivir, de actuar.

La calidad existe cuando los miembros de la institución poseen, comparten y ejercen una serie de valores cuyo fin último es la satisfacción de las necesidades del cliente. Lograr una cultura de calidad en el servicio requiere que en cada persona que integra la organización, se dé un cambio y el desarrollo de una serie de valores y actitudes (Nava, 2004). Los empresarios y directivos del mundo entero han alcanzado un consenso sobre la importancia y valor que tiene la calidad total en la organización moderna y la repercusión con su economía y satisfacción de sus clientes. La aplicación integral de esta función lleva a las empresas a un nivel de alta competitividad, productividad y posicionamiento en el mercado (De la Parra, 1997).

En el concepto tradicional, la calidad tiene que ver casi exclusivamente con las especificaciones. Un artículo tiene calidad si cumple con las especificaciones establecidas. En la medida en que no las cumple, deja de tener calidad (Gutiérrez, 2006). Cuando se dice que algo tiene calidad, esta expresión designa entonces un juicio positivo con respecto a las características del objeto. El significado del vocablo calidad en este caso pasa a ser equivalente al significado de los términos excelencia, perfección (Gutiérrez, 2006).

Las prácticas son las actividades que ocurren dentro de cada elemento de la infraestructura para lograr objetivos de alto desempeño. Por ejemplo, revisar el desempeño de la empresa es una práctica de liderazgo, capacitar y determinar la satisfacción de los empleados son prácticas de administración de recursos humanos y coordinar el diseño y los procesos de producción y entrega a fin de asegurar la introducción sin problemas y la entrega de productos y servicios es una práctica de administración de los procesos (Evans y Lindsay 2008).

Las prácticas de calidad es el resultado de integrar la calidad total en tres tipos de dimensiones (calidad técnica, calidad funcional e imagen corporativa), que condiciona la precepción que un sujeto tiene de un objeto, sea producto o servicio (Grönroos, 1994), sin embargo Hernández (2012) considera que las prácticas de calidad pueden ser la ventaja competitiva que marque la diferencia en un entorno donde se está innovando constantemente, donde los impuestos en algunos casos son excesivos y los costos de producción muchas veces son muy elevados. Es importante mencionar que las prácticas de calidad son un término que radica en la actividad diaria de las empresas, puede ser un indicador para alcanzar el éxito de la colocación de un producto en el mercado; sin embargo, depende de diferentes factores para lograrlo.

2.1.2 Las prácticas de calidad en la Mipyme

Actualmente, el tema de las prácticas de calidad tienen bastante importancia en las organizaciones, las necesidades y gustos del cliente no es tarea fácil. Sin embargo, las organizaciones apuestan por cumplir con los requerimientos que exige el cliente, con la finalidad de lograr la fidelidad del consumidor hacia la empresa (Núñez y Pazos, 2013). Dicha tarea resulta ser complicada para las Mipymes, ya que existe un conflicto entre el servicio que la empresa brinda y la satisfacción que el cliente espera tener; de acuerdo con Rubio y Aragón (2006) lograr la conformidad del conjunto de características y atributos de un producto con las necesidades y expectativas del comprador representa otro de los factores necesarios para competir, el cual también determina decisivamente la reputación o imagen de la empresa en el mercado.

Hacer uso de las prácticas de calidad puede ser percibido por las Mipyme como una ventaja competitiva que conforman todos los recursos de la organización, la habilidad de encontrar sus fortalezas y debilidades, los atributos, etc., los mismos de los que carecen sus competidores o que estos tienen en menor medida, esto hace posible eficiencia y eficacia en la organización y a su vez, la obtención de ventajas aun siendo Mipyme (Rosas, et. al., 2008). Sin embargo, existen otros factores que pueden determinar qué prácticas de calidad utilizar para el mejoramiento de los procesos, haciendo referencia principalmente en la búsqueda de la calidad total. Los bienes y servicios de alta calidad proporcionan a una empresa una ventaja sobre la competencia. La alta calidad reduce los costos que resultan de devoluciones, reproceso y mermas; incrementa la productividad, utilidades y otras medidas del éxito. Algo muy importantes es que la alta calidad genera clientes satisfechos, quienes recompensan a la organización con un patrocinio continuo y publicidad verbal favorable (Evans, 2008).

De la Rosa (2000) menciona que básicamente con factores como las formas de organización y administración de éste tipo de empresas, el empresario y la fuerza de trabajo de la misma, la tecnología, la productividad, la calidad y la flexibilidad buscan que a través de su modernización alcancen los niveles de productividad y calidad necesarios para ser lo bastante competitivas. No obstante, la falta de certificación en las prácticas de calidad de las Mipyme repercute de manera directa en las metodologías orientadas a la mejora continua y a la productividad (González, 2005); la implantación de técnicas de calidad, buscando el diseño de productos y procesos de alta calidad frente a las causas de variabilidad externas, implantación de metodologías de gestión por procesos, identificando los procesos claves del negocio su medición y

mejora continua, implantación de grupos de mejora de procesos críticos y subsistemas de medición de satisfacción de cliente (Acevedo, 2013).

3. METODOLOGÍA

La presente investigación tiene como objetivo analizar el impacto que tienen las prácticas de calidad en la Mipyme del Barrio de la Purísima en el municipio de Aguascalientes. Es una investigación cuantitativa, con un método descriptivo – correlacional, de corte transversal; el tamaño de muestra es de 133 microempresas, con un nivel de confianza de 95% y 8% margen de error, siendo ésta una muestra aleatoria simple, con base al Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE, INEGI 2013). Los datos se recolectaron entre octubre y noviembre de 2013. Para la presente investigación, se realizó una encuesta que se componía de 15 ítems, cada uno de ellos fue medido mediante la escala de Likert (1-5); para éste, se elaboró un análisis factorial exploratorio con el objetivo de conocer los factores clave a utilizar en la creación del modelo de investigación para la agrupación de las variables del bloque mencionado, a su vez se utilizó la técnica de regresión lineal para conocer la viabilidad de modelo teórico propuesto.

4. RESULTADOS

Para la presente investigación se elaboró un análisis factorial exploratorio, haciendo uso del paquete estadístico SPSS versión 21, del cual se obtuvo 2 elementos fundamentales como la prueba de Bartlett y la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), con el objetivo de conocer la importancia de la comprobación analítica del grado de intercorrelación entre las variables (Cáceres, 1995). El test estadístico KMO varía entre 0 y 1. Los valores pequeños indican que el análisis factorial puede no ser una buena idea, dado que las correlaciones entre los pares de variables no pueden ser explicadas por otras variables. Los menores que 0.5 indican que no debe utilizarse el análisis factorial con los datos muestrales que se están analizando (Pedroza y Dicovskyi , 2006). Para el presente trabajo de investigación en el cuadro 2 se muestran los resultados del análisis del bloque de variables donde se analiza las Prácticas de Calidad

Cuadro 2. Índice KMO y Prueba de Esfericidad de Bartlett

CONCEPTO	SUBCONCEPTO	VALOR
Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer Olkin		0.846
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	813.466
	Gl	105
	Sig.	0.000

En el caso de la presente investigación, la medida de adecuación de KMO (Kaiser, Meyer y Olkin) es de 0.846, lo cual representa un valor muy cercano a la unidad, por lo tanto, supera el valor de 0.5 para considerarse un análisis factorial oportuno y satisfactorio.

Dando continuidad a esto, en el cuadro 3 se muestra el resultado de la organización de los factores que se obtuvieron en el análisis factorial exploratorio, así como el orden de las variables del factor.

Cuadro 3. Análisis factorial del instrumento, 15 ítems (Prácticas de Calidad)

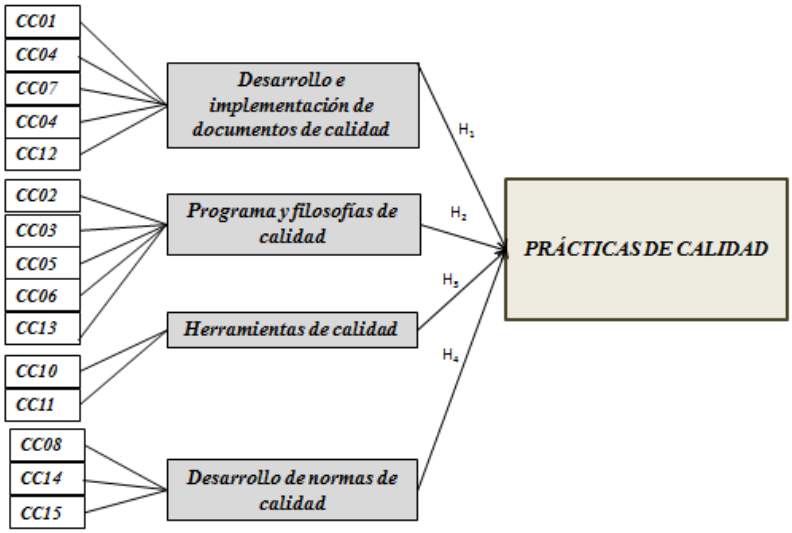
VARIABLES	ANTI-IMAGEN	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	F1	F2	F3	F4
CC01	0.920a	2.72	1.794	0.608			
CC04	0.900a	2.49	1.739	0.583			
CC07	0.825a	3.63	1.773	0.650			
CC09	0.824a	2.49	1.816	0.778			
CC12	0.858a	2.19	1.715	0.706			
CC02	0.895a	1.99	1.598		0.538		
CC03	0.885a	1.74	1.445		0.601		
CC05	0.767a	1.26	0.935		0.790		
CC06	0.843a	2.22	1.751		0.600		
CC13	0.759a	1.29	0.966		0.739		
CC10	0.816a	1.92	1.605			0.820	
CC11	0.767a	1.88	1.567			0.872	
CC08	0.879a	1.77	1.516				0.532
CC14	0.758a	1.38	1.139				0.813
CC15	0.881a	1.94	1.594				0.543

En el análisis resultarón 4 factores, el pirmer factor está compuesto por cinco ítems, identificandolo como Desarrollo e Implementación de Documentos de Calidad, con

índices positivos y superiores a 0.5 sin llegar a la unidad. El segundo factor también está compuesto por cinco ítems, identificandolo como Programa y Filosofías de Calidad, con índices positivos y superiores a 0.5 sin llegar a la unidad. El tercer factor está compuesto por dos ítems, identificandolo como Prácticas de Calidad, con índices positivos y superiores a 0.5 sin llegar a la unidad. El cuarto factor está compuesto por tres ítems, identificandolo como Desarrollo de Normas de Calidad, con índices positivos y superiores a 0.5 sin llegar a la unidad; en los que los valores del ínice de antiimagen tienen que ver con la carga factorial, es decir, los valores tienen la tendencia a la unidad debido al valor del KMO, si el valor de KMO es mayor que 0.5 automaticamente los valores de antiimagen serán positivos y representativos en dirección a la unidad.

En la figura 1 se muestra el modelo teórico de la presente investigación una vez realizados el análisis factorial exploratorio, la prueba de KMO y la correlación de las variables.

Figura 1. Modelo Teórico



Fuente: Liquidano, M.C. (2008)

Para dar continuidad con los resultados, se aplicó un análisis la técnica estadística Regresión lineal, bajo el método de pasos sucesivos a través del software estadístico SPSS V20, con el objetivo de probar las hipótesis de investigación. A continuación, en la Tabla 2 se muestra el primer resumen del modelo, en el que se obtuvo un valor de R de .895 y un R^2 de .800, lo que indica que la variable Desarrollo e Implementación de Documentos de Calidad está correlacionada con un 89.5% con el constructo de Prácticas de Calidad de las Mipymes de la zona de la Purísima y la estructura del modelo teórico se explica un 80%.

Tabla 2. Resumen del Modelo 1

Modelo	R	R^2	R^2 Corregida	Error típico de la estimación	Durbin-Watson
1	0.895[a]	0.800	0.799	.42679	1.722

a. Variable predictora (Constante), Desarrollo e Implementación de Documentos de Calidad.

b. Variable dependiente: Prácticas de Calidad

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en el software SPSS versión 20.

De la misma manera se presenta en la Tabla 3, el segundo resumen del modelo referente a la relación de la variable Programas y Filosofías de Calidad con las Prácticas de Calidad; en él se obtuvo un valor de R de .785 y una R^2 de .617, lo que indica que los Programas y Filosofías de Calidad se encuentran con una correlación del 78.5% con las Prácticas de Calidad de las Mipymes estudiadas, y el modelo teórico es explicado un 61.7%.

Tabla 3. Resumen del Modelo 2

Modelo	R	R^2	R^2 Corregida	Error típico de la estimación	Durbin-Watson
2	0.785ª	0.617	0.614	.59143	1.916

a. Variable predictora (Constante), Programas y Filosofías de Calidad

b. Variable dependiente: Prácticas de Calidad

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en el software SPSS versión 20.

Así mismo, se presenta la Tabla 4, el tercer resumen del modelo referente a la variable Herramientas de Calidad con Prácticas de Calidad, donde se obtuvo un .656 como valor de R y una R^2 de .430, lo que expresa que las Herramientas de Calidad están correlacionadas en un 65.6% con las Prácticas de Calidad de las Mipymes de la zona de la Purísima, y el modelo teórico es un 43%.

Tabla 4. Resumen del Modelo 3

Modelo	R	R^2	R^2 Corregida	Error típico de la estimación	Durbin-Watson
3	0.656ª	0.430	0.425	.72124	1.810

a. Variable predictora (Constante), Herramientas de Calidad
b. Variable dependiente: Prácticas de Calidad

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en el software SPSS versión 20

En la tabla 5 se presenta el cuarto resumen del modelo, en el que se obtuvo un valor de R de .770 y una R^2 de .593, lo que indica que la variable Desarrollo de Normas de Calidad esta correlacionada en un 77% con la variable de Prácticas de Calidad de las pequeñas y medianas empresas estudiadas, y la estructura del modelo teórico se explica en un 59.3%.

Tabla 5. Resumen del Modelo 4

Modelo	R	R^2	R^2 Corregida	Error típico de la estimación	Durbin-Watson
4	0.770ª	0.593	0.590	.60950	1.817

a. Variable predictora (Constante), Desarrollo de Normas de Calidad
b. Variable dependiente: Prácticas de Calidad

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en el software SPSS versión 20

No obstante, de acuerdo con los resultados de la regresión lineal que se presentan en la Tabla 6, se concluye que alrededor de un 89.5% de las Prácticas de Calidad de las Mipymes de la Zona de la Purísima se debe a el Desarrollo e implementación de documentos de calidad , al influir ésta de manera significativa, con un valor de t de 4.122, a un nivel de significancia de 0.001; así mismo, los Programas y Filosofías de Calidad influyen de manera significativa en un 78.5% e en las Prácticas de Calidad, ya que su valor de t es de 7.308, a un nivel de significancia de 0.00; de la misma manera las Herramientas de Calidad influyen de manera significativa en un 65.5% en las Prácticas de Calidad, con un valor de t de 11.976, a un nivel de significancia de 0.001 y por último, el Desarrollo y Normas de Calidad influyen de manera significativa en un 77% en las Prácticas de Calidad, con un valor de t de 9.668, a un nivel de significancia de 0.001.

Tabla 6. Resultado de Análisis de Regresión Lineal

Variables	Competitividad	Resultados
Desarrollo e implementación de documentos de calidad	.895**	R^2 Ajustada= 0.799
		Valor de F= 524.991
	(4.122)	FIV más alto= 1.000
Programas y Filosofías de Calidad	.785**	R^2 Ajustada= 0.614
		Valor de F= 210.594
	(7.308)	FIV más alto= 1.000
Herramientas de Calidad	.656**	R^2 Ajustada= .425
		Valor de F= 98.698
	(11.976)	FIV más alto= 1.000
Desarrollo y Normas de Calidad	.770**	R^2 Ajustada= .590
		Valor de F= 190.640
	(9.668)	FIV más alto= 1.000

***P < 0.001; **P < 0.05
El valor entre paréntesis representa el valor de " t "
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en el software SPSS versión 20

En lo que respecta a las hipótesis formuladas en la presente investigación, se puede concluir que, de acuerdo a la H1, los resultados obtenidos (β=0.895, p < 0.001), indican que el Desarrollo e implementación de documentos de calidad tienen efectos positivos y significativos en las Prácticas de Calidad de las Mipymes de la zona de la Purísima, por lo tanto al influir un 89.5%, se acepta la H1. En cuanto a la H2 se obtuvo (β=0.785, p < 0.001), lo cual indica que los Programas y Filosofías de Calidad tienen efectos significativos en la Prácticas de Calidad, al influir ésta variable un 78.5%, se acepta la H2. Para la H3 sucede lo mismo, se acepta, debido a que se obtuvieron resultados muy significativos (β=0.656, p < 0.001), lo cual expresa que las Herramientas de Calidad impactan de manera importante en las Prácticas de Calidad, al contar con una influencia de 65.6%. Por último, de acuerdo con la H4, los resultados obtenidos (β=0.770, p < 0.001), indican que el Desarrollo y Normas de Calidad inciden de manera positiva en la Prácticas de Calidad de las micro empresas de la zona estudiada, al influir ésta variable un 77%, se nuevamente se acepta la H4.

Para finalizar, en la Tabla 7 se muestran los resultados de las ecuaciones de la regresión lineal, haciendo referencia al primer modelo, se presenta mediante el valor de Y1 que muestra la variable de Prácticas de Calidad de las Mipymes de la zona de la Purísima de Aguascalientes, lo que indica que de acuerdo a la Ecuación de Regresión, las Prácticas de Calidad están en función de las variables del Desarrollo e implementación de documentos de calidad (es una media de 2.0596), los Programas y Filosofías de Calidad (en una media de 1.6977), las Herramientas de Calidad (en una media de 1.6967) y el Desarrollo y Normas de Calidad (en una media de 1.6967), utilizando 1 error estándar en las 4 dimensiones del modelo.

Tabla 7. Ecuaciones de la Regresión Lineal

Ecuación	Resultados
Y1 = β0+ (β1* Desarrollo e implementación de documentos de calidad) ± e	Prácticas de Calidad= .344 + (.634*2.0596) ± 0.084
Y1 = β0+ (β1* Programas y Filosofías de Calidad) ± e	Prácticas de Calidad = .756 + (.768*1.6977) ± 0.103
Y1 = β0+ (β1* Herramientas de Calidad) ± e	Prácticas de Calidad = 1.240 + (.432*1.8985) ± 0.104
Y1 = β0+ (β1* Desarrollo y Normas de Calidad) ± e	Prácticas de Calidad = .937 + (.661*1.6967) ± 0.97

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en el software SPSS versión 20

5. CONCLUSIONES

Hablar de un tema tan trascedente para la Mipyme hoy en día como las Prácticas de Calidad resulta complicado, debido a que dichas empresas no perciben la importancia de utilizar estrategias que les permita mejorarla y mucho menos perciben el beneficio que podrían obtener de dicha mejora en el sentido de abarcar un tamaño de mercado más amplio. La calidad en el servicio no es una estrategia mágica que surge solamente de una buena idea, está relacionada con el impacto que se desea tener en el consumidor, tomando como base una estrategia comercial. Como se pudo observar en la investigación y dentro de éste contexto, el microempresario debe poner mayor énfasis en las prácticas de calidad, es decir, debe desarrollar programas de calidad

que le permitan incrementar las competencias del personal con el que se cuenta o incluso sus propias competencias para mejorar las calidad en el servicio, de la misma manera otorgar beneficios al personal con base en dichas prácticas de calidad.

También, es importante resaltar que para el microempresario existe una eficiencia media en el desarrollo e implementación de documentos de calidad, desarrollo de normas de calidad en la implementación de programas y filosofías de calidad, donde el tema de calidad principalmente impacta en el sevicio. Sin embargo, se comprueba que si existe una relación directa en la calidad en el servicio y las Mipymes del Barrio de la Purísima, debido a que resulta ser una estrategia clave para el desarrollo y crecimiento de las mismas. No obstante, para que resulte ser una estrategia exitosa debe conocer el proceso que conlleva el brindar un servicio eficaz, en donde se establezca que la atención y servicio no son lo mismo, el consumidor constantemente observa todos los detalles y reacciona ante ellos, principalmente reacciona al nivel de calidad que se le brinde durante el proceso de compra e incluso mide y compara el proceso con la competencia principal de cada Mipyme.

Es de suma importancia que la Mipyme mantenga un control estricto sobre los procesos internos de atención al cliente, esto se logrará si se invierte en el desarrollo de herramientas de calidad como la planeación y ejecución de un programa de calidad para en el desarrollo de competencias del personal, otorgando beneficios al personal con base en las prácticas de calidad que la empresa decida trabajar, a su vez, el micro empresario de la zona de la Purísima debe enfocarse en el desarrollo e implementación de documentos de calidad como la aplicación de prácticas y programas de calidad en la empresa, el desarrollo de programa de calidad para mejorar la competitividad del negocio, la filosofía de hacerlo bien a la primera y contar con un manual que establezca las políticas de calidad.

Todo esto permite dar un seguimiento continuo a las actitudes en la atención al cliente así como a los mecanismos y al capital humano involucrado, es necesario para mantener siempre un nivel alto de uso y aplicación de las Prácticas de Calidad superior a la competencia. Los microempresarios deben estar conscientes de que los consumidores desisten de comprar un producto o servicio por fallas de información o de atención cuando se interrelacionan con las personas encargadas de atender y motivar a los compradores.

BIBLIOGRAFÍA

Acevedo Suárez, C. (2013). Factores de éxito de las Mipymes y su potencialización. APLICATEC, 3(1).

Cáceres, R. Á. (1995). Estadística multivariante y no paramétrica con SPSS. Madrid: Ediciones Diaz de Santos, S.A.

Conde, A. M. (2012). Problemática fiscal de la MIPYME en México en torno a las aportaciones de Seguridad Social. Extrahído de :http://www.utm.mx/edi_anteriores/temas48/T48_1Ensayo2Problematica_fiscal.pdf, 22 de Marzo de 2014.

De la Rosa Alburquerque, A. (2000). La micro, pequeña y mediana empresa en México: sus saberes, mitos y problemática. La administración frente a los desafíos del cambio social, Revista IZTAPALAPA, 20(48), 183-220.

De la Parra, E. (1997). Guía práctica para lograr calidad total. Grupo Editorial ISEF.

Evans R. James, L. W. (2008). Administracion y control de calidad. Mexico, Distrito Federal Mexico: Cengage Learning. . (p.4-7).

Evans, J. y Lindsay, W. (2008). Administración y control de la calidad. Estados Unidos de América. Editorial CENGAGE Learning.

Guaipatín, C. (2003). Observatorio MIPYME: Compilación estadística para 12 países de la Región. Inter-American Development Bank, Washington, DC, abril.

Gutiérrez, M. (2006). Administrar para la calidad: conceptos administrativos del control total de calidad. México. Editorial Limusa S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores.

Grönroos, C. (1994). Marketing y gestión de servicios: la gestión de los momentos de la verdad y la competencia en los servicios. Madrid: Editorial Díaz de Santos.

González, M. A. P. (2005). Los procesos de gestión y la problemática de las PYMES. Ingenierías, 8(28), 25.

Hernández C., B. A. (2012). Calidad del servicio al cliente en las MiPyME como ventaja competitiva.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México). (2014). Micro, pequeña,mediana y gran empresa : estratificación de los establecimientos : Censos Económicos 2009. Aguascalientes: INEGI.

Kuratko, D. F., Goodale, J. C., & Hornsby, J. S. (2001). Quality practices for a competitive advantage in smaller firms. Journal of Small Business Management, 39(4), 293-311.

Liquidano, M.C. (2008). “Las prácticas de la administración de recursos humanos y su relación con el desempeño en empresas de Aguascalientes organizacional”, Vertice Universitario, Año 10, (39), 11-19.

Lozano, M. C. (1995). Calidad en el Servicio. Programa de Capacitación y Desarrollo. México, DF: ITESM.

Madan, P., & Ghoshal, M. (2013). Quality readiness and growth of Indian micro, small and medium enterprises. International Journal of Quality Engineering and Technology, 3(3), 219-235.

Medina, F. D. J. S. L. (2012). El impacto de la planeación financiera en pequeñas y medianas empresas del sector industrial en Aguascalientes para inversiones en tecnología.

Nava, E. A. M. G. (2004). La calidad en el servicio. Rev Enferm IMSS, 12(1), 1-2.

Núñez, R., y Pazos, M. (2013). Factores de Capital Humano y Calidad del Servicio Postventa en el Sector Comercio Automotriz en Baja California. (Spanish). Global Conference On Business & Finance Proceedings, 8(1), 1156-1164.

Paz, E. d. (2006). Guía práctica para lograr la calidad (Tercera ed.). México: Grupo Editorial ISEF.

Pedroza, H., & Dicovskyi, L. (2006). Sistema de análisis estadístico con SPSS. Managua: LITONIC.

Rosas, V. A., Villalpando, A. S. C., Espinoza, P. R., Virgen, J. M. S., y Zacarías, H. M. M. (2008). Competitividad, Calidad y Cultura de Servicio en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas Turísticas en las playas de Armeria, Colima, 468.

Rubio Bañón, A., & Aragón Sánchez, A. (2006). Competitividad y recursos estratégicos en las pymes. (Spanish). Revista De Empresa, (17), 32-47.

CONDICIONANTES DE LA COMPLEMENTARIEDAD ENTRE ACTIVIDADES INNOVATIVAS EN LA PRODUCCIÓN DE SOFTWARE DE ARGENTINA

MORERO, Hernán Alejandro, WYSS, Federico Ariel y SONNENBERG PALMIERI, Josefina

hernanmorero@eco.uncor.edu
Centro de Investigaciones y Estudios sobre Cultura y Sociedad (CIECS), CONICET y UNC, Argentina /
Facultad de Ciencias Económicas – Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.

ABSTRACT

En el contexto de profundo crecimiento económico que han experimentado los países latinoamericanos, el grado de innovación en sectores de alta tecnología, como los Knowledge Intensive Business Services (KIBS), resulta clave para la construcción de una senda de desarrollo virtuoso. En este sentido, la innovación exitosa en las empresas depende del desarrollo e integración de nuevos conocimientos en el proceso innovativo. En este trabajo se analiza, en una primera instancia, la existencia de complementariedad entre las fuentes internas y externas de conocimiento para actividades de innovación en las empresas del sector de software de Argentina, tomando en cuenta el escaso tratamiento de estas cuestiones en los estudios de innovación de estos sectores en economías emergentes. En una segunda instancia, nos interesa evaluar los factores que afectan el grado de complementariedad entre las fuentes internas y externas de conocimiento para la innovación. El marco teórico se basa en la literatura Make and Buy, estudios de innovación y la literatura sobre sectores KIBS. El herramental econométrico involucra, como un primer paso, una serie de estimaciones de la función de la innovación (Probit Ordenado, Tobit y Probit) para el cómputo de test de complementariedad. Los resultados nos permiten afirmar la existencia de relaciones de complementariedad entre las fuentes de conocimiento internas y externas, independientemente del modelo de regresión considerado, lo cual remarca la robustez del ejercicio cuantitativo. Con estos resultados, en un segundo paso realizamos regresiones Logit Multinomiales para las variables de recurrencia a fuentes internas y externas de tecnología, el uso sólo de fuentes internas y el uso sólo de fuentes externas, a los fines de evaluar los principales factores que determinan el uso conjunto de ambas actividades.

Palabras clave: Industria del software; Complementariedad; Innovación, I+D, Adquisición de Tecnologías.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años las economías de América Latina han emprendido un importante crecimiento económico. En este contexto, importa la medida en que este proceso se traduce en el acercamiento tecnológico, el catching up, en sectores de elevada complejidad tecnológica relativa, como los sectores productores de servicios intensivos en conocimiento (Knowledge Intensive Business Services o KIBS) tales como el de producción de software y servicios informáticos, que viabilicen un virtuoso proceso de desarrollo.

El Sector de Software y Servicios Informáticos es uno de los más importantes KIBS. Pese a que los líderes mundiales del sector se han ubicado en los países desarrollados, en las últimas décadas muchos países en desarrollo han logrado ganar posiciones competitivas entre los mayores actores globales, en tres sucesivas 'olas' (Niosi et al., 2012). Por su parte, Malerba y Nelson (2011) colocan a Argentina dentro de la 'tercera ola' [28], que inicia en los 2000's (junto con Brasil, Rusia y otras economías del este europeo); como una de las economías emergentes que están ganando posiciones competitivas en este sector de avanzada.

Por otro lado, y en general, la exitosa innovación de las empresas depende del desarrollo e integración de nuevo conocimiento a través de diversas actividades innovativas: internas y externas (Jaffe, 1986, Veugelers, 1997, Veugelers y Cassiman, 1999, Cassiman y Veugelers, 2002, Von Hippel, 2007). En este trasfondo, se torna más y más importante establecer si este tipo de actividades son complementarias o substitutas en relación a la performance innovativa de la empresa, para aproximarnos a una mayor comprensión sobre la naturaleza del proceso de innovación en diversas actividades productivas.

Este artículo presenta resultados recientes sobre la existencia de complementariedad entre fuentes de conocimiento para la innovación internas y externas en empresas del sector de software de la Argentina. La mayor parte de la evidencia con datos a nivel de firma que aborda esta cuestión en la literatura de estudios de a innovación ha sido generada para economías desarrolladas y en sectores manufactureros. Los resultados aquí presentados persiguen contribuir a cubrir este vacío en la literatura.

[28] - La primera ola de *catch up*, emerge entre las décadas de los 1970's y 1980's, e incluyó a India, así como a Irlanda e Israel; en tanto que la segunda ola sucede durante la década de los 1990's, incluyendo a China y Filipinas (Niosi*, et al.*, 2012).

Hay fuertes razones políticas para considerar la cuestión de las complementariedades en economías emergentes. Detrás de las recomendaciones de política de liberalización a las importaciones como estrategias de desarrollo, como por ejemplo las típicas durante los 1990's (Williamson, 1990), está implicado el argumento de que los países en desarrollo deben (casi exclusivamente) comprar tecnología externamente para lograr las mejoras competitivas que permitan el 'catching up' tecnológico. Implícitamente, este argumento asume una alto grado de sustituibilidad entre fuentes de conocimiento internas y externas para un desarrollo tecnológico exitoso; ya sea tanto para un nivel micro, como meso o macroeconómico. La existencia de complementariedad desafía frontalmente esta presunción y concepciones políticas y, por tanto, debe ser cuidadosa y apropiadamente estudiada y establecida en el contexto de economías emergentes.

Más aún, la investigación empírica ha estado focalizada en sectores manufactureros. Sin embargo, los estudios en economía de la innovación tienden a señalar que existen aspectos específicos en la naturaleza misma de la producción de servicios que particularizan su proceso de innovación (Drejer, 2004, Gallouj y Savona, 2009): la inmaterialidad del producto, una continua reconfiguración de la oferta, la co-producción y simultaneidad de la provisión y el consumo (Gallouj y Savona, 2009). Así, es factible señalar que la naturaleza de la actividad innovativa es esencialmente distinta en este tipo de sectores respecto de los sectores manufactureros (Drejer, 2004, Gallouj y Savona, 2009), y mucho más aún en KIBS.

En este trasfondo, el objetivo del artículo es evaluar la existencia de complementariedad entre fuentes de conocimiento internas y externas en relación a los resultados de innovación, en un sector KIBS de una economía emergente (el caso del sector de software en la Argentina), y explorar acerca de los determinantes de esta complemementariedad. De este modo, como una segunda instancia, el artículo muestra resultados preliminares en la identificación del grado en que las relaciones de complementariedad entre actividades innovativas está influido por aspectos ambientales y diversas características estructurales de las empresas, lo que es una preocupación particular de la literatura. La metodología sigue el método empírico propuesto por Cassiman y Veugelers (2006) para el testeo de complementariedades en las estrategias innovativas de las empresas argentinas del sector de Software durante el período 2008-2011.

El artículo está estructurado del siguiente modo: en la sección II presentamos el trasfondo teórico y una caracterización breve de la historia reciente del sector de

Software en la Argentina. En la sección III, presentamos la metodología del análisis y una descripción de las fuentes de datos, la construcción de los indicadores y los métodos econométricos utilizados. Por último, la sección IV discute los principales resultados del análisis cuantitativo y la sección V las consideraciones finales.

2. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

2.1. Complementariedades entre fuentes internas y externas para la innovación: antecedentes teóricos y empíricos.

En un contexto globalizado, los mecanismos de selección desafían constantemente la manera en que las empresas administran sus modos de obtención y generación de conocimiento para innovar, para crecer, para sobrevivir. Actualmente, la comprensión del proceso de innovación implica el reconocimiento explícito de que las empresas no actúan en aislamiento, sino que interactúan con un medio cambiante y están influenciados por formas externas e internas de conocimiento que constituyen factores competitivos clave para la firma.

La exitosa innovación de las empresas depende del desarrollo e integración de nuevo conocimiento al proceso innovativo (Cassiman y Veugelers, 2002) a través de diversas fuentes: creación interna de conocimiento, adquisición externa de tecnología en diversas formas vía mecanismos de mercado (compra de licencias, patentes, etc.), vinculaciones, flujos informales de conocimiento y efectos de derrames de conocimiento entrantes (incoming spillovers) (Jaffe, 1986, Veugelers, 1997, Veugelers y Cassiman, 1999, Cassiman y Veugelers, 2002, Von Hippel, 2007). Nuestra investigación se focalizará en la relación entre las actividades innovativas dentro de la empresa y la adquisición externa vía mecanismos de mercado. La cuestión de la medida en que las actividades innovativas internas y externas (como fuentes de conocimiento para la innovación) se complementan o sustituyen en el proceso innovativo ha sido por largo tiempo objeto de estudio en la literatura de economía del cambio técnico e innovación y de economía industrial.

En términos teóricos, hay argumentos encontrados. Por un lado, de la tradición ortodoxa de la teoría de los costos de transacción (Coase, 1937, Arrow, 1962, Williamson, 1985) y de la teoría de los derechos de propiedad (property rights theory) (Grossman y Hart, 1986) se predice la existencia de sustituibilidad entre el desarrollo interno de actividades innovativas y la adquisición externa de conocimiento. Como la adquisición externa puede tener considerables costos de transacción ex ante, en términos de búsqueda y negociación, y ex post, en términos de ejecución y control de

contratos; aparecería y tendería a prevalecer la sustituibilidad entre actividades innovativas internas y externas.

Por otro lado, un argumento teórico contrario, es que este tipo de actividades son complementarias; principalmente debido a que son necesarias capacidades internas que permitan efectivamente absorber el conocimiento externo y la I+D interna desarrolla la habilidad de la empresa de "(…) identificar, asimilar y explotar conocimiento del ambiente" (Cohen y Levinthal, 1989), lo que se denomina capacidad de absorción. Teece (1986), por su parte, señala la importancia de la conjunción de activos y servicios complementarios para la exitosa comercialización de una innovación. Así, desde este tipo de argumentos, autores vinculados a los enfoques de la firma basados en recursos (recourse-based view of the firm) sostienen que el desarrollo de actividades innovativas propias usualmente reducen algunas de las ineficiencias de la adquisición externa y permiten modificar y mejoran la compra externa de tecnología, por lo que es de esperar relaciones de complementariedad entre los esfuerzos internos en I+D y el know-how externo, sobre la performance innovativa. De este modo, la literatura teórica es encontrada: hay razones teóricas para prever tanto relaciones de complementariedad, como de sustituibilidad entre actividades innovativas internas y externas.

En el abordaje empírico y cuantitativo de la cuestión, principalmente se pueden encontrar dos estrategias para abordar econométricamente la complementariedad entre actividades innovativas (Mohnen y Röller, 2005)[29] [30]. La estrategia econométrica más común ha sido el llamado enfoque de correlaciones ('correlation approach') que consiste en analizar las correlaciones simples entre las variables, con o sin control por otras variables. El grueso de los estudios empíricos se enmarca en este tipo de estrategia.

[29] - En un sentido estricto, se puede mencionar una tercera, que es el enfoque de forma reducida (*"reduced form approach"*), que testea complementariedad más allá de si las variables están correlacionadas o no (v.gr: Deolalikar and Evenson, 1989). Sin embargo, este enfoque adolece de limitaciones símiles a al problema de identificación en econometría, además de que no es útil para analizar las relaciones entre más de dos variables. Por ello, los antecedentes empíricos de la aplicación de esta estrategia para evaluar complementariedades entre fuentes internas y externas de conocimiento para la innovación, tienden a ser muy minoritarios.

[30] - Además, también hay una serie de estudios argentinos que, en base a distintas ondas de las encuestas nacionales de innovación y siguiendo estrategias cuantitativas diversas, tienden a encontrar y sugerir la existencia de niveles de desempeño superior en las empresas industriales argentinas que llevan adelante estrategias de esfuerzos innovativos balanceados entre actividades internas y externas (Lugones *et al.*, 2002, Lugones *et al.*, 2004, Lugones *et al.*, 2007, Suárez, 2009).

En esta línea, un conjunto de estudios empíricos han encontrado que las actividades innovativas internas y externas tienden a ser sustitutas: algunos en países desarrollados, como los Estados Unidos (Blonigen y Taylor, 2000), y algunos en economías emergentes, como la India (Basant y Fikkert, 1996). Otro conjunto más amplio en esta línea de estrategia metodológica encuentran relaciones de complementariedad entre actividades innovativas, aunque con diversos focos de análisis: algunos se centran en la complementariedad entre distintos tipos de fuentes externas de adquisición de tecnología en países desarrollados, como Estados Unidos, Japón o de Europa (Arora y Gambardella, 1990, Cassiman y Veugelers, 2002); otros estudian los determinantes de producir internamente y/o de comprar externamente tecnología por separado para economías desarrolladas, como Bélgica (Veugelers y Cassiman, 1999); y otros se centran en las relaciones entre actividades innovativas internas y adquisición externa, tanto en economías desarrolladas, como Bélgica y Holanda (Veugelers, 1997, Lokshin et al., 2008), como emergentes, como Brasil y la India (Deolalikar y Evenson, 1989, Braga y Willmore, 1991)[31]. De este modo, la literatura empírica en esta línea no ha obtenido resultados concluyentes.

Estas investigaciones dan cuenta de la co-ocurrencia de las actividades innovativas internas y externas de las empresas, pero no testean directamente la complementariedad de las mismas en su relación con el desempeño innovativo. Por ello, una segunda estrategia metodológica que trata de cubrir esta falencia, consiste en estudiar las complementariedades en términos de los efectos de performance de estas actividades, lo que se denomina el enfoque de testeo directo (Mohnen y Röller, 2005), y sólo muy recientemente se ha comenzado a aplicar en la literatura de economía de la innovación.

En particular, Mohnen y Röller (2005) han aplicado esta metodología para evaluar la complementariedad entre obstáculos a la innovación en empresas europeas; en tanto Miravete y Pernias (2006) la han aplicado para analizar la complementariedad entre innovación en productos y en procesos, en empresas españolas. Sin embargo, en lo que atañe a la cuestión específica de esta investigación, los antecedentes empíricos de la aplicación de esta metodología usando datos discretos son muy escasos. Uno de los artículos más influyentes en esta área es el trabajo de Cassiman y Veugelers (2006), que aplica esta metodología para analizar la existencia de relaciones de complementariedad entre compra externa de conocimiento y actividades internas de

[31] - Entre ambos grupos está el trabajo de Audertsch, et al. (1996) que halla para el caso de Alemania, que las actividades innovativas internas y externas, mantienen su carácter de sustitutas sólo en los sectores low tech, mientras que la complementariedad prevalece para las industrias high tech.

I+D, para el caso de empresas industriales belgas. Los resultados señalan que las actividades son complementarias y que esta complementariedad es sensible a aspectos contextuales[32].

En resumen y en general, la literatura empírica tampoco ha llegado a resultados concluyentes y los estudios que utilizan las metodologías más modernas son relativamente escasos. Esto es especialmente cierto para economías emergentes, donde un importante vacío puede identificarse en la literatura[33].

Esta no es una cuestión trivial y no deben darse por sentado los resultados obtenidos en países desarrollados. La complementación entre capacidades domésticas y adquisición externa de tecnología es una cuestión central en la concepción de los procesos de desarrollo. Varios autores remarcan la importancia del desarrollo de capacidades domésticas para lograr un desarrollo exitoso. Así, Chang (2013) muestra cómo los países que hoy son centrales adoptaron políticas proteccionistas para el desarrollo de competencias en sus industrias cuando éstas se encontraban en su fase de despegue, y luego cuando estas eran suficientemente fuertes para soportar la competencia, los países se abrían más ampliamente al comercio.

Esto contradice la idea neoliberal de que el libre comercio es la clave para el desarrollo, y llama a reconsiderar el argumento de Friedrich List, de que “Una vez que se ha alcanzado la cima de la gloria, es muy común que [por parte de los países desarrollados], se dé una patada a la escalera por la cual se ha subido, privando así a otros de la oportunidad de subir por detrás.” (List, 1841); recomendando a las economías comparativamente atrasadas, políticas contrarias a las seguidas en sus propios procesos de desarrollo.

Del estudio de Chang es importante destacar las políticas complementarias que llevaron a cabo los países hoy desarrollados en conjunto con las políticas proteccionistas, que los llevaron a lograr el nivel de desarrollo que hoy presentan. Estas varían desde aumentos en la inversión pública en educación, reformas educativas para reorientar la educación desde la teología hacia la tecnología y la ciencia, aumentos en el gasto de inversión en Investigación y Desarrollo (I+D), hasta un aumento en la participación del Estado con el objetivo de lograr una cooperación

[32] - Los autores señalan que una línea de avance en esta dirección sería analizar la medida en que otros aspectos vinculados a las características de las empresas pueden afectar esta complementariedad. En el presente artículo pretendemos seguir tales indicaciones.

[33] - Recientemente, esfuerzos en esta línea han sido realizados con datos a nivel de la firma para sectores manufactureros (Álvarez et al., 2013) y el sector de software (Morero et al., 2014), y testeando complementariedades entre obstáculos para la innovación (Motta et al., 2013a). El presente artículo continúa la línea de Morero, et al. (2014).

entre iniciativas privadas y públicas, entre otras. En otras palabras, esto muestra cómo el desarrollo no sólo implica una medida de protección mediante aranceles, sino que debe verse como un proceso de acumulación de capacidades tecnológicas y sociales (Pérez, 2001).

Por el contrario, es posible encontrar experiencias donde la apertura indiscriminada sin preocupación por la construcción complementaria de capacidades tecnológicas domésticas ha tenido un efecto de retraso en los procesos de desarrollo. Así durante la década de los 90's, siguiendo los preceptos del Consenso de Washington, Argentina sufrió una fase destructiva, en donde perdió capital humano, densidad científico-tecnológica y capacidades productivas (Katz, 2009). Se recurrió a una reforma que implicaba una apertura de la economía y una desregulación de los mercados, llevando al mínimo la participación del Estado. Esto redirigió el aparato productivo del país hacia presumibles ventajas comparativas estáticas, mediante la explotación de recursos naturales, lo cual no era suficiente si el país deseaba avanzar a niveles de desarrollo como los adquiridos por los países centrales (Kosacoff, 2009).

Desde la década de 1970, Argentina ha ido perdiendo lugar en cuanto a lo científico-tecnológico se trata, y ello es causa de un fenómeno estructural y no coyuntural (Katz, 2009). La construcción de capacidades domésticas es clave para el desarrollo de la mismas involucrando al Estado en la misma, dado que el juego de mercado ya ha demostrado por experiencia propia, no ser beneficioso cuando se busca alcanzar un nivel de desarrollo. Esto ha estado tratando de revertirse en los últimos años. La creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, es un claro ejemplo de que el Estado busca subsanar esos errores cometidos durante la década de los 90's. Éste representa el compromiso del país en mejorar su aparato productivo y capacidad científico-tecnológica, generando también un nuevo incentivo para un rol más activo por parte del Estado en esta área. Estos incentivos parecen apuntar a cumplir una serie de objetivos muy necesarios para un desarrollo eficaz en el país. La mayor participación del Estado, el incentivo a industrias nuevas con ventajas comparativas, planes para la mayor divulgación de carreras referidas a la ciencia y tecnologías, entre otros apuntan en la dirección de generar esas complementariedades necesarias para generar industrias locales competitivas y desarrolladas.

De este modo, resulta relevante estudiar en economías emergentes la cuestión de las complementariedades entre conocimiento tecnológico interno e interno para las empresas, dado que sus implicancias políticas son potentes y de amplio alcance sobre las concepciones que subyacen al diseño de las estrategias de desarrollo.

Por otro lado, todos los estudios que abordan esta problemática centran la investigación en sectores manufactureros y no hay suficientes antecedentes de este tipo de testeo entre actividades innovativas específicamente en servicios y menos aún en sectores KIBS, en particular. Este tipo de servicios se caracterizan por concentrar su producción en la provisión de intangibles de alto valor agregado, de naturaleza intensiva en conocimiento y requerir de un nivel elevado de cualificación de personal y –generalmente- bajos niveles de bienes de capital (Miles et al., 1995, Miles, 2005, Muller y Doloreux, 2009).

La gran mayoría de los estudios en economía de la innovación sobre servicios y los enfoques más actuales e integradores consideran que la naturaleza de la actividad innovativa es esencialmente distinta en este tipo de sectores respecto de los sectores manufactureros (Drejer, 2004, Miles, 2004, Gallouj y Savona, 2009). Así, dado que la naturaleza de la innovación en estos sectores difiere, hay razones para pensar que las relaciones de complementariedad o sustituibilidad entre actividades innovativas puedan diferir respecto de las de las manufactureras, y cobra relevancia una línea de investigación en esta dirección. Dentro de los sectores de KIBS, el Sector de Software y Servicios Informáticos es uno de los más innovadores en países desarrollados y también en algunas economías emergentes (DTI, 2003, Tether y Swan, 2003). Dentro de la literatura de economía de la innovación en el sector de software pueden encontrarse estudios que abordan tangencialmente la cuestión que compete a nuestra investigación. Particularmente pueden puntualizarse estudios que analizan la organización del conocimiento interno de las empresas (Grimaldi y Torrisi, 2001); estudios que analizan los determinantes del uso de fuentes externas de conocimiento para la innovación (Segelod y Jordan, 2004, Matusik y Heeley, 2005); y estudios que analizan el impacto de distintas actividades internas sobre la innovación, por un lado, y distintos tipos de actividades innovativas externas sobre la innovación, por otro (Romijn y Albaladejo, 2002). Esto es, los estudios de innovación en el sector no abordan directamente la cuestión de la complementariedad y/o sustituibilidad entre los dos tipos de actividades (internas y externas) conjuntamente sobre la innovación.

En ese sentido, emerge el principal objetivo del artículo, que es evaluar la existencia de complementariedad entre las fuentes internas y externas de conocimiento para actividades de innovación en un sector KIBS en una economía emergente. En una segunda instancia, nos interesa evaluar los factores que afectan el grado de complementariedad entre las fuentes internas y externas de conocimiento para la innovación, siguiendo las recomendaciones de Cassiman y Veugelers (2006). Si la complementaridad puede ser establecida (como veremos en la sección 4.1

brevemente), una estrategia para el abordaje de esta cuestión es considerar los determinantes significativos del uso concurrente de actividades internas y externas a nivel de la firma. Ese es el objetivo secundario del artículo. Previamente a las cuestiones metodológicas del análisis cuantitativo, contextualizaremos la historia reciente del sector en la Argentina acompañado de una breve caracterización estructural en la sección siguiente.

2.2. El Sector de Software de la Argentina. Historia Reciente y Caracterización.

A pesar de las complicaciones propias de la falta de datos y literatura contemporánea al respecto, existen autores que señalan que las primeras actividades vinculadas a lo que modernamente se denominan Sector de Software y Servicios Informáticos (SSI) se remontan a la década del sesenta para Argentina[34]. Al trazar la curva de crecimiento reciente de la actividad pueden distinguirse dos fases delimitadas por la caída del régimen de convertibilidad en Argentina y la consecuente devaluación del peso en 2002[35]. Así, la primera fase se corresponde con la vigencia de este sistema (1990-2002), y se corresponde con un proceso de expansión del mercado interno y externo que contribuyó a la consolidación de empresas fronteras adentro. Para fines de la década, las ventas del sector representaban 190 millones de dólares y empleaba alrededor de 4.500 personas; aunque mantenía un nivel estancado de creación de empresas y niveles de exportación (Uriona et al., 2013). Se trató, pues, de un período donde la intervención pública fue escasa y las expansiones de mercado vinieron dadas, fundamentalmente, por el impacto del desarrollo de las tecnologías que se venía dando en “olas” en el escenario global, tal como las presentan (Malerba y Nelson, 2011). La tercer “ola” del sector SSI fue, según estos autores, la que llegó a Argentina y otros países como Brasil y Rusia hacia los 2000.

Para el cambio de década se tuvo un incremento en los niveles de ventas, con una ligera declinación de la participación de empresas extranjeras en las ventas totales del sector y una modesta expansión en las ventas de las empresas nacionales. En relación a las exportaciones, las empresas extranjeras claramente fueron superiores, con una participación de 73% del total (Uriona, et al., 2013). Este es el escenario de

[34] Así, para los años setenta, el país contaba con una incipiente oferta local de software, y en los ochenta comienzan a verse las primeras incursiones del estado en una actividad fundamentalmente atendida por empresas extranjeras y donde el lugar para las firmas locales se restringía, principalmente, a aplicaciones administrativas (Uriona et. Al, 2013).

[35] El Plan de convertibilidad establecía una equivalencia “uno a uno” (sustentada en una Ley) entre el peso argentino y dólar estadounidense. Esta suerte de Caja de Conversión estuvo vigente desde 1991 con objeto de dar fin definitivo al problema inflacionario que aquejaba a la Argentina desde hacía 40 años.

inicio de nuestra segunda fase, que tiene su origen en la recuperación económica suscitada en 2003 y se extiende hasta la actualidad.

El inicio de esta fase no tiene que ver únicamente con la renovada puesta en marcha de la actividad agregada. La turbulenta situación macroeconómica llevó a funcionarios y representantes del sector privado a dar un impulso concreto a la industria de software: con los costos laborales bajos por la devaluación (más aun considerando los altos niveles de educación y capacitación que continuaban caracterizando al país, pese a la crisis) la inversión para crear un puesto de trabajo, comparada con otras tecnologías, era relativamente baja. A su vez, es en este año que se declara a la producción de software como actividad industrial.

En esta fase, las políticas públicas –en contraste con lo que ocurrió en la fase anterior- se caracterizaron por su fuerte presencia. Esto resulta de interés porque, más allá de los aspectos asociados al desarrollo económico de las firmas, tales políticas "constituyen factores externos de la innovación en las empresas, en tanto operan como marco de oportunidades y como fuente de recursos para producir incrementos en el desempeño económico e innovador de las firmas que, de estar ausentes las políticas, no se producirían con igual magnitud o se postergarían en el tiempo" (Borrastero, 2013).

Actualmente existen a nivel nacional tres pilares de política sobre los cuales se sostiene la innovación externa de las empresas de software nacionales. Se trata, pues, de la Ley de Software y el acceso a los beneficios que la misma ha garantizado al sector, y los fondos de financiamiento FONSOFT (Fondo Fiduciario para la Promoción de la Industria del Software) y FONTAR (Fondo Tecnológico Argentino). Este último (junto con la ANPCyT, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica) representa a una de las pocas herencias favorables para el sector por parte de las políticas públicas de la década del noventa.

La Ley de Promoción de la Industria del Software (25.922) sancionada en 2004 y prorrogada mediante la ley 26.692 fue un paso fundamental para el sector, para lograr la identificación legal del mismo como actividad industrial y, por ende, sujeto de promoción sectorial. Esta Ley tiene como objetivo fortalecer al sector de software apuntando al incremento del empleo calificado, las exportaciones, las actividades de investigación y desarrollo y los estándares de calidad. Según la misma, las empresas[36] que apliquen al Registro de Productores de Software y Servicios Informáticos gozan

[36] Dicha Ley actúa exclusivamente sobre personas jurídicas.

de ciertos beneficios impositivos, que involucran la estabilidad fiscal, un bono de crédito fiscal aplicable a la cancelación de impuestos nacionales[37], y una desgravación sobre el Impuesto a las Ganancias para las empresas que acrediten I+D, certificaciones de calidad y/o exportaciones de software.

Los otros dos "pilares" de la innovación en el sector de software argentino tienen que ver con la financiación. Uno de los mecanismos es el ya referido FONTAR, una política fundamentalmente horizontal que tiene por norte el fomento de la innovación en las firmas nacionales. Esta herramienta, originada en los noventa, se ha ido fortaleciendo en el último tiempo, centrándose en proporcionar apoyo específico a proyectos de innovación empresarial mediante dos instrumentos fundamentales: el financiamiento reembolsable, a través del crédito para la innovación; y financiamiento no reembolsable, a través de subsidios con contrapartida e incentivos tributarios. Este último instrumento incluye subvenciones para proyectos destinados a desarrollo de productos, innovación en productos o procesos, investigaciones aplicadas, desarrollo de plantas pilotos y demás. Todas ellas son actividades profundamente arraigadas en las empresas del sector del software, con lo cual no sorprende la difusión de esta fuente entre tales firmas: 12% lo utilizó en 2014 (ver Gráfico 1).

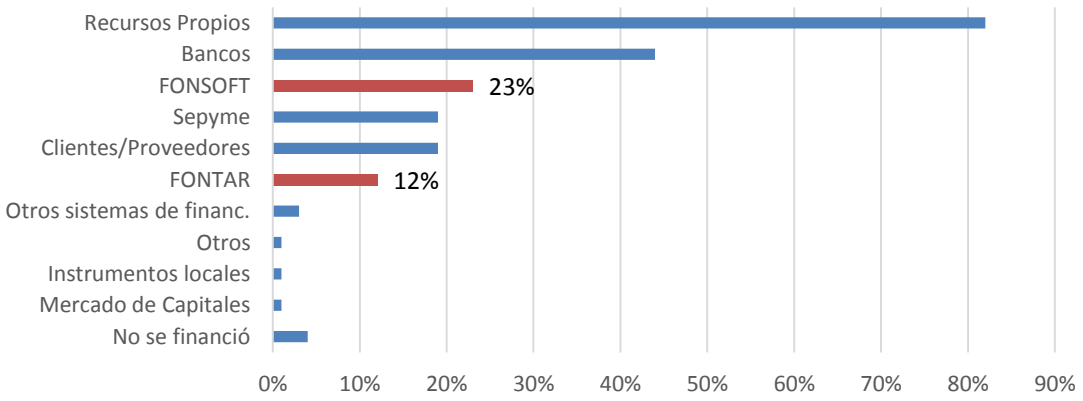
No obstante, las empresas desarrolladoras de software cuentan, desde la sanción de la ya referenciada Ley de Software, con un instrumento propio de financiación de innovación en el marco de la ANPCyT. El mismo cuenta con cuatro grandes líneas distinguidas por diferentes orientaciones. La denominada "Emprendedores FONSOFT" está directamente vinculada a los proyectos que tienen por fin el implementar actividades de innovación tecnológica acordes con los objetivos de cada llamado anual de la Agencia. En general, en esta línea se priorizan a aquellos proyectos que den lugar a nuevas empresas o que afiancen, en base al desarrollo innovador, a las ya establecidas en ciertos segmentos catalogados de específicos. En la vecindad de esta línea se encuentra la de "Aportes No reembolsables", que son subsidios destinados, en principio, a certificaciones de normas de calidad, mas también al desarrollo de nuevos productos y procesos. Existen también Aportes No Reembolsables "Capacitación", orientada a sostener la permanente actualización de los recursos humanos en software. La cuarta línea tiene por norte a las exportaciones sectoriales, preocupándose por garantizar todas las condiciones necesarias (en cuanto a capacitación, calidad, insumos y otros requerimientos) para la promoción comercial externa y el desarrollo de nuevos mercados de exportación. Aquí, los "Créditos

[37] El bono de crédito fiscal originado en contribuciones patronales permite la cancelación del Impuesto a las Ganancias, en igual proporción a las exportaciones promovidas declaradas.

Exporta" financian hasta el 80% del costo total de proyectos de un año de duración, a tasas mínimas y con dos años de gracia.

Según OPSSI (2015) el 96% de las empresas ha manifestado en 2014 alguna necesidad de financiamiento para algún tipo de proyecto. El Gráfico 1 señala que, en estas situaciones, la fuente primaria de recursos se encuentra dentro de la empresa misma: el 82% de las firmas reinvierten parte de sus ganancias en nuevos proyectos (las ventas totales en 2014 ascendieron a 25,3 mil millones de pesos). Los bancos son la segunda alternativa, y los programas que se reseñarán a continuación, combinados, igualan a esta fuente: más del 40% de las empresas acuden a este tipo de financiamiento oficial.

Gráfico 1. Empresas según tipo de financiamiento (2014)



Fuente: Elaboración propia en base a OPSSI (2015).

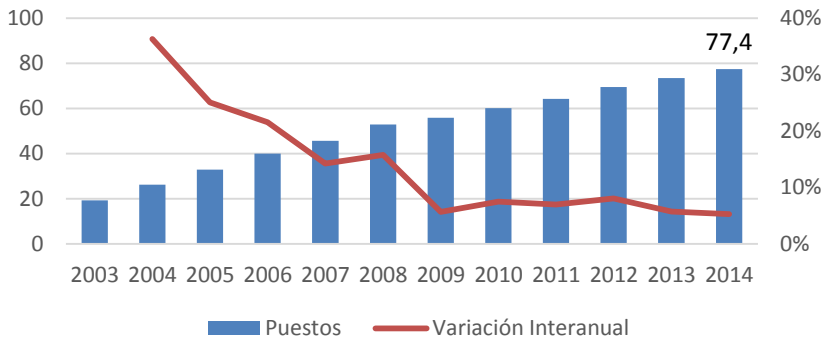
Vale decir también que el FONSOFT, en particular, sirvió como brazo fundamental para cubrir los objetivos del Plan Estratégico de Software 2004/2014, desprendimiento directo de la Ley de Software. Las tres principales medidas de este Plan estaban referidas a la capacitación de recursos humanos: constitución de un fondo para el mejoramiento de la enseñanza informática, creación de carreras dirigidas a sectores dinámicos o nichos tecnológicos y programa sectorial de apoyo a la capacitación de recursos humanos. En términos cuantitativos, los resultaros significaron un aumento de la oferta de mano de obra especializada que llevó a la creación de más de 58,1 mil puestos de trabajo entre los años 2003 y 2014, a un ritmo de expansión interanual promedio del 13,8%, y logrando un nivel de empleo de 77,4 mil trabajadores en este último año según OPSSI (2015).

Así como el empleo, las empresas se han expandido fuertemente desde 2003. Desde este año a 2013 el número de empresas creció globalmente en casi un 130%, lo cual

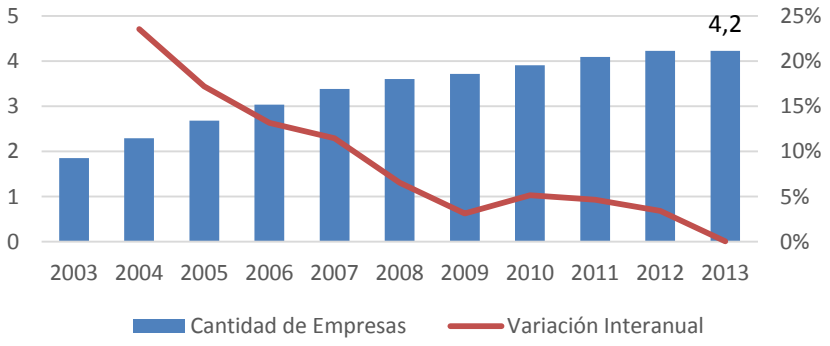
significa un total de casi 4,3 mil empresas registradas en la última medición. No obstante, tal como puede verse en el Gráfico 2, gran parte de esta favorable evolución se dio en la fase de recuperación económica nacional iniciada, precisamente, en 2003. Así, los puestos de trabajo (panel a) generados por el sector se expandieron a tasas por encima del 10% hasta 2008. A partir de aquí, el ritmo se amesetó en torno al 6%. Por su parte, el crecimiento de las empresas (panel b), menos dinámico, ha ido reduciéndose casi constantemente hasta marcar un crecimiento nulo en 2013.

Gráfico 2. Cantidad de Empresas y Puestos de Trabajo (2003-2014)

Nivel de empleo (en miles)



Cantidad de empresas (en miles)



Fuente: Elaboración propia en base a OPSSI (2015).

De esta forma, con un sector establecido y consolidado, la innovación marca un norte para las empresas del sector. En este sentido, más del 70% de las empresas posee algún tipo de certificación de procesos, mientras que igual proporción realizó operaciones de investigación y desarrollo en 2014. En promedio, las mismas representan el 6,6% de la facturación de la empresa y requiere a un décimo de la planta de personal abocado a esta tarea. Estos esfuerzos de innovación se enfocaron principalmente al desarrollo de nuevos productos (81%). Le siguen las mejoras en la

calidad de desarrollo de software (46%), la mejora en la productividad interna de la empresa (39%) y el desarrollo de nuevos servicios (25%) (OPSSI, 2015).

El apoyo del sector público no ha sido el único factor en el buen desempeño del sector: el sector privado y las universidades han sido piezas fundamentales en esta carrera.

En cuanto a lo privado, un actor clave es la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos de Argentina (CESSI). Con orígenes como organización en los ochenta, la Cámara fue creciendo constantemente, nucleando a PYMES y grandes empresas del sector, constituyéndose como interlocutor del Estado en la discusión de las políticas sectoriales y a impulsar fuertemente la adopción de estrategias de fortalecimiento. De esta manera, se tiene aquí a un actor fundamental en esta segunda fase del desarrollo sectorial que se viene esquematizando. La CESSI ha tenido una participación transversal en todas las políticas que se han venido reseñando, tanto desde los aspectos de diseño de las mismas como generando espacios de articulación público-privada.

Por su parte, el sector académico ha funcionado como una fervorosa usina de profesionales informáticos, acompañando a este proceso desde la base. La Argentina cuenta con un extendido sistema universitario y una amplia oferta en formación de grado y postgrado en ciencias informáticas. En el año 2012, funcionaban en el país 45 universidades e institutos universitarios que otorgaban títulos en ciencias informáticas, con una población estudiantil de grado de más de 69 mil alumnos y un ritmo de 2,8 mil graduados por año (SPU, 2014). El 97% de estos estudiantes se desempeñan en universidades públicas nacionales.

De esta forma, se identifican en esta segunda etapa de del sector SSI argentino, tres pilares claves (la Ley de Software, el FONTAR y el FONSOFT), así como tres actores vitales cohesionados por una nutrida articulación público-privada (el Estado, las Universidades y las firmas organizadas). Sobre estos cimientos se diseñó y erigió de una política de promoción sectorial intensa y sostenida, junto a un nutrido stock de recursos humanos calificados.

3. METODOLOGÍA Y FUENTE DE DATOS

Cuando la naturaleza de la información disponible de los indicadores clave es discreta, esta estrategia implica para testear complementariedad entre dos variables, evaluar si

la función es supermodular en esas variables[38]. Las funciones supermodulares se refieren a un campo de la matemática conocido como "teoría de retículos" (lattice theory)[39]. Una función real $I(x)$ definida en el retículo X es supermodular en X si satisface $I(x')+I(x'')\leq I(x'\vee x'')+I(x'\wedge x'')$ para todo x' y x'' en X. En este caso, $-I(x)$ es submodular. La condición de supermodularidad implica que la función exhibe complementariedad entre los argumentos para los cuales es supermodular y sustituibilidad en los argumentos para los cuales es submodular (Milgrom y Roberts, 1990, Topkis, 1998).

Esta especificación de la función permite la existencia de una serie de características además de complementariedad (o sustituibilidad) entre sus argumentos, tales como indivisibilidades, rendimientos crecientes a escala, efectos de sinergia y efectos sistémicos, dado que la función objetivo puede ser no convexa, no cóncava, no diferenciable e incluso discontinua en algunos puntos (Milgrom y Roberts, 1990, 1995). En ese sentido, se trata de una estrategia metodológica, de testeo empírico, que impone limitaciones relativamente poco restrictivas acerca de la naturaleza del proceso innovativo en sí mismo.

En la siguiente sección, 3.1, presentamos la especificación de la función de innovación y aspectos econométricos relacionados al test de complementariedad. Luego, en la sección 3.2 se presentan la fuente de datos y las principales características de la muestra

3.1. Aspectos Econométricos y Test de Complementariedad

La función de innovación de cada firma i se encuentra especificada por [1], donde I* es un índice subyacente de la variable ordinal observada (i.e. una variable latente no observada). Así, se busca estimar los coeficientes de las fuentes de conocimiento que intervienen en esta función de innovación, a efectos de testear la complementariedad.

[38] - Cuando se dispone de variables independientes de tipo continua (v.gr.: gasto en compra externa de tecnología, en I+D interna) un modo de operacionalizar esta estrategia es correr en regresiones de la variable de innovación (o productividad), con una variable dependiente que es producto de los indicadores continuos de actividades internas y externas, además de los indicadores de cada tipo de actividad por separado y los controles. En esta dirección, se destacan Loksin, *et al.* (2008), para empresas holandesas y Hou y Mohnen (2011), para empresas chinas (investigación parte de los estudios de Doctorado en Maastrich de Jun Hou). Ambos estudios encuentran relaciones de complementariedad, con matices según la variable independiente.

[39] - Un retículo (lattice) es un conjunto parcialmente ordenado de elementos a través de una relación binaria que es reflexiva, antisimétrica y transitiva; y donde para cada par de elementos existe un supremo por pares ($x'\vee x''$, que se denomina cota superior o 'join') y un ínfimo ($x'\wedge x''$, que se denomina cota inferior o 'meet') (Milgrom y Roberts, 1990, 1995, Topkis, 1998).

$$I^{*i}(A_1^i, A_2^i, X^i, \gamma, \beta) = (1-A_1^i)(1-A_2^i)\gamma_{00} + A_1^i(1-A_2^i)\gamma_{10} + A_2^i(1-A_1^i)\gamma_{01} + A_1^i A_2^i \gamma_{11} + \beta X^i + \varepsilon^i \quad [1]$$

y son variables dummies que representan la recurrencia a fuentes de conocimiento para la innovación (internas y externas), sus coeficientes (necesarios para llevar adelante el test de complementariedad), y un conjunto de variables control (Tamaño, Propiedad de Capital, Antigüedad, Especialización, Exportaciones, Vinculaciones y Competencias).

Testear la complementariedad entre las fuentes de conocimiento y , implica contrastar la siguiente desigualdad:

[2]

Si la relación [2] se mantiene, la función de innovación es supermodular en y y las fuentes de conocimiento son complementarias. Adicionalmente, la función de innovación puede ser submodular, implicando que son sustitutas. En este último caso, la inecuación a ser testeada es análoga a [2] pero con la desigualdad en sentido opuesto.

La posibilidad de llevar adelante el test de hipótesis de super y submodularidad requiere de estimaciones consistentes de . Obtenidos estos estimadores, la hipótesis de supermodularidad de la función de innovación entre las fuentes de conocimiento y quedan planteadas como sigue:

Donde . Es necesario remarcar que rechazar no implica que las dos fuentes en cuestión sean sustitutas o suplementarias. Para testear esta situación deben plantearse, de manera análoga, las siguientes hipótesis:

A efectos de contrastar estas hipótesis, se aplica el Test de Wald para restricciones de desigualdad:

[3]

Donde es un estimador consistente de , S es una matriz que representa las restricciones impuestas por las desigualdades definidas, y es el vector que minimiza la expresión [3] bajo . Kodde y Palm (1986) han tabulado los límites críticos inferiores y superiores de este estadístico de Wald para diferentes niveles de significancia usuales. Valores del estadístico de Wald por debajo del límite crítico inferior implica la aceptación de la hipótesis nula definida; mientras que si el valor del estadístico es mayor al límite superior, la hipótesis nula debe ser rechazada. Cuando el valor del estadístico se encuentra entre los límites críticos, el test resulta inconcluso. Por último, puede presentarse la situación en la cual se acepte la hipótesis nula de supermodularidad, y también la de submodularidad; la razón es que las desigualdades de no son estrictas, no existiendo ni supermodularidad ni submodularidad de manera estricta. En tal caso, puede realizarse un test de Wald con la hipótesis nula igual a cero.

Considerando que trabajamos con una variable ordinal de innovación, definimos un modelo Probit Ordinal a efectos de estimar los coeficientes de recurrencia a fuentes de conocimiento internas y externas:

$$I^{*i}(\mathrm{KS}^{i}_{\mathrm{int}}, \mathrm{KS}^{i}_{\mathrm{ext}}, \mathrm{Z}^{i}, \delta, \mu) = (1-\mathrm{KS}^{i}_{\mathrm{int}})(1-\mathrm{KS}^{i}_{\mathrm{ext}})\,\delta_{00} + \mathrm{KS}^{i}_{\mathrm{int}}(1-\mathrm{KS}^{i}_{\mathrm{ext}})\delta_{10} + \mathrm{KS}^{i}_{\mathrm{ext}}(1-\mathrm{KS}^{i}_{\mathrm{int}})\delta_{01} + \mathrm{KS}^{i}_{\mathrm{int}}\mathrm{KS}^{i}_{\mathrm{ext}}\delta_{11} + \mu i\mathrm{Z}^{i} + \omega^{i}$$

[4]

Donde I^* representa un índice no observado subyacente a la respuesta ordinal observada (i.e .una variable latente[40)], mientras $\mathrm{KS}^{i}_{\mathrm{int}}$ es la recurrencia de la firma i a fuentes de conocimiento internas, $\mathrm{KS}^{i}_{\mathrm{ext}}$ es la recurrencia de la firma i fuentes de conocimiento externas (ambas variables binarias), δ sus coeficientes, y Z^{i} un conjunto de variables control (Tamaño, Propiedad de Capital, Antigüedad, Especialización, Exportaciones, Vinculaciones y Competencias).

La ecuación [1] será estimada por máxima verosimilitud y los coeficientes δ permitirán llevar adelante los test de supermodularidad y submodularidad. Como un análisis de robustez, redefinimos la variable respuesta, la variable de innovación I, llevando adelante otros modelos de regresión; así se especificaron los modelos Tobit y Probit a partir de la ecuación [1], considerando las mismas variables explicativas.

[40] - We consider *I** as a latent variable underlying the ordinal variable of innovation used. In our models, innovation takes 3 levels, so that instead of observing *I** we observe: $I = 1$ if $I^* \leq \tau_1$; $I = 2$ if $\tau_1 \leq I^* \leq \tau_2$; *and* $I = 3$ if $\tau_2 \leq I^*$. The τ's are unknown "threshold" parameters that must be estimated along with other parameters of de models.

En segundo lugar, una vez testeada la existencia de complementariedad, el interés se centró en analizar los factores que afectan la complementariedad. Esto constituye un aspecto relevante en la toma de decisiones, en la medida que encontrando variables contextuales que afectan la complementariedad es posible entender bajo qué condiciones las medidas de acción implementadas pueden generar los efectos deseados.

Para llevar adelante esto, trabajamos con un modelo Logit Multinomial, donde las diferentes fuentes de conocimiento constituyen variables dependientes: Ni Interna Ni Externa, Solo Interna, Solo Externa e Interna y Externa. Así, definimos el siguiente modelo:

——— , j = NiIntNiExt (1),SoloInt(2),SoloExt(3),Int&Ext(4)

Donde Zi es un vector de variables control que caracterizan a las firmas y que pueden clasificarse en estructural, ambiente de negocios, obstáculos, y políticas públicas.

El modelo logit multinomial es caracterizado por permitir que los coeficientes varíen entre estrategias innovativas mutuamente excluyentes. Así, este modelo considera que las variables de control exógenas pueden tener efectos diferentes en las distintas estrategias innovativas. En particular, resulta de interés conocer cómo ciertas variables control afectan la adopción conjunta de actividades innovativas: aquellas variables que son significantes para Int&Ext, pero no lo son para otras estrategias innovativas. En este artículo presentamos resultados preliminares en la sección 4.2; resultados que constituyen el primer paso en dirección de estudiar en mayor profundidad los determinantes de la complementariedad.

3.2. Fuente de Datos e Indicadores

En este trabajo utilizamos una fuente de datos primaria basada en una encuesta realizada en el marco del proyecto de investigación "Capacidad de Absorción y Conectividad de Sistemas de Producción y de Innovación Locales" de la Fundación Carolina[41]. Así, los datos provienen de una encuesta tecnológica específica realizada a 257 empresas productoras de software y servicios relacionados durante el año 2011. Esta encuesta cubre el período 2008-2010 e indaga sobre aspectos estructurales generales de las empresas (tamaño, origen del capital, exportaciones, ventas,

[41] - "Capacidad de Absorción y Conectividad de Sistemas de Producción y de Innovación Locales". Fundación Carolina (id. 386317). El proyecto fue llevado a cabo bajo la dirección de Gabriel Yoguel (UNGS).

empleados, tipo de producción, etc.); su estructura de demanda y destino de su producción; vinculaciones externas y relaciones con diferentes actores y objetivos (asistencia técnica, gestión de la calidad, financiamiento o I+D); actividades innovativas (tipo de innovaciones introducidas, grado de novedad, etc.); capacidades (organización del proceso de trabajo, gestión de la calidad, estructura de capacitación, etc.); aspectos vinculados a la apropiabilidad y el impacto de las políticas públicas.

El marco de la muestra está basado en un trabajo previo de especificación del universo del sector, coordinado por el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial del Ministerio de Trabajo de Argentina (Barletta et al., 2012, 2013). La muestra resulta representativa de acuerdo al tamaño de las firmas y la distribución de programas públicos nacionales. En 2010 se estimó una población de 1.600 empresas del sector (excluyendo micro empresas) empleando a alrededor de 57.000 trabajadores (Barletta, et al., 2012). La muestra incluye también 57 empresas del sector video juegos. Las firmas de la muestra emplean 50 trabajadores en promedio y reflejan una elevada inserción en el mercado externo. Mayoritariamente se trata de firmas nacionales. En cuanto a su distribución geográfica, la mayoría se encuentra localizada en Buenos Aires (75,4%), y el resto se distribuyen entre las provincias de Córdoba (17,85%) y Santa Fe (6,75%).

Los datos fueron utilizados para construir una serie de indicadores incorporados en las regresiones requeridas para testear la supermodularidad y submodularidad entre las fuentes de conocimiento. A continuación se realiza una breve caracterización de los indicadores, y en el Apéndice se encuentran disponibles los detalles de su construcción.

La variable dependiente en el modelo Probit Ordinal es un indicador de Innovación ordinal (asume valores entre 1 y 3) que toma en cuenta si la firma introduce nuevos productos, nuevos procesos, mejoras en productos, mejoras significativas en procesos, cambios organizacionales, o desarrollo de nuevos canales comerciales; ponderado de acuerdo al grado de novedad de la innovación (nuevo para la firma o nueva para el mercado). La Tabla 2 resume los niveles de innovación de acuerdo a este indicador.

Tabla 2. Niveles de Innovación en la muestra

Bajo	Medio	Alto
30,85%	49,46%	19,68%

Las regresiones ajustadas para chequear la robustez de los resultados (Probit y Tobit) consideran una variable dummy y otra continua de innovación. Estas variables son construidas a partir de la variable ordinal presentada aquí, y se presentan con mayor detalle en el Apéndice.

Las variables independientes impactan en la recurrencia de la firma a diversas actividades innovativas, distinguiendo entre recurrencia actividades internas y externas. Las actividades de innovación internas consideradas comprenden básicamente I+D interna a las empresas; mientras que las externas comprenden actividades de I+D externas, compra de licencias o software específicos para las empresas, y la contratación de consultorías para innovar. Los coeficientes necesarios para realizar los test requieren variables dummies de recurrencia a las actividades innovativas. Estas variables reflejan si una firma no recurre ni a fuentes de conocimientos internas ni externas; si recurre a fuentes internas pero no a externas; solo a fuentes externas, o si recurre simultáneamente a ambos tipos de fuentes de conocimiento. La Tabla 3 muestra la distribución de frecuencia relativa de este indicador para el total de la muestra.

Tabla 3. Recurrencia a Fuentes de Conocimiento Internas y Externas.

	Frecuencia
Ni Internas Ni Externas	3,89%
Solo Internas	6,61%
Solo Externas	22,18%
Internas & Externas	66,93%

Nota: 1 missing

Finalmente, como variables control consideramos variables estructurales (tamaño, origen del capital, especialización y perfil exportador) e indicadores de otros determinantes típicos de la función de innovación (competencias internas y vinculaciones externas). Como indicadores estructurales, el Tamaño es considerado a través de la cantidad de empleados de las empresas en 2010; el Perfil Exportador toma en cuenta el porcentaje de las exportaciones en las ventas de 2010, y el Origen del Capital es una variable dummy, que adopta el valor 1 si la firma es principalmente de capital extranjero; y la Especialización es una variable que asume tres categorías, distinguiendo si la firma se especializa en productos, servicios, o si es diversificada.

Así como los otros determinantes de la innovación, se calculó un indicador de Competencias Internas tomando en cuenta la estructura de I+D de la empresa, certificaciones de calidad, las actividades de gestión de la calidad, la calificación del personal y la estructura de capacitación; y un indicador ordinal de Vinculaciones Externas tomando en cuenta las interacciones establecidas por una empresa durante el período con otras firmas o fuentes externas para colaborar en actividades de I+D, asistencia técnica y/o calidad.

Al trabajar con el modelo logit multinomial en busca de los determinantes de la complementariedad en el sector software, las fuentes de conocimiento se tornan variables dependientes. Como determinantes de la recurrencia a fuentes de conocimiento internas y/o externas, consideramos a los obstáculos a la innovación (particularmente obstáculos financieros, obstáculos vinculados a habilidades internas y sobre incertidumbre de la demanda de nuevos productos), una variable de ambiente de negocios (particularmente, la percepción de las empresas de la calidad de los recursos humanos en el mercado de trabajo interno), variables organizacionales y estructurales (tamaño, competencias internas, organización del trabajo, y la antigüedad de la empresa como variable categórica[42]), y finalmente variables de políticas públicas (variables dummies representando su las empresas reciben fondos de los programas Fontar y Fonsoft – ver sección 2.2)

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. La existencia de complementariedad entre fuentes de conocimientos internas y externas[43]

En esta sección discutimos los resultados obtenidos del análisis cuantitativo. La Tabla 4 muestra las estimaciones de los diferentes modelos especificados. En todos los casos se realizaron una serie de regresiones con variables de innovación alternativas, considerando combinaciones de diferentes de variables control, presentando aquí los resultados de aquellas que tuvieron un mejor ajuste, teniendo en cuenta indicadores

[42] - Nos encontramos interesados en distinguir a aquellas firmas creadas durante el período de Convertibilidad, de aquellas más recientes, creadas durante el *modelo neodesarrollista* de la post Convertibilidad. Se construyeron tres variables *dummy* para considerar esta cuestión (ver Apéndice).

[43] - Versiones preliminares de estos resultados han sido presentados en congresos anteriores de MEIDE (Morero, 2013), CLATSE y Red Pymes Mercosur, donde se han recibido muy útiles comentarios. Todos ellos han sido tenidos en cuenta para la versión publicada en Morero*, et al.* (2014), en la que se basa sintéticamente este inciso.

alternativos de acuerdo a las características de los modelos en consideración (AIC, BIC, etc.)[44].

Los coeficientes estimados de los modelos están expresados como desviaciones del coeficiente de la recurrencia de fuente de conocimiento Ni Interna Ni Externa para evitar problemas de colinealidad con las otras categorías. Además de los indicadores de recurrencia a fuentes de conocimiento para realizar los test de supermodularidad, se puede ver que los modelos Probit Ordinal y Probit muestran una proporción de predicciones correctas de 0,52 y 0,70, respectivamente, mientras el modelo Tobit muestra una correlación de 0,49 entre los valores observados y predichos. En todos los casos existe una relación positiva significativa entre la innovación y vinculaciones y competencias. Esto revela que niveles altos de vinculaciones y competencias incrementan la probabilidad de que las empresas tengan un mayor nivel de innovación.

Tabla 4. Estimaciones de los modelos especificados.

	Probit Ordinal			Probit			Tobit		
	Coeficiente (1)		Sign.(2)	Coeficiente (1)		Sign.(2)	Coeficiente (1)		Sign.(2)
Fuentes de Conocimiento									
(intercept)	—	—		-1,594	0,6282	**	—	—	
Ni Interna Ni Externa	—	—		—	—		—	—	
Solo Interna	0,4124	(0,5554)		0,2456	(0,5931)		1,5596	(2,0494)	
Solo Externa	0,3317	(0,4873)		0,2330	(0,5105)		1,0895	(1,7646)	
Interna & Externa	0,9093	(0,4764)	*	0,8233	(0,5022)		3,8383	(1,7235)	
Controles									
Tamaño	0,0002	(0,0007)		-0,0009	(0,0008)		0,0015	(2,5045)	
Origen del Capital	-0,3529	(0,2920)		-0,2040	(0,3514)		-1,7944	(1,1346)	
Perfil Exportador	0,002	(0,0025)		0,0027	(0,0030)		0,0077	(9,8069)	
Especializada en Servicios	-0,1568	(0,2118)		-0,3059	(0,2574)		-1,5291	(8,2992)	*
Especializada en Productos	-0,1622	(0,1982)		-0,2647	(0,2454)		-1,0068	(7,7073)	
Antigüedad	0,0146	(0,0103)		0,0078	(0,0125)		0,0468	(3,9297)	
Vinculaciones	0,2525	(0,0972)	***	0,3123	(0,1211)	***	1,0767	(3,7906)	***
Competencias	0,4044	(0,1949)	**	0,4685	(0,2305)	**	2,6442	(7,5831)	***
/cut 1	1,6316	(0,5824)	***						
/cut 2	3,109	(0,5996)	***						
Log-likelihood	-227,85								
R^2	—			—			—		
R^2 adj	—			—			—		
AIC	481,71			—			—		
Prob > chi2	—			0,0001			0,0000		
Corr (obsv'd y pred'd values)	—			—			0,4939		
Prop. de Predicciones Correcta:	0,5247			0,7037			—		

(1) Error estándar en paréntesis
(2) *** Significativa al 1%; ** Significativa al 5%; * Significativa al 10%

[44] - Estos resultados pueden ser requeridos a los autores.

Para realizar en test de complementariedad y sustituibilidad se toman en cuenta las variables dummy de fuentes de conocimiento de innovación. Particularmente, cuando el estadístico de Wald asume valores inferiores a 1,642, la hipótesis correspondiente es aceptada, mientras que si toma valores por encima de 7,094 es rechazada (Kodde y Palm, 1986). La Tabla 5 muestra los resultados del tests para los distintos modelos analizados.

Tabla 5. Test de Complementariedad and Sustituibilidad. Estadísticos deWald.

	Probit Ordinal	Probit	Tobit
Test Supermodularity	7,79E-20	8,81E-26	1,12E-24
Test Submodularity	2,04163	1,918098	2,613098

Nota: El test es aceptado si el estadístico de Wald está por debajo de del límite crítico correspondiente al 10% de significación (1,642), y es rechazada si el valor se encuentra por encima del límite crítico superior (7,094) (Kodde & Palm, 1986).

Se puede observar que los resultados son concluyentes con respecto a la relación entre las fuentes de conocimiento internas y externas para la innovación: se acepta la prueba de supermodularidad y no se acepta la submodularidad para todos los modelos considerados. Esto indica que para las empresas del sector de software de una economía emergente como Argentina, fuentes de conocimientos internas y externas son complementarias, de manera que al realizarlas de manera conjunta la probabilidad de observar un mayor nivel de innovación incrementa. La prueba de Wald para y submodularidad es robusta para las variaciones de los diferentes modelos y la aceptación hipótesis sostiene en cada caso.

4.2. Los determinantes de la complementariedad en el sector software

En esta sección presentamos brevemente resultados preliminares del análisis de los determinantes de la complementariedad. La tabla 6 muestra los resultados de un modelo logit multinomial, tomando como base el caso donde no se realizan actividades innovativas ni internas ni externas, por lo que todos los coeficientes se encuentran en relación a la estrategia no innovativa. El modelo fue seleccionado de una serie de regresiones considerando los criterios AIC y BIC; el cual tiene además un buen ajuste, mostrando una proporción de predicciones correctas de 0,66.

Nuestro interés se concentra en analizar cómo ciertas variables control afectan de manera conjunta las actividades de innovación: variables que son significativas para Int&Ext, pero no lo son para las restantes estrategias innovativas (Cassiman y Veugelers, 2006). Esto se da, por un lado, para los obstáculos financieros, que

muestra una relación positiva con la probabilidad de que una firma combine actividades innovativas (Int&Ext) en relación a no llevar adelante ningún tipo de actividad; y por otro lado para la percepción del calidad de recursos humanos, el cual muestra una relación negativa con la probabilidad de que una empresa combine actividades innovativas, respecto a no realizar ninguna.

Adicionalmente, el modelo logit multinomial muestra que los instrumentos de política Fonsoft afectan positivamente y de manera estadísticamente significativa la probabilidad de realizar actividades internas, así como también la probabilidad de recurrir sólo a fuentes de conocimientos internas. Finalmente, las empresas de pos convertibilidad muestran una relación negativa con la probabilidad de recurrir a fuentes de conocimiento exclusivamente externas, en relación a las firmas nacidas en el período de convertibilidad.

Tabla 6. Modelo Logit Multinomial.

	Knowledge Sources Recurrence		
	IntAndExt	***OnlyExt***	***OnlyInt***
Obstáculos financieros	0.8246*	0.6168	0.7857
	(0.4766)	(0.4792)	(0.5494)
Obstáculos habilidades-conocimientos Interr	-1.0306	-0.7510	-1.2716
	(0.7428)	(0.7458)	(0.7837)
Incertidumbre de la demanda innovación	-0.8070	-0.8392	-1.0657
	(0.6867)	(0.6893)	(0.7340)
Ambiente de Recursos Humanos	-0.8984**	-0.6097	-0.8181
	(0.4505)	(0.4514)	(0.5090)
Tamaño	0.0184	0.0196	0.0145
	(0.0269)	(0.0269)	(0.0277)
Firmas de Pre Convertibilidad	-0.1629	-0.3434	0.8277
	(1.4447)	(1.4544)	(1.6005)
Firmas de Pos Convertibilidad	-2.1230	-2.2762*	-2.8551
	(1.3494)	(1.3498)	(1.7793)
Organización del trabajo	0.6946	0.1483	0.2580
	(0.7314)	(0.7351)	(0.8549)
Competencias	1.6149	0.4213	0.9567
	(1.3281)	(1.3309)	(1.5782)
Política Fontar	13.7715	13.6051	14.3454
	(1422.5)	(1422.5)	(1422.5)
Política Fonsoft	2.3258*	2.0576	3.0404**
	(1.2878)	(1.2925)	(1.4530)
_cons	4.8599	6.7069	5.6537
	(5.3896)	(5.4258)	(5.8345)
Pseudo R2		0,1661	
Prob > chi2		0,0101	
AIC		346,79	
BIC		461,34	
Prop. de Predicciones Correctas		0,6629	
N		178	

(1) Error estándar en paréntesis

(2) *** Significativa al 1%; ** Significativa al 5%; * Significativa al 10%

Nota: Convertibilidad es omitida para evitar problemas de colinealidad

Estos resultados constituyen un primer paso en la dirección de analizar los determinantes de la complementariedad, y se espera avanzar en mejoras de los mismos. En este sentido, deberían considerarse modelos de regresión alternativos y tests adicionales. En particular, es necesario el test de Hausman para chequear el supuesto de independencia de alternativas irrelevantes del modelo logit multinomial, así como complementar el análisis econométrico con estimaciones de un modelo probit bivariado para la recurrencia a actividades internas y externas, a efectos de evaluar acabadamente si las variables afectan de manera significativa y exclusiva la adopción conjunta de actividades. También se encuentra bajo consideración complementar el trabajo empírico con análisis multivariados, métodos que resultan útiles cuando los problemas subyacentes implican múltiples dependencias o interdependencia de variables; en particular, se está considerando aplicar técnicas como análisis factorial múltiple y métodos de clúster, a modo complementario.

5. CONSIDERACIONES FINALES

El objetivo del artículo fue evaluar la existencia de complementariedad entre fuentes de conocimiento internas y externas en relación a los resultados de innovación, en un sector KIBS de una economía emergente (el caso del sector de software en la Argentina), y explorar acerca de los determinantes de esta complementariedad.

La evidencia del sector de software y servicios informáticos de la Argentina permite establecer, en primer lugar, la existencia de relaciones de complementariedad entre fuentes de conocimiento interno y externo para la innovación. Estos resultados tienden a apoyar empíricamente el argumento 'Make & Buy' en la literatura, confirmando la idea de que la innovación exitosa exige complementar fuentes de conocimiento internas (o bien, 'hacer tecnología'), con fuentes de conocimiento externas (o bien, 'comprar tecnología') en un sector KIBS; una cuestión que puede tener una particular relevancia en el contexto de economías emergentes. Los antecedentes siguiendo nuestra metodología en este tipo de países ha sido escasa o las contribuciones muy recientes (Álvarez, et al., 2013, Morero, et al., 2014), por lo que la evidencia empírica aquí presentada cumple en aportar a cubrir parte de este vacío en la literatura.

En segundo lugar, el artículo presenta resultados preliminares en la dirección de indagar el grado en que estas relaciones de complementariedad entre actividades innovativas es influido por diversas características de las empresas y aspectos contextuales, una preocupación particular en la literatura. Tanto la importancia de los obstáculos financieros como la calidad de los Recursos Humanos del Ambiente, muestran una relación significativa con la probabilidad de que la empresa combine

actividades innovativas, en relación a no realizar ninguna actividad de innovación. Además, el uso de Fonsoft, muestra ser significativa y positiva con la probabilidad de realizar actividades combinadas y sólo realizar actividades internas. Por último, las empresas nacidas durante la post convertibilidad, se relacionan negativamente con la probabilidad de recurrir sólo a fuentes de conocimiento externas, con respecto a las empresas nacidas durante la convertibilidad.

Más allá de que estos resultados precisan un control de robustez adicional, constituyen los primeros pasos en el abordaje de la problemática de qué aspectos condicionan y determinan la complementariedad y permiten una primera identificación de los tipos de variables relevantes. En ese sentido, tanto obstáculos para la innovación, aspectos del entorno de negocios, características estructurales y organizacionales de la empresa y variables de políticas públicas deben considerarse como relevantes al analizar esta cuestión. Todas ellas contribuyen a la buena bondad de ajuste de las regresiones Multilogit realizadas y son la base para nuevos tests y trabajo empírico futuro.

APÉNDICE: CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES

Innovación

Se consideraron tres variables de innovación. Una variable ordinal para el modelo probit ordinal, una variable dummy para el modelo probit, y una variable continua para el modelo Tobit.; las cuales se detallan a continuación.

Variable continua. Es una variable aditiva que considera si la firma introdujo nuevos productos, nuevos servicios, mejoras de productos, mejoras significativas en procesos, cambios organizacionales, o desarrollo de nuevos canales comerciales; y ponderando por 1 si la innovación fue nueva solo para la empresa, y por 3 si la innovación lo es también para el mercado.

Variable ordinal. El indicador establece tres modalidades de acuerdo a la variable continua: 1 (bajo) para valores entre 0 y 5; 2 (medio) para valores entre 6 y 11; y 3 (alto) valores entre 12 y 18.

Variable dummy. Asume 0 cuando la variable ordinal de innovación toma la categoría baja; y 1 en los casos restantes.

Fuentes de conocimiento

Para construir las variables independientes dummy, primero, por un lado, se construyó una variable dummy de recurrencia a fuentes internas (si la empresa realiza actividades internas de I+D); y por otro lado, una variable dummy de recurrencia a fuentes externas (si la empresa realiza actividades de I+D externas, compra de licencias o software específicos para las firmas, o contratación de consultorías para innovar). En segundo lugar, se calcularon 4 variables dummy considerando las combinaciones de recurrencia que se pueden presentar:

Ni Interna Ni Externa. Asume 1 si la firma no recurre ni a actividades internas ni externas; y 0 caso contrario.

Solo Interna. Asume 1 si la firma solo recurre a actividades innovativas internas; y 0 caso contrario.

Solo Externa. Asume 1 si la firma solo recurre a actividades innovativas externas; y 0 caso contrario.

Interna y Externa. Asume 1 si la firma recurre simultáneamente a actividades innovativas internas y externas; y 0 caso contrario.

Variables Estructurales y Organizacionales

Tamaño. Indicador continuo que refleja el número de empleados de la firma.

Origen del Capital. Variable dummy. Adopta 1 si la firma tiene una participación de capital extranjero es mayor al 50%, y 0 si la participación es inferior a 50%.

Perfil Exportador. Variable continua que representa el porcentaje de las exportaciones en la venta en 2010.

Competencias Internas. Variables continuas. Varía entre 1 y 3. Es un promedio de 5 subindicadores ordinales con tres modalidades cada una (1=bajo, 2=medio, y 3=alto):

- Estructura de I+D (1= sin estructura, 2=con estructura informal, y 3= con estructura formal)
- Certificaciones de calidad (1= no tiene Normas de Calidad, 2=tiene una Norma, and 3=tiene dos o más Normas)
- Estructura de capacitación (1= sin estructura, 2=con estructura informal, and 3=con estructura formal)
- Gestión de Calidad (1= no realizan actividades de gestión de calidad, 2=realizan dos o tres actividades de gestión de calidad, y 3=realizan cuatro o más actividades de gestión de calidad)
- Calificación de los trabajadores (1= con graduados universitarios abajo del promedio de la muestra (38,42%), 2= con graduado universitarios por encima del promedio de la muestra (38,42%) y sin posgraduados, y 3= con graduado universitarios por encima del promedio de la muestra (38,42%) y una proporción de posgraduados posgraduados mayor al 30% de la planta de personal)

Vinculaciones Externas. Variable ordinal que toma en cuenta las interacciones que realice la firma en proyectos de I+D colectivos, acciones comerciales colectivas, asistencia técnica o de calidad. El indicador asume el valor 3 (alto) si la empresa interactúa con otros agentes para tres o cuatro tipos de interacciones, 2 (medio) si la empresa interactúa para dos tipos, y 1 (bajo) si la firma interactúa solo en 1 de esos tipos de vinculaciones o no interactúa con ningún agente.

Especialización. Se construyeron tres variables dummy de acuerdo a la especialización productiva de la firma, considerando el origen de sus ventas:

- Especializada en Productos. Variable dummy. Adopta 1 si la venta de productos propios representa más del 60% de sus ventas.

- Especializada en Servicios. Variable dummy. Adopta 1 si la provisión de servicios representa más del 60% de sus ventas.
- Diversificada. Variable dummy. Adopta 1 si la provisión de servicios representa entre el 40% y 60% sus ventas, al igual que la participación de las ventas de productos.

Antigüedad. Variable continua; años hasta 2011.

Antigüedad categórica. Se construyeron tres variables dummy que representan las firmas creadas antes de 1991, entre 1991 y 2001 y después de 2001:

- Pre Convertibilidad. Variable dummy. Asume 1 si la firma se creó antes de 1991 (período de pre-convertibilidad).
- Convertibilidad. Variable dummy. Asume 1 si la firma se creó entre 1991 y 2001 (período de convertibilidad).
- Post Convertibidad. Variable dummy. Asume 1 si la firma se creó después de 2001 (período de pos-convertibilidad).

Organización del trabajo. Variable ordinal. Empleo de metodologías ágiles en nuevos productos, servicios o desarrollo de procesos. Adopta 1 (bajo) si la firma no utiliza metodologías ágiles, 2 (media) si la firma utiliza metodologías ágiles eventualmente, y 3 (alto) si la firma siempre utiliza metodologías ágiles.

Variables de obstáculos a la innovación y ambiente de negocios

Obstáculos Financieros. Importancia de las dificultades para acceder a financiamiento para innovar (restricciones formales), medida en escala Likert (1 a 5).

Obstáculos de habilidades internas. Importancia de la dificultad en conseguir personal calificado para innovar, medida en escala Likert (1 a 5).

Incertidumbre sobre la demanda de innovación. Importancia de la incertidumbre sobre la respuesta de la demanda del Mercado a nuevos productos, medida en escala Likert (1 a 5).

Ambiente de Recursos Humanos. Percepción de las empresas de la calidad de los recursos humanos en Argentina, medida en escala Likert: 1 (percepción negativa) a 5 (percepción positiva).

Variables de política

Fontar. Variable dummy. Adopta 1 si la firma obtuvo financiamiento del programa Fondo Tecnológico de Argentina (FONTAR).

Fonsoft. Variable dummy. Adopta 1 si la firma obtuvo financiamiento del programa Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT).

BIBLIOGRAFIA

Álvarez, I.; Morero, H. A. y Ortiz, P. 2013. "Knowledge Sources Complementarities in Argentina's Production Networks", XVIII Reunión Anual Red Pymes Mercosur, Resistencia, Argentina: 25-27 Septiembre.

Arora, A. y Gambardella, A. 1990. "Complementarity and External Linkages: The Strategies of the Large Firms in Biotechnology". The Journal of Industrial Economics, 38(4), 361-79.

Arrow, K. 1962. "Economic welfare and the allocation of resources for invention", en R. Nelson, The rate and the direction of inventive activity. Princenton Un. Press.

Barletta, F.; Pereira, M.; Robert, V. y Yoguel, G. 2013. "Argentina: Dinámica reciente del sector de software y servicios informáticos". Revista de la CEPAL, 110, 137-55.

____. 2012. "Capacidades, Vinculaciones, y Performance Económica. La Dinámica Reciente del Sector de Software y Servicios Informáticos Argentino.", 41th JAIIO, La Plata, Argentina: 27-31 de Agosto.

Basant, R. y Fikkert, B. 1996. "The Effects of R&D, Foreign Technology Purchase, and Domestic and International Spillovers on Productivity in Indian Firms". Review of Economics and Statistics, 78(2), 187-99.

Blonigen, B. A. y Taylor, C. T. 2000. "R&D Intensity and Acquisitions in High-Technology Industries: Evidence from the US Electronic and Electrical Equipment Industries". The Journal of Industrial Economics, 48(1), 47-70.

Borrastero, C. 2015. Estado, empresarios y desarrollo: Intervención estatal y acción empresaria en el Sector de Software y Servicios Informáticos de la ciudad de Córdoba (2000 – 2013). Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales, UBA. Defensa pendiendte. mimeo.

____. 2011. "Intervención estatal, transformaciones en los vínculos con el sector privado y crecimiento económico sectorial. El caso del sector de Software y Servicios Informáticos de la ciudad de Córdoba, 2000 - 2010.". H-Industri@, 8(1).

____. 2013. "Políticas públicas y desempeño económico e innovador en el sector de Software y Servicios Informáticos de Argentina", XVIII Reunión Anual Red Pymes Mercosur, Resistencia, Argentina: 25-27 de Septiembre.

Borrastero, C.; Uriona, M. y Morero, H. A. 2013. "Innovation in the Software Sector: A comparative study between Argentina and Brazil ", 11th GLOBELICS International Conference, Ankara, Turkey: 11-13 September 2013.

Braga, H. y Willmore, L. 1991. "Technological Imports and Technological Effort: An Analysis of their Determinants in Brazilian Firms". The Journal of Industrial Economics, 39(4), 421-32.

Cassiman, B. y Veugelers, R. 2006. "In Search of Complementarity in Innovation Strategy: Internal R&D and External Knowledge Acquisition". Management Science, 52(1), 68-82.

____. 2002. "R&D cooperation and spillovers: some empirical evidence from Belgium". The American Economic Review, 92(4), 1169-84.

Coase, R. H. 1937. "The Nature of the Firm". Economica, 4(16), 386-405.

Cohen, W. y Levinthal, D. 1989. "Innovation and Learning: The Two Faces of R & D". The Economic Journal, 99(397), 569-96.

Chang, H.-J. 2013. "Patada a la escalera: La verdadera historia del libre comercio". Ensayos de Economía, 22(42), 27-57.

Deolalikar, A. B. y Evenson, R. E. 1989. "Technology Production and Technology Purchase in Indian Industry: An Econometric Analysis". The Review of Economics and Statistics, 71(4), 687-92.

Drejer. 2004. "Identifying innovation in surveys of services:a Schumpeterian perspective". Research Policy, 33(3), 551-62.

DTI. 2003. "The 2003 R&D Scoreboard", D. o. T. a. Industry, London:

Gallouj, F. y Savona, M. 2009. "Innovation in services: a review of the debate and a research agenda". Journal of Evolutionary Economics, 19(2), 149-72.

Grimaldi, R. y Torrisi, S. 2001. "Codified-tacit and general-specific knowledge in the division of labour among firms: A study of the software industry". Research Policy, 30(9), 1425-42.

Grossman, S. J. y Hart, O. D. 1986. "The costs and benefits of ownership: A theory of vertical and lateral integration". The Journal of Political Economy, 691-719.

Jaffe, A. B. 1986. "Technological Opportunity and Spillovers of R & D: Evidence from Firms' Patents, Profits, and Market Value". The American Economic Review, 76(5), 984-1001.

Katz, J. ed. 2009. Del Ford Taunus a la soja transgénica. Bs As, Argentina: Edhasa.

Kodde, D. A. y Palm, F. C. 1986. "Wald criteria for jointly testing equality and inequality restrictions". Econometrica: journal of the Econometric Society, 1243-48.

Kosacoff, B. 2009. "Comentario al trabajo de G. Bernat 'Innovación en la industria manufacturera argentina'", en J. Katz, Del Ford Taunus a la soja transgénica. Bs As, Argentina: Edhasa.

List, F. 1841. Sistema Nacional de Economía Política. FCE.

Lokshin, B.; Belderbos, R. y Carree, M. 2008. "The Productivity Effects of Internal and External R&D: Evidence from a Dynamic Panel Data Model". Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 70(3), 399-413.

Lugones, G.; Anlló, G.; Bianco, C. y Raffo, J. 2002. "Innovación y esfuerzos innovativos en los noventa en la industria argentina: empresas innovadoras y potencialmente innovadoras", en R. Bisang, G. Lugones y G. Yoguel, Apertura e

Innovación en la Argentina. Para desconcertar a Vernon, Schumpeter y Freeman. Buenos Aires: UNGS/Miño y Dávila Eds.

Lugones, G.; Peirano, F.; Suárez, D. y Giudicatti, M. 2004. "Estrategias innovativas y trayectorias empresariales". Documentos de Trabajo Redes, 20.

Lugones, G.; Suárez, D. y Le Clech, N. 2007. "Conducta innovativa y desempeño empresarial". Documentos de Trabajo Redes, 33.

Malerba, F. y Nelson, R. R. 2011. "Learning and catching up in different sectoral systems: evidence from six industries". Industrial and Corporate Change, 20(6), 1645-75.

Matusik, S. F. y Heeley, M. B. 2005. "Absorptive capacity in the software industry: Identifying dimensions that affect knowledge and knowledge creation activities". Journal of Management, 31(4), 549-72.

Miles, I. 2004. "Innovation in services", en J. Fagerberg, D. C. Mowery y R. R. Nelson, The Oxford handbook of innovation. Oxford University Press.

____. 2005. "Knowledge intensive business services: prospects and policies". Foresight, 7(6), 39-63.

Miles, I.; Kastrinos, N.; Flanagan, K.; Bilderbeek, R. y den Hertog, P. 1995. Knowledge-intensive business services. Users, carriers and sources of innovation. Manchester: PREST.

Milgrom, P. y Roberts, J. 1995. "The Economics of Modern Manufacturing: Reply". American Economic Review, 85(4), 997-99.

____. 1990. "The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization". American Economic Review, 80(3), 511-28.

Miravete, E. J. y Pernias, J. C. 2006. "Innovation complementarity and scale of production". The Journal of Industrial Economics, 54(1), 1-29.

Mohnen, P. y Röller, L.-H. 2005. "Complementarities in innovation policy". European Economic Review, 49(6), 1431-50.

Morero, H. A. 2013. "Innovation Complementarities in the Argentina's Software sector", 7th Conference on Micro Evidence on Innovation in Developing Economies, Santiago de Chile: 7-8 de Noviembre.

____. 2010. "Internacionalización, tramas productivas y Sistema Nacional de Innovación". Journal of technology management & innovation, 5(3), 142-61.

____. 2011. "Knowledge Accumulation and Innovation in Internationalized Production Networks: The Automotive and the Iron and Steel Cases", 9th Globelics International Conference, Buenos Aires, Argentina:

Morero, H. A.; Ortiz, P. y Wyss, F. 2014. "Make or Buy to innovate in the Software sector". Pymes, Innovación y Desarrollo, 2(3), 79-99.

Motta, J. y Borrastero, C. 2011. "El sector de Software y Servicios Informáticos de Córdoba: Principales características y desempeño reciente". Actualidad Económica, (75).

Motta, J. J.; Morero, H. A.; Borrastero, C. y Ortiz, P. A. 2013a. "Complementarities between innovation policies in emerging economies. The case of Argentina's software sector". International Journal of Technological Learning, Innovation and Development, 6(4), 355-73.

Motta, J. J.; Zavaleta, L.; Llinás, I. y Luque, L. 2013b. "Procesos de innovación y competencias de los recursos humanos en la industria del software en Argentina Innovation processes and competences of human resources in the software industry of Argentina". Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, 8(24), 147-75.

Muller, E. y Doloreux, D. 2009. "What we should know about knowledge-intensive business services (KIBS)". Technology in Society, 31(1), 64-72.

Niosi, J.; Athreye, S. y Tschang, T. 2012. "The global computer software sector", en F. Malerba y R. Nelson, Economic Development As a Learning Process: Variation Across Sectoral Systems. Edward Elgar Pub.

OPSSI. 2015. "Reporte anual sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina. Año 2014.", Buenos Aires: CESSI,

Pérez, C. 2001. "Cambio tecnológico y oportunidades de desarrollo como blanco móvil". Revista de la CEPAL, (75), 115-35.

Romijn, H. y Albaladejo, M. 2002. "Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England". Research Policy, 31(7), 1053-67.

Segelod, E. y Jordan, G. 2004. "The use and importance of external sources of knowledge in the software development process". R&D Management, 34(3), 239-52.

SPU. 2014. "Anuario de Estadísticas Universitarias del año 2014", S. d. P. U.-M. d. E. d. l. Nación, Argentina:

Suárez, D. 2009. Estrategias innovativas: beneficios privados y derrames sistémicos. Tesis de Maestría: UNGS, Buenos Aires, Argentina.

Teece, D. J. 1986. "Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy". Research Policy, 15(6), 285-305.

Tether, B. y Swan, G. 2003. "Services, Innovations and the Science Base: An Investigation into the UK's 'System of Innovation' using evidence from the UK's third community innovation survey", International workshop: Innovation in Europe: Empirical Studies on Innovation Surveys and Economic Performance, Rome: january 28.

Topkis, D. M. 1998. Supermodularity and complementarity. Princeton Univ Pr.

Uriona, M.; Morero, H. A. y Borrastero, C. 2013. "'Catching up' en servicios intensivos en conocimiento: el caso de la producción de software y servicios informáticos de

Argentina y Brasil". Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, 8(24), 117-46.

Veugelers, R. 1997. "Internal R&D expenditures and external technology sourcing". Research Policy, 26(3), 303-15.

Veugelers, R. y Cassiman, B. 1999. "Make and buy in innovation strategies: evidence from Belgian manufacturing firms". Research Policy, 28(1), 63-80.

Von Hippel, E. 2007. The sources of innovation. Springer.

Williamson, J. 1990. "What Washington means by policy reform", en Latin American adjustment: How much has happened? Peterson Institute for International Economics.

Williamson, O. 1985. The economic institutions of capitalism: Firms, markets, relational contracting. NY.

EL COMPROMISO DE LOS EMPRESARIOS COMO FACTOR POTENCIADOR DEL DESEMPEÑO ORGANIZACIONAL ASOCIADO A LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) Y DEL COMERCIO ELECTRÓNICO EN PARTICULAR. ESTUDIO EN MIPYMES COMERCIALES Y DE SERVICIOS DE CÓRDOBA, ARGENTINA.

Jones, Carola, Alderete, María Verónica y Motta, Jorge

Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina. Av. Enrique Barros esq. Los Nogales. Ciudad Universitaria. CP: 5000. Córdoba. Argentina
Tel: (+54 351) 4-334251/52.
E-mail: cjones@eco.unc.edu.ar

IIESS (Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur-CONICET-Universidad Nacional de Sur (UNS), 12 de Octubre y San Juan, (8000) Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina
mvalderete@iiess-conicet.gob.ar

Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina. Av. Enrique Barros esq. Los Nogales. Ciudad Universitaria. CP: 5000. Córdoba. Argentina
Tel: (+54 351) 4-334251/52.
E-mail: jjmotta@eco.unc.edu.ar

1. INTRODUCCIÓN

La difusión de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y de Internet en particular, como entorno virtual estándar de comunicación y transferencia de datos a escala planetaria y su extendida aplicación al ámbito de los negocios, coloca a las empresas de prácticamente todos los tamaños y sectores de actividad en la necesidad de adoptar estas tecnologías y optimizar su aprovechamiento.

Actualmente, las TIC favorecen múltiples modos de crear valor y mejorar el desempeño organizacional, ya sean aplicadas a la generación y el análisis de información de calidad para la gestión, como también a la optimización e integración de los procesos empresariales, o a la coordinación y agilización de los canales de comunicación y comercialización con clientes y proveedores (Kapurubandara, 2009; Wirtz et al., 2010).

Con la aplicación de las TIC se propician la innovación y el aumento de la flexibilidad organizacional (Céu Gaspar Alves, 2010). Internet y el comercio electrónico facilitan las transacciones y la transferencia de derechos de propiedad o de uso de bienes y

servicios (Khurana et al, 2011); así como la extensión del alcance de la empresa en el mercado y la incursión en nuevos mercados a nivel nacional e internacional.

EL Comercio Electrónico (CE) presenta un potencial múltiple para mejorar el desempeño organizacional interno, ya que favorece el intercambio y procesamiento de información relativa a transacciones y relaciones comerciales, posibilitando la reducción de los costos operativos y el incremento de la velocidad y la fiabilidad de las operaciones. Entre otros beneficios, también contribuye a reducir las ineficiencias que resultan de la falta de coordinación entre empresas que integran una cadena de valor, favoreciendo relaciones más estrechas con clientes y socios comerciales (Molla, 2004; Hulland et al, 2007).

Estas ventajas o beneficios potenciales asociados a las TIC y al CE no son fáciles de alcanzar para las empresas, ya que además de aprender a utilizarlas y aprovecharlas, deben enfrentar el desafío de decidir y actuar en este nuevo paradigma socio-económico y tecnológico.

Son múltiples y variados factores organizacionales y del entorno que afectan la adopción y el aprovechamiento de las TIC por parte de las empresas. Así, la cultura organizacional, la capacitación de los recursos humanos, la experiencia previa en implementación de TIC y el estilo de la gestión afectan los procesos y resultados de la adopción de TIC.A su vez, suelen registrarse diferencias asociadas al tamaño organizacional y al sector de actividad.

En América Latina, un alto porcentaje de las Pequeñas y Medianas Empresas (PyME) encuentran grandes dificultades en el proceso de adopción de TIC sofisticadas, debido no solo a las limitaciones financieras y de recursos humanos, sino además a la inadecuada estructura organizativa y baja productividad (CEPAL, 2013).

En países en desarrollo de la región como Argentina, donde la mayor parte del entramado empresarial se conforma de PyME y se registran patrones muy heterogéneos de adopción de TIC, el comercio electrónico se encuentra aún en su etapa inaugural (CEPAL, 2013; Rivas y Stumpo, 2011).

En cuanto al comercio electrónico, entre los principales factores asociados a su adopción en empresas, se destaca el nivel de compromiso asumido por la alta dirección, sobre todo en la implementación inicial (Molla y Licker, 2004, Ghemawat, 1991). En el caso de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPyME), este factor se torna aún más crítico, ya que la toma de decisiones está concentrada en general en el propietario-administrador.

En este contexto, resulta de fundamental importancia procurar la concientización de los empresarios acerca de los beneficios cuantitativos y cualitativos asociados a la adopción de las TIC y de los factores que inciden en el aprovechamiento de estas tecnologías. Es importante que las MiPyMEs conozcan cómo y en qué grado sus inversiones en TIC se acompañan con prácticas de uso y gestión de las mismas que propicien mejoras en el desempeño organizacional (Raymond et al, 2011).

Este trabajo se propone confirmar las relaciones causales entre factores organizacionales y del entorno que surgen de la literatura como favorecedores del desempeño organizacional referido a los procesos de aprendizaje e innovación organizacional y a los procesos internos asociados a la adopción de las TIC y del comercio electrónico en particular, en MiPyMEs comerciales y de servicios de Córdoba, Argentina. A su vez, se busca evidenciar entre los factores internos, que el compromiso asumido por los propietarios y la alta gestión empresarial con las TIC ejerce un rol mediador o potenciador de los beneficios o resultados.

El objetivo del trabajo es Confirmar la influencia que ejerce el compromiso de los propietarios de las empresas con la adopción de TIC sobre la capacidad de aprendizaje organizacional, la optimización de procesos internos y sobre el nivel de adopción de comercio electrónico.

La hipótesis central que se desarrolla es que los múltiples factores organizacionales y del contexto que afectan el desempeño organizacional asociado a la adopción de TIC en general y del comercio electrónico en particular, se encuentran mediados por el nivel de compromiso que asumen los propietarios y altos mandos de la empresa. De esta manera, los niveles más altos de desempeño se alcanzan cuando los empresarios asumen mayor compromiso con los procesos de adopción de tecnologías de información y comunicación.

El artículo consta de cuatro secciones. La primera parte introductoria dedicada a la presentación del problema a estudiar y a la definición del objetivo general del trabajo. En la sección II se presenta el marco teórico, en la sección III la metodología y las fuentes de información utilizadas en el estudio. Los resultados obtenidos se presentan en la sección IV y los comentarios finales y conclusiones se presentan en la sección V.

2. DESCRIPCIÓN DEL MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

El marco teórico general del trabajo se encuentra en las teorías asociadas a la adopción de TIC y a la evaluación del desempeño organizacional.

Las teorías que abordan la adopción tecnológica en empresa son variadas y cada cual tiene un limitado poder explicativo, por lo que resulta acertado considerar un marco teórico integrado y multidimensional que contemple aspectos tecnológicos, de gestión, organizacionales y del entorno (Molla y Lickert 2004, Boateng et al, 2009, Parker et al., 2009).

Entre los factores internos a la organización que afectan los procesos de adopción de las TIC, la literatura señala el compromiso de la alta dirección, la capacitación de los empleados, la experiencia previa en adopción de sistemas y tecnologías de información, el nivel internacionalización y vinculación con el entorno, así como el tamaño organizacional y sector de actividad. Ghemawat (1991) hace hincapié en el papel central desempeñado por el compromiso para determinar el desempeño de las organizaciones. El enfoque y la importancia que asigna la dirección de la empresa al desarrollo de la innovación inciden en el éxito de la innovación.

Así, las creencias de la alta gestión en relación a la percepción del beneficio asociado a las TIC tienen mucha influencia sobre el desempeño (Molla, 2004; Lertwongsatien y Wongpinunwatana, 2003; Tsao, Lin y Lin 2004; Grover 1993). En las MiPyME, el compromiso del propietario-administrador con la implementación y gestión de las TIC es clave, ya que es el principal tomador de decisiones (de Guinea et al., 2005; Premkumar, 2003). Ramayah et (2005), sobre un estudio en 300 PyME de Malasia mostraron que tanto el compromiso general de la alta dirección como la infraestructura y la tecnología tienen un impacto significativo en la preparación electrónica de las PyME. Por otro lado, Wilson et al (2008), en un estudio sobre PyME del Reino Unido hallaron que el apoyo de la alta dirección, la comprensión de gestión de los beneficios empresariales, la presencia de habilidades de TI, la disponibilidad de la consultoría, y la priorización del comercio electrónico contribuyen a la difusión del comercio electrónico.

El nivel educativo y la capacitación de los empleados se vinculan a las capacidades de aprendizaje e innovación de las empresas (Zhuang y Lederer, 2006; Molla y Licker, 2004, 2005). En este sentido, una fuerza de trabajo más capacitada y entrenada tendrá ventajas en desarrollar, adoptar e implementar nuevas tecnologías (Roger, 2003).

Respecto a la experiencia previa en adopción de TIC, buena parte de la literatura reconoce que la óptima incorporación de las TIC en las organizaciones implica procesos sistémicos de aprendizaje que se desarrollan en etapas progresivas. Generalmente, la experiencia que las empresas van ganando con el uso y la

implementación de TIC de diversos tipos y complejidad les permite ir optimizando los resultados (Peirano y Suárez, 2006; Kotelnicov, 2007; Rivas y Stumpo, 2011; Alderete, 2012).

Existen divergencias sobre el impacto del tamaño organizacional sobre el proceso de adopción de TIC. Algunos trabajos señalan que los patrones de adopción y el aprovechamiento de las TIC en empresas difiere según el tamaño organizacional (Levenburg, 2005; OECD, 2004; Bravo, 2011). En cambio, otros afirman que las TIC han reconfigurado la estructura económica de manera tal que el tamaño de las empresas ya no es un elemento clave para su competitividad (European Comission, 2001; Vilaseca et al., 2002).

En relación a los factores vinculados al contexto, la internacionalización, medida por la proporción de proveedores y/o clientes del exterior resulta un factor influyente en la adopción de TIC y particularmente el CE (Ueki et al., 2005; Fuentes, 2010, Ifinedo, 2012). Algunos autores señalan que las presiones del entorno pueden alentar o desalentar la adopción de las TIC a través de las vinculaciones de las empresas con terceras partes. En las MiPyMes, la adopción las TIC se ve asociada a la participación en clusters empresariales o redes de negocios regionales y globales, las cuales demandan cierto nivel de acceso y uso de esas tecnologías (Ifinedo, 2012; Blien y Maier, 2008; Alderete et al. 2014).

Respecto de la evaluación de desempeño organizacional, diversos autores destacan la influencia positiva que tienen las TIC sobre el rendimiento de las empresas (Albarracín et al., 2014; Peak et al, 2005; Henderson y Venkatraman, 1993).

Este trabajo adopta el enfoque de la teoría de a contingencia y adhiere a la definición integral de desempeño propuesta por Kaplan y Norton (1996), en su cuadro de mando integral. La teoría de la contingencia aplicada a la evaluación del desempeño organizacional sostiene que no existe una única y mejor forma de gestionar, sino que los resultados alcanzados emergen de la combinación de características particulares de cada organización y su entorno (Porportato y Waweru al, 2011). Desde este enfoque, el nivel de aprovechamiento de las TIC por parte de las empresas se optimiza cuando su adopción se plantea como un proceso sistémico, donde el éxito se asocia a complementariedades entre la gestión organizacional y los esfuerzos de aprendizaje y de innovación de las firmas (Hilbert, 2009, Jones et al, 2014; Garengo y Bitici, 2007).

Por su parte, Kaplan y Norton (2001) señalan que en la sociedad de la información la estrategia para la creación de valor pasó de basarse en gestionar bienes a estrategias basadas en el conocimiento y el desarrollo de los activos intangibles. Por lo que, el desempeño organizacional no puede evaluarse exclusivamente desde el punto de vista financiero, sino también considerar aspectos cualitativos. Esto incluye las capacidades de aprendizaje e innovación de productos y servicios, las mejoras en procesos operativos, la tecnología de información que da soporte al trabajo y conecta a la empresa con clientes y proveedores y el clima organizacional que favorece la innovación, la resolución de problemas y la mejora (Kaplan y Norton, 1992, 2001).

Se presume que, si se logran estas mejoras cualitativas internas, será más probable que se concreten las mejoras en desempeño financiero y de mercado (Norton y Caplan, 1996, 2001).Así, resulta necesario que las MiPyME consideren indicadores de desempeño que no se reduzcan a evaluar los efectos cuantitativas o financieros de las TIC (aumento de ventas, disminución de costos, etc), sino también su contribución a la optimización de los procesos organizacionales, sus efectos sobre la capacidad de aprendizaje organizacional y sus aportes respecto a propiciar mejoras en el vínculo de la organización con su entorno (Matinsons, 1999; Chenhall et al, 2007).

3. METODOLOGÍA

Se realizó una investigación empírica sobre la base de 139 empresas de comercio y de servicios de Córdoba. La base de datos proviene de una encuesta relevada durante 6 meses, desde setiembre de 2012 hasta febrero de 2013, realizada a 139 empresas de los sectores comerciales y de servicios de la ciudad de Córdoba y alrededores, en Argentina.[45]

A través del Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM por sus siglas en inglés) se pretende confirmar si el compromiso de los propietarios y de la alta gestión con las TIC actúa como variable mediadora entre los factores organizacionales y del entorno de la empresa y desempeño organizacional referido a la capacidad de aprendizaje organizacional, la capacidad de mejorar los procesos internos y, particularmente el nivel de adopción de comercio electrónico (ACE), que también influye en el desempeño organizacional.

[45] La encuesta fue elaborada en el Programa “Córdoba Comercia en Internet”, desarrollado en forma colaborativa por profesionales asesores en e-commerce, docentes-investigadores de la Universidad Nacional de Córdoba y autoridades de la Cámara de Comercio de Córdoba.

Basados en la Teoría de la Contingencia, se pretende corroborar si los factores organizacionales y del entorno poseen un efecto directo y/o indirecto (a través del compromiso con las TIC) en el desempeño organizacional y en consecuencia, en el nivel de adopción de comercio electrónico.

Los modelos de ecuaciones estructurales nacieron de la necesidad de dotar de mayor flexibilidad a los modelos de regresión. Son menos restrictivos que los modelos de regresión por el hecho de permitir incluir errores de medida tanto en las variables endógenas (dependientes) como en las variables exógenas(independientes) (Ruiz et al, 2010).

El modelo SEM que se estima consta de dos variables latentes (libres del efecto de los errores de medición): Una variable de Desempeño organizacional y otra variable de Compromiso TIC.

A su vez, la variable de Desempeño se representa mediante de dos constructos alternativos: Desempeño en los procesos internos y Desempeño en el aprendizaje e innovación organizacional. Cada uno de los cuales se construye a partir de un modelo de medida que incluye las variables observadas que se especifican seguidamente. Las variables latentes pueden aparecer como combinaciones lineales de las variables observadas. Las variables observadas son aquellas que se pueden mensurar de manera directa y representan características observables de algún fenómeno, al contrario de las latentes.

Desempeño Organizacional

En los procesos Internos (Destic2). Es un constructo que permite representar la mejora percibida en desempeño de procesos internos de la empresa, a raíz de la adopción de TIC. Se compone de las siguientes variables (que responden a una escala de Likert de 1 a 5 (desde total desacuerdo a total acuerdo):

- Las TIC simplifican/agilizan los procedimientos administrativos (ibp2).
- Las TIC mejoran la comunicación y coordinación organizacional (ibp4).

En Aprendizaje e Innovación Organizacional (Destic3). Representa el nivel de desempeño percibido, desde la perspectiva de la capacidad de aprendizaje e innovación.

- Nuestra organización es flexible y mantiene una mentalidad abierta (p13a).
- Nuestra organización es capaz de adaptarse rápidamente a los cambios (p13c).

- La comunicación entre los miembros de nuestra organización es fluida (p13e).
- Se fomentan iniciativas de innovación y mejoras (p13g).

Compromiso TIC

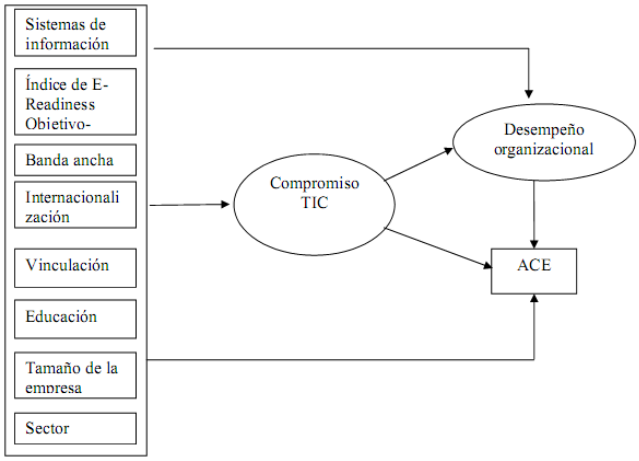
- Participación de la alta dirección en las decisiones de incorporación de TIC (p33a).
- Participación de la gerencia de área en las decisiones de incorporación de TIC (p33b).
- Estamos muy interesados en desarrollar el CE (p45b).

El modelo de medida contiene la manera en que cada constructo latente está medido mediante sus indicadores observables, los errores que afectan las mediciones y las relaciones que se espera encontrar entre los constructos cuando éstos están relacionados entre sí.

El modelo de relaciones estructurales es el que realmente se desea estimar. Contiene los efectos y relaciones entre los constructos, los cuales serán normalmente variables latentes.

En este trabajo, el modelo SEM consta de tres modelos estructurales para explicar Compromiso TIC, Desempeño Organizacional y Adopción del Comercio Electrónico (ACE), cuyas relaciones están establecidas en la Figura 1:

Figura 1. Modelo teórico propuesto



Fuente: Elaboración propia.

Una de las tres variables endógenas es observada, el nivel de adopción del comercio electrónico, ACE. Esta variable se basa en Jones et al (2013) y adopta tres niveles distintos, 0, 1 y 2 que representan un nivel de adopción del comercio electrónico bajo o

nulo, medio y alto, respectivamente. El nivel se determina en función de la complejidad del sitio web de la empresa. Aquellas empresas sin sitio web tienen un nivel nulo de ACE; las empresas que disponen de un sitio web de carácter informativo-interactivo, esto es, que ofrece además de la presentación institucional algún tipo de interacción con los agentes, tales como consultas on-line, o mediante e-mails o formularios, tienen un nivel ACE medio; y las empresas con un nivel ACE alto son aquellas que disponen de un sitio web que permite realizar transacciones con clientes y proveedores, tales como presupuestos, reservas, órdenes de pedido, seguimiento de pedidos, servicios de venta, cobro en línea y servicios de postventa online, acceso a extranet de proveedores, entre otros.

Cada una de las variables endógenas (Compromiso TIC, Desempeño organizacional y ACE) es explicada por los siguientes factores organizacionales, representados dentro del cuadro de la izquierda en la Figura 1:

- Sistemas de Información: Representa las aplicaciones o sistemas informáticos que la empresa utiliza. Indicador construido mediante análisis factorial con las siguientes variables: Sistemas de información (SI) contable, SI de recursos humanos, SI financiera, SI logística, SI de inventarios y SI comercial. Cada una de las variables responde a una escala ordinal que indica el nivel de información disponible: 0, no se utiliza, 1 se utiliza de forma independiente y 2 se utiliza integrado a un ERP (Enterprise Resource Planning). El ERP se asocia a la disponibilidad de información integrada y consistente.
- Índice de E-Readiness objetivo: Se trata de un índice construido por Jones et al (2013) basado en la complejidad e intensidad de uso de las TIC. Representa el e-readiness o aptitud digital de la organización en base a la experiencia en implementación de TIC, desde las más simples hasta las de cierta o alta complejidad:disponibilidad e intensidad de uso de Internet, Intranet, Sitio web, Extranet, ERP y CRM (Customer Relationship Management).
- Banda ancha: Indica el ancho de banda de la conexión a Internet en cantidad de Mbps de la empresa.
- Internacionalización: Este factor organizacional representa si la empresa se contacta con el mercado externo, ya sea mediante ventas a clientes del exterior y/o mediante compra de insumos a proveedores del exterior.
- Vinculación: refleja los contactos de la empresa con el entorno organizacional. Se representa mediante la participación en clusters o aglomerados productivos.

- Educación: es el nivel de formación de los empleados de la empresa. Los niveles educativos seleccionados para su medición son terciario completo y universitario incompleto.
- Tamaño: indica el tamaño de la empresa de acuerdo al número de empleados.
- Sector: representa la actividad económica principal, comercio y/o servicios.

Como se puede observar en la figura 1, los modelos SEM representan las variables latentes mediante círculos o elipses, mientras que las variables observadas mediante rectángulos. Algunas variables se incorporan en el modelo como variables observadas y no como variables latentes frente a la restricción asociada al tamaño de la muestra. Es el caso de la variable exógena o independiente sistemas de información. De esta manera se evita la sobreabundancia de variables en el modelo,dado el tamaño de la muestra.

4. RESULTADOS OBTENIDOS

El Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM), mediante el software STATA 12 fue utilizado para testear las hipótesis del estudio.

Las tablas 1, 2 y 3 muestran los factores que construyen cada una de las variables latentes. El análisis del modelo de medida comienza con la valoración de la fiabilidad individual de los ítems. El conjunto de variables observadas en realidad proveen significado al constructo diseñado con base en la teoría. Se puede apreciar en las tablas 1 a 3 las pruebas z para cada una de las variables indicadoras presentan coeficientes significativamente distintos de cero.

Tabla 1. Modelo de medida Desempeño en el aprendizaje e innovación

Destic3	Coeficiente	p-value
P13a	1 (constrained)	1
P13c	0.8861	0.000
P13e	1.0052	0.000
P13g	1.09305	0.000

Fuente: elaboración propia, STATA 12

Tabla 2. Modelo de medida Desempeño en los procesos internos

Destic2	Coeficiente	p-value
Ibp2	1 (constrained)	1
Ibp4	1.4499	0.002

Fuente: elaboración propia, STATA 12

Tabla 3. Modelo de medida Compromiso TIC (variable mediadora)

	Destic3		Destic2	
Compromiso	Coeficiente	p-value	Coeficiente	p-value
P33a	1 (constrained)	1	1 (constrained)	1
P33b	2.3747	0.002	1.9690	0.000
P45b	0.4251	0.001	0.4359	0.006

Fuente: elaboración propia, STATA 12

Los modelos de ecuaciones estructurales estimados explican el modelo teórico planteado. Para hallar un ajuste perfecto debe existir una correspondencia perfecta entre la matriz reproducida por el modelo y la matriz de observaciones. Con el objeto de evaluar el ajuste global de modelo, se observan las medidas absolutas de ajuste (Tabla 4).

Dado que se consideran aceptables valores del estadístico Chi-cuadrado cercanos a cero, el modelo global presenta una bondad de ajuste adecuada.La magnitud del Chi-cuadrado en el modelo propuesto es pequeña en los tres casos y presenta un p-value superior a 0.05, con lo cual se acepta la hipótesis nula.

Por otro lado, si consideramos el Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA), éste es inferior a 0.10 y muestra que el límite inferior del intervalo de confianza del 90% es inferior a 0.05, por lo tanto el ajuste es bueno.

Tabla 4. Bondad de ajuste del modelo

	Destic3	Destic2	
Estadístico	Valor		Descripción
Likelihood ratio			
chi2_ms(26)	88.885	51.824	model vs. saturated
p > chi2	0.188	0.167	
chi2_bs(45)	408.085	203.071	baseline vs. saturated
p > chi2	0.000	0.000	
Population error			
RMSEA	0.032	0.039	Root mean squared error of approximation
90% CI, lowerbound	0.000	0.000	
Upperbound	0.060	0.073	
Pclose	0.833	0.663	Probability RMSEA <= 0.05

Fuente: elaboración propia, STATA 12

Tabla 5. Modelo estructural

	Destic3		Destic2	
Estructural	coeficiente	p-value	coeficiente	p-value
ACE				
Desticj	-0.25997	0.401	-0.07401	0.311
Compromiso	0.578639	0.081	0.411486	0.012
Sistemasinfo	-0.16682	0.207	-0.10468	0.259
Ieroaf	0.377444	0.363	0.469757	0.222
Banda	0.01714	0.119	0.016197	0.093
Proveedext	0.349535	0.01	0.369726	0.001
Clientesext	0.089454	0.564	0.066793	0.617
Cluster	-0.22277	0.198	-0.15968	0.219
Pequeña	0.190803	0.287	0.095703	0.495
Mediana	0.003465	0.99	-0.15009	0.488
Comercio	0.291618	0.153	0.39749	0.009
Servicios	-0.00126	0.994	0.042101	0.744
univIncomp	0.00189	0.853	0.007371	0.349
Terciariocom	-0.00691	0.472	-0.01106	0.169
_cons	0.023232	0.932	0.019536	0.943
Desticj				
Compromiso	0.696238	0.012	-0.02372	0.909
Sistemasinfo	-0.19615	0.151	0.009282	0.941
Ieroaf	-0.04227	0.937	1.106475	0.044

Banda	0.012987	0.344	0.012147	0.377
Proveedext	-0.22028	0.21	-0.01118	0.944
Clientesext	0.108252	0.583	-0.33794	0.078
Cluster	-0.30885	0.115	0.072817	0.698
Pequeña	0.336047	0.139	-0.44226	0.027
Mediana	0.429323	0.162	-0.28146	0.366
Comercio	-0.42671	0.066	-0.15345	0.484
Servicios	-0.15839	0.39	0.025449	0.89
univIncomp	-0.01642	0.158	-0.01197	0.291
Terciariocom	0.010944	0.349	0.00577	0.622
Compromiso				
Sistemasinfo	0.309729	0.006	0.260024	0.023
Ieroaf	0.331137	0.462	0.235008	0.549
Banda	0.00121	0.919	-0.00083	0.936
Proveedext	-0.03454	0.817	-0.0051	0.969
Clientesext	-0.16759	0.297	-0.11031	0.413
Cluster	0.123866	0.427	0.112293	0.398
Pequeña	0.034079	0.835	0.060899	0.663
Mediana	0.10926	0.67	0.095072	0.666
Comercio	-0.13398	0.469	-0.09682	0.543
Servicios	0.269206	0.07	0.249992	0.062
univIncomp	0.000522	0.957	0.003971	0.619
Terciariocom	0.000544	0.955	-0.00109	0.895

Fuente: elaboración propia, STATA 12

Se observa que el desempeño organizacional no es una variable explicativa o que incida en los niveles de adopción de comercio electrónico, de acuerdo a las variables construidas para su medición (Tabla 5). Se rechaza la hipótesis de que el desempeño organizacional explique ACE.

Por otro lado, el compromiso con las TIC, variable considerada mediadora, es una variable significativa tanto en el desempeño organizacional (Destic3) como en el nivel de adopción del comercio electrónico.

Las variables que influyen en ACE son el compromiso de la gerencia con las TIC, los contactos con proveedores del exterior y la pertenencia al sector comercio (excepto en el modelo Destic3). El sector de actividad comercial es una variable significativa para explicar ACE en el modelo estimado con Destic2.

Sin embargo, tanto las relaciones con proveedores del exterior como la pertenencia al sector comercio tienen un efecto directo en el nivel de adopción del comercio electrónico pero no indirecto; es decir, el compromiso con las TIC no incide ya sea reforzando o reduciendo el efecto total de estas variables.

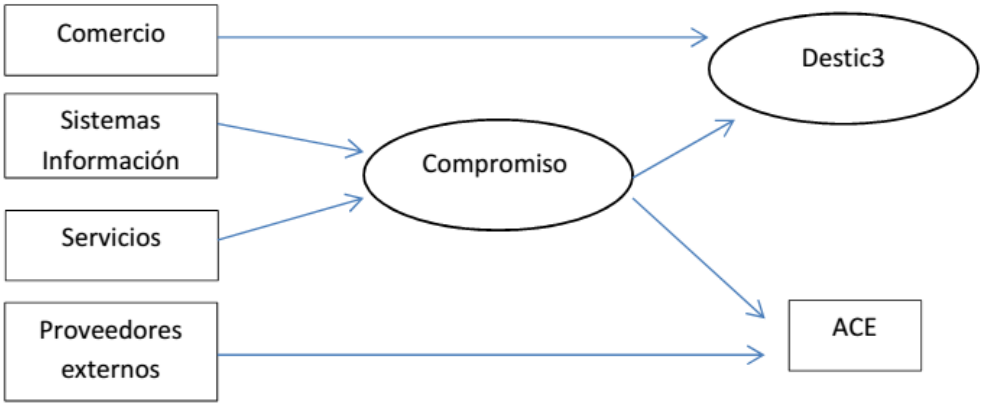
Esto se evidencia al observar que las variables que significativamente explican el compromiso de la gerencia con las TIC son el uso de aplicaciones o sistemas informáticos por parte de la empresa y la pertenencia al sector servicios. Los sistemas de información ejercen un efecto indirecto sobre el desempeño organizacional y ACE mediados por el compromiso con las TIC.

Los factores organizacionales con un efecto directo en el desempeño medido por destic2 son el Índice de E-Readiness Objetivo y el tamaño pequeño de la empresa, aunque en este modelo no se encuentran relaciones causales entre compromiso TIC, desempeño organizacional y ACE. Por otro lado, no se observa un efecto directo del resto de los factores organizacionales y del entorno sobre el desempeño organizacional o ACE.

Se puede constatar a partir de la observación de las figuras 2 y 3 que el modelo con Destic2 difiere en las relaciones causales entre las variables del modelo con Destic3. Éste último sería el modelo de referencia ya que Compromiso es una variable mediadora tanto con el desempeño como con ACE. Por el contrario, el modelo con Destic2 no encuentra una relación causal entre compromiso y desempeño organizacional.

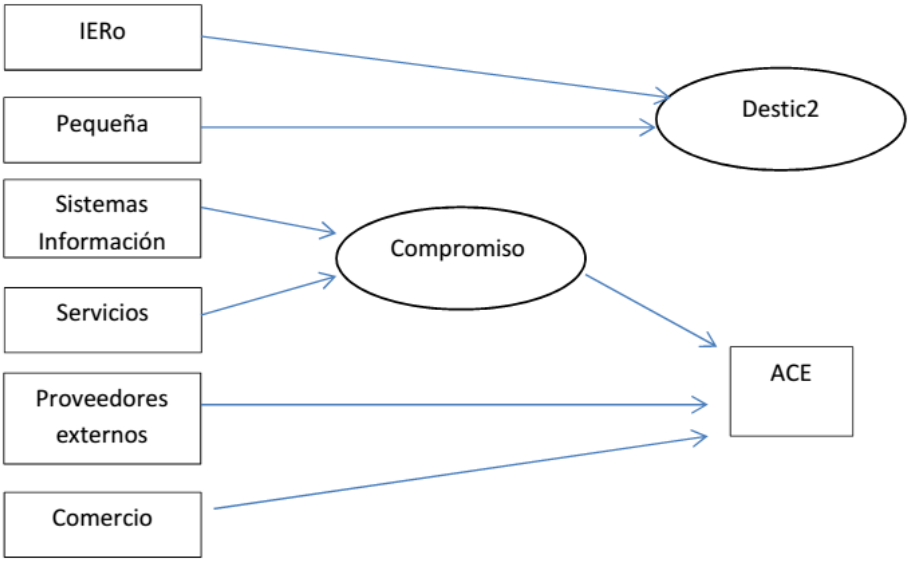
En los dos modelos, se verifica que Compromiso es una variable mediadora entre los sistemas de información y el sector servicios con ACE.

Figura 2: Resultados SEM con Destic3



Fuente: elaboración propia

Figura 3: Resultados SEM con Destic2



Fuente: Elaboración propia

Los factores organizacionales con un efecto directo en el desempeño medido por destic2 son el Índice de E-Readiness Objetivo y el tamaño pequeño de la empresa, aunque en este modelo no se encuentran relaciones causales entre compromiso TIC, desempeño organizacional y ACE. Por otro lado, no se observa un efecto directo del resto de los factores organizacionales y del entorno sobre el desempeño organizacional o ACE.

Se puede constatar a partir de la observación de las figuras 2 y 3 que el modelo con Destic2 difiere en las relaciones causales entre las variables del modelo con Destic3. Éste último sería el modelo de referencia ya que Compromiso es una variable mediadora tanto con el desempeño como con ACE. Por el contrario, el modelo con Destic2 no encuentra una relación causal entre compromiso y desempeño organizacional.

5. CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo fue confirmar la relación de causalidad entre los factores organizacionales y del entorno de la empresa, con el compromiso de la gerencia con las TIC y el desempeño organizacional. Con este fin y basado en la Teoría de la Contingencia, se estima un Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM) con datos de adopción de TIC y comercio electrónico correspondientes a empresas de comercio y servicios de Córdoba, Argentina.

Este estudio representa una contribución al estudio del comercio electrónico tanto de Argentina como de América Latina, teniendo en cuenta la escasez de datos existentes con relación al tema.

Los resultados obtenidos con la estimación de los modelos SEM muestran que el compromiso de la gerencia con las TIC ejerce un efecto significativo y positivo en el desempeño organizacional desde la perspectiva de las capacidades de aprendizaje e innovación y en el nivel de adopción de comercio electrónico. Este resultado concuerda con Raymond et al (2011) respecto del efecto positivo de la gestión estratégica y uso de las TIC sobre el desempeño de la empresa.

El compromiso de la gerencia con las TIC está influenciado positivamente por los sistemas de información implementados en la empresa. En la medida que la empresa puede contar con sistemas informáticos que le proveen información sobre las distintas áreas y /o procesos, el compromiso con las TIC es mayor, lo cual impacta positivamente en el desempeño organizacional y también en el nivel de comercio electrónico adoptado. Esto es coincidente con los resultados de Molla y Licker (2005) e Ifinedo (2012).

Los resultados son consistentes con los del estudio realizado por Ifinedo(2012),el cual concluye que los beneficios percibidos del CE, el compromiso de la dirección, y la presión externa son predictores significativos de la adopción y aceptación del CE en las PYME.

Por su parte, el e-readiness organizacional afecta de forma positiva y directa el desempeño organizacional desde la perspectiva de la agilización y simplificación de los procesos internos. Los resultados también son coincidentes con los de Ramayah et (2005). Y parcialmente consistentes con los de Wilson et al (2008).

Por lo que, respecto a las implicancias prácticas del trabajo, se sugiere la importancia del compromiso de la gerencia con las TIC para lograr un uso efectivo de las mismas y propiciar mejoras en el desempeño organizacional. Asimismo, es un factor importante para alcanzar niveles más avanzados de comercio electrónico.

Aunque este trabajo presenta varias contribuciones, se deben destacar algunas de sus limitaciones. En primer lugar, el tamaño reducido de la muestra utilizada. A pesar de que la muestra es inferior a 200 observaciones, considerada generalmente como el tamaño mínimo óptimo para estimar modelos estructurales, el modelo se encuentra identificado y presenta una buena bondad de ajuste de acuerdo a las pruebas estimadas. Por otro lado, la muestra corresponde a una región, Córdoba, con lo cual los resultados no necesariamente deben extrapolarse a nivel nacional. Sería interesante replicar el modelo para otras regiones del país. Asimismo, el marco teórico seleccionado es relativamente nuevo, con lo cual no es abundante la literatura empírica para contrastar los resultados obtenidos.

BIBLIOGRAFÍA

Albarracín, J.G; Erazo, S.C. y Palacios, F.C. (2014). Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en el rendimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas colombianas. Estudios gerenciales 30 (133), 365-364.

Alderete, M. V., Jones, C., y Morero, H. A. (2014). Factores explicativos de la adopción de las TIC en las tramas productivas automotriz y siderúrgica de Argentina. Pensamiento & Gestión, (37), 1-40.

Alderete, M.V. (2012). Medición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en empresas de servicios de Colombia. Cuadernos de Administración 25 (45), 39-62.

Blien, U. &Maier, G. (2008). The Economics of Regional Clusters: Networks, Technology and Policy. Londres: Edward Elgar Publishing.

Boateng, R., A. Molla, y Heeks, R. (2009). E-Commerce in Developing Economies: A Review of Theoretical Frameworks and Approaches. En Rouibah, K; Khalil, O.E y Hassanien, A. Emerging Markets and E-commerce in Developing Economies, Cap 1, pp 1-56. IGI Global.

Céu Gaspar Alves, M.D. (2010). Information Technology roles in Accounting Tasks – A Multiple-case Study. International Journal of Trade, Economics and Finance 1 (1),103-107.

CEPAL, (2013). Economía digital para el cambio estructural y la igualdad. Naciones Unidas. Impreso en Santiago de Chile.

Chenhall, R. y Langfield-Smith,K. (2007). Multiple Perspectives of Performance Measures.European Management Journal 25 (4), 266–282.

De Guinea, A.O., Kelley, H. y Hunter, M.G. (2005). Information systems effectiveness in small businesses: extending a Singaporean model in Canada. Journal of Global Information Management 13(3), 55-79.

Fuentes, J. M. (2010). La influencia de la integración de la cadena de suministro en la implantación de capacidades de comercio electrónico. Universia Business Review 28, 30-45.

Garengo, P. y Bititci, U. (2007). Towards a contingency approach to performance measurement: an empirical study in Scottish SMEs. International journal of Operations & Production Management 27, 802-825.

Ghemawat, P. (1991). Commitment: The Dynamic of Strategy. New York: Free Press, 1991.

Grandon, E.E. y Pearson, J.M. (2004). Electronic commerce adoption: an empirical study of small and medium US businesses.Information & Management 42(1),197- 216.

Greene, W. H., (2003). Econometric Analysis, 5th Ed., Prentice Hall (Upper Saddle River,NJ).

Hulland, J., Wade, M. R., y Antia, K. D. (2007).The impact of capabilities and prior investments on online channel commitment and performance. Journal of Management Information Systems, 23(4), 109-142.

Ifinedo, P. (2012). Internet/e-business technologies acceptance in Canada's SMEs: focus on organizational and environmental factors. E-Business–Applications and Global Acceptance, 1.

Jones, C.; Motta, J.; Alderete, V.; González, B. (2014). Influencia de la alineación estratégica de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la adopción del comercio electrónico en MiPyMEs de Córdoba, Argentina. Libro de Actas Innovación, Desarrollo y Conducta Innovativa de las Empresas. Red PyMes. Campinas, Brasil.

Jones, C.; Alderete, V.; Motta, J.. (2013) Adopción del comercio electrónico en Micro, Pequeñas y Medianas empresas comerciales y de servicios de Córdoba, Argentina. Cuadernos de Administración 29 (50), 164 - 175. Universidad del Valle, Colombia.

Kaplan, R. S., y Norton, D. P. (2001). Transforming the balanced scorecard from performance measurement to strategic management: Part I. Accounting horizons 15(1), 87-104.

Kaplan R. y Norton D. (1996). The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Harvard Business School Press, Boston.

Kaplan, R. y Norton, D (1992). The Balanced Scorecard: Measures that Drive Performance, Harvard Business Review 71-79.

Kapurubandara, M.A. (2009). A Framework to e-Transform SMEs in Developing Countries. The electronic Journal of Information Systems in developing countries 39 (3), 1-24.

Kotelnikov V. (2007). Small and Medium Enterprises and ICT, United Nations Development Programme – Asia-Pacific Development Information Programme (UNDP-APDIP) and Asian and Pacific Training Centre for Information and Communication Technology for Development, Bangkok.

Lertwongsatien, C. y Wongpinunwatana, N. (2003). E-Commerce Adoption in Thailand: An empirical Study of Small and Medium Enterprises (SMEs). Journal of Global Information Technology Management, 6(3), 67-82.

Levenburg, N.M. (2005). Does size matter? Small firms' use of e-business tools in the supply chain.Electronic Markets 15(2), 94-105.

Mahmood, M. A. (1993). Associating organizacionalstartegic performance with information technology investment: an exploratory research. European Journal of Information Systems 2, 185-200.

Martinsons, M., Davison, R., y Tse, D. (1999). The balanced scorecard: a foundation for the strategic management of information systems. Decision support systems 25(1), 71-88.

Mia, L. (1993). The role of management accounting systems information in organizations: an empirical study. British Accounting Review 25, 269-285.

Molla, A.; Licker, P. S. (2004a).eCommerce adoption in developing countries: a model and instrument. Information & Management 424, 877-899.

Molla, Alemayehu (2004b). The Impact of eReadiness on eCommerce Success in Developing Countries: Firm-Level Evidence. Development Informatics.Working Paper Series 18. Institute for Development Policy and Management University of Manchester.

Molla, A.; Licker, P. S. (2005). Perceived E-Readiness Factors in E-Commerce Adoption: An Empirical Investigation in a Developing Country. International Journal of Information Systems and Change Management 10 (1), 83-110.

Parker, C. y Castleman, T. (2009). Small firm e-business adoption: a critical analysis of theory. Journal of enterprise information management 22 (1/2), 167-182.

Peirano F. y Suárez D (2006). TICS y empresas: propuestas conceptuales para la generación de indicadores para la sociedad de la información. Journal of Informations Systems and Technology Managment, 3, 2.

Peres W y Hilbert, M. R. (2009). La Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe: Desarrollo de las Tecnologías y Tecnologías para el Desarrollo.Publicación de Naciones Unidas, Santiago de Chile.

Porporato, M., y Waweru, N. (2011). La teoría de la contingencia en contabilidad de gerencial: un repaso de la literatura anglosajona. Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión 9(17), 1-16.

Premkumar, G. (2003). A meta-analysis of research on information technology implementation in small business. Journal of Organizational Computing & Electronic Commerce 13(2), 91-121.

Ramayah, T., Yan, L. C., y Sulaiman, M. (2005). SME e-readiness in Malaysia: Implications for Planning and Implementation. Asian Journal of Management, 11(1), 103-120.

Raymond, L., A.M. Croteau yBergeron,F. (2011). The strategic role of IT as an antecedent to the IT sophistication and IT performance of manufacturing SMEs.International Journal on Advances in Systems and Measurement 4, 203-211.

Rivas D. y Stumpo G. (2011). Las TIC en el tejido productivo de América Latina. En Novick M. y Rotondo S. (Compiladores).El desafío de las TIC en Argentina. Crear capacidades para lageneración de empleo, CEPAL, Santiago de Chile.

Rogers, E. M. (2003). Diffusion of Innovations, 5 ed., New York: Free Press.

Tsao, H, Lin K y Lin, C (2004). An investigation of critical success factors in the adoption of B2B EC by Taiwanese companies. Journal of American Academy of Business, 5(1), 198-202.

Ueki, Y., Tsuji, M., y Cárcamo Olmos, R. (2005). Tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) para el fomento de las pymes exportadoras en América Latina y Asia oriental. CEPAL, Documento de Proyectos. Naciones Unidas.

Wilson, H., Daniel, E., y Davies, I. A. (2008). The diffusion of e-commerce in UK SMEs. Journal of marketing management, 24(5-6), 489-516.

Wirtz, B.; Shilke, O., y Ullrich, S. (2010).Strategic Development of Business Models.Implications of de Web 2.0 for Creating Value on the Internet. Long Range Planning 43, (2/3), 272–290.

Zhuang, Y. y Lederer, A. L. (2006).A resource-based view of electronic commerce. Information & Management, 43(2), 251-261.

ANEXO

Sistemas de Información:

Tabla A.1 Análisis factorial

	Inicial	Extracción
SI RRHH	1.000	.400
SI VENTAS	1.000	.811
SI INVENTARIOS	1.000	.834
SI LOGISTICA	1.000	.691
SI CONTABLE	1.000	.766

Método de extracción: Análisis de Componentes Principales.

Fuente: Elaboración propia, SPSS.

Tabla A.2. Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	3.502	70.034	70.034	3.502	70.034	70.034
2	.698	13.959	83.992			
3	.396	7.916	91.908			
4	.242	4.838	96.746			
5	.163	3.254	100.000			

Método de extracción: Análisis de Componentes Principales.

Fuente: Elaboración propia, SPSS.

Tabla A.3: Componentes rotados

	Componentes rotados
SI RRHH	.632
SI VENTAS	.900
SI INVENTARIOS	.913
SI LOGISTICA	.831
SI CONTABLE	.875

Método de extracción: Análisis de Componentes Principales

Estadístico de fiabilidad Sistemas de Información

Alfa de Cronbach	N de elementos
.892	5

Identificación del modelo

Para que el modelo este identificado se requiere que: 1) el número de parámetros a estimar sea menor o igual al número de observaciones, considerando las observaciones como el número de varianzas y covarianzas generadas por las variables observables del modelo. Si el número de variables observables es v, el número de observaciones es v (v+1)/2; 2)

En este caso las 12 variables observables, 78 observaciones. Se verifica que el número de parámetros a estimar es inferior al número de observaciones (alrededor de 50 parámetros)

COMPUTACION EN LA NUBE: UNA ALTERNATIVA DE TI PARA LAS PYMES

María de los Ángeles López, Diana Albanese. Y Regina Durán

CONICET – Depto. de Ciencias de la Administración. Universidad Nacional del Sur.
angeles.lopez@uns.edu.ar

Depto. de Ciencias de la Administración. Universidad Nacional del Sur.
dalbanese@uns.edu.ar

Depto. de Ciencias de la Administración. Universidad Nacional del Sur.
rduran@criba.edu.ar

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo consiste en explorar acerca de la utilización de la computación en la nube (CN) en las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) de la República Argentina. Se entrevistaron a profesionales que se desempeñan como consultores y auditores en grandes estudios de auditoría del país a fin de conocer su experiencia respecto del uso de la nube, las razones que motivan su implementación así como los principales inhibidores para su aplicación. Los resultados muestran que el nivel de utilización es incipiente y su aplicación está vinculada principalmente a servicios de e-mail, gestión de recursos humanos, elaboración de reportes de gestión y almacenamiento de información. Ahorro de costos, simplificación de la estructura organizacional, agilidad y flexibilidad, junto con el benchmarking, fueron los principales factores citados como motivadores de su adopción. La desconfianza sobre la seguridad y la confidencialidad de la información, la cultura organizacional, el atraso tecnológico y la regulación de los organismos de contralor serían los principales inhibidores. Considerando los beneficios que esta tecnología podría representar para las PyMEs, este trabajo demuestra que existen oportunidades de desarrollo pero requiere que los proveedores difundan la tecnología entre las empresas A su vez existen oportunidades para la academia para la realización de trabajos que profundicen los aspectos aquí tratados.

Palabras clave: Computación en la nube – PyMEs – Motivadores para su uso – Inhibidores para la aplicación – República Argentina

1. INTRODUCCION

Los sistemas de tecnologías de información (TI) tradicionales tienen la característica de ser diseñados, creados, operados y/o mantenidos por el propietario del negocio, quien tiene el control total sobre su sistema de TI. Dicho control genera al propietario

importantes costos, tales como los derivados de la adquisición y mantenimiento de la infraestructura de sistemas operativos y de los servicios públicos (Hayes, 2008).

Frente a ello existe la alternativa de tercerizar los servicios provistos por los departamentos de sistemas internos, delegando en organizaciones de servicios algunas de las funciones no esenciales de la compañía. De ese modo se obtienen ventajas en los costos, innovación, incremento de la calidad y flexibilidad de los servicios y mayor competitividad (Böhm, Leimeister, Riedl & Krcmar, 2011). Pero al mismo tiempo se asumen ciertos riesgos debido a que se confía en un tercero el manejo de las aplicaciones y la información de la empresa. Una alternativa para la tercerización es la computación en la nube (CN); este servicio posee ciertas particularidades que la diferencian de un servicio de tercerización de TI tradicional y que vale la pena sean tenidas en consideración (López, Sánchez & Albanese, 2010).

Diversos estudios sobre la adopción de la CN por las empresas revelan que, aun cuando ésta puede brindar importantes beneficios a las organizaciones, el nivel de implementación en muchos países es bajo. Los antecedentes que se encontraron para la Argentina revelan una situación similar. En consecuencia, resulta de interés identificar tanto los factores que promueven la utilización de la nube por parte de las empresas así como aquellos que la inhiben.

No se han encontrado estudios académicos referidos a estas cuestiones en la República Argentina, razón por la cual se considera existe una oportunidad para el desarrollo de este trabajo.

Considerando los beneficios potenciales que la CN puede aportar a las PyMEs para el aprovechamiento de las ventajas de la TI en la gestión de sus negocios, el presente trabajo pretende conocer acerca de su utilización en la República Argentina. Para ello se procederá a describir los principales servicios aplicados en el país que pudieran ser utilizados por las pequeñas y medianas empresas. Al mismo tiempo interesa reconocer los principales factores motivadores e inhibidores para la utilización de esta tecnología.

El trabajo se ha estructurado del siguiente modo: en el apartado siguiente se expone el marco teórico, seguido por la sección de metodología. A continuación se presentan los resultados obtenidos. En la sección final se exponen las consideraciones finales junto con propuestas para futuras investigaciones.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Computación en la Nube

La computación en la nube es definida como:

> (…) un modelo que permite obtener, desde cualquier lugar y según las necesidades de la demanda, un cómodo acceso a través de una red a un conjunto compartido de recursos informáticos (redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden ser solicitados y provistos rápidamente, con un mínimo esfuerzo administrativo o interacción con el proveedor de los servicios (Mell y Grance, 2011:2).

Se han definido un conjunto de características esenciales que definen este modelo de servicios de TI: autoservicio a solicitud del usuario; acceso al servicio a través de una red de telecomunicaciones; recursos del proveedor compartidos por diversos usuarios mediante una dinámica asignación y reasignación de los recursos físicos y virtuales entre ellos, en función de su nivel de demanda; rápida escalabilidad, con servicios ilimitados, que pueden ser utilizados en cualquier momento y cantidad; servicio medido y modelo de pago en función del uso (Mell & Grance; 2011).

Esta nueva alternativa de TI se ha vuelto popular y se ha expandido debido a la generalización del uso de Internet, la disminución de costos en el ancho de banda y otros avances tecnológicos (Mohamed, 2009). Si bien un ente no podría delegar todo su sistema de TI a la nube, es factible que traslade parte de sus operaciones (Jansen y Grance, 2011), incluyendo gestión de comunicaciones (e-mail), ERP (Enterprise Resource Planning), CRM (Costumer Relationship Management), Gestión de Recursos Humanos y Payroll, facturación, trabajo colaborativo, desarrollo web, almacenamiento de datos, entre otros.

Existen diferentes modelos de servicios en la nube (Vaquero, Rodero, Caceres & Lindner, 2009; Mell & Grance, 2011) que varían de acuerdo a los requerimientos de los usuarios:

- Infraestructura como un servicio (Infraestructure as a Service - IAAS), en el que el proveedor brinda como servicio los recursos de hardware, como el almacenamiento, y de computing power, incluyendo CPU y memoria, y el usuario puede desplegar y ejecutar software, incluyendo sistemas operativos y aplicaciones;
- Plataforma como un servicio (Platform as a Service - PAAS): el proveedor ofrece una plataforma que comprende el hardware y los sistemas operativos

con facilidades para el desarrollo de aplicaciones, incluyendo el diseño, implementación, testeo, operación y soporte de aplicaciones web y servicios en Internet; el usuario tiene control sobre las aplicaciones pero no sobre la infraestructura;

- Software como un servicio (Software as a Service - SAAS): las aplicaciones de software son ofrecidas como servicios en Internet para el usuario, quien no necesita adquirir paquetes y licencias para uso propio a ser instalados en sus computadoras. El software provisto por un tercero está disponible en el momento en que es requerido, y el usuario carece de control tanto sobre la infraestructura como sobre las aplicaciones que utiliza.

Por otra parte, los modelos de distribución del servicio se dividen en:

- Nubes públicas, en las que la estructura está disponible para el público en general, o al menos para un grupo industrial amplio;
- Privadas, en las que la nube es creada según los principios de cloud computing, pero operada para una sola organización, pudiendo ser gestionada por la propia organización o por un tercero. Existen además los modelos denominados nubes comunitarias e híbridas.

Para las organizaciones, la computación en la nube es atractiva desde perspectivas tecnológicas, prácticas y financieras (Mansfield, 2008). El beneficio más relevante consiste en la eficiencia lograda mediante la tercerización de parte de la gestión de la información y de las operaciones de TI, permitiendo a la organización focalizarse en cuestiones estratégicas de su negocio, mejorando procesos, aumentando la productividad e innovando, mientras el proveedor de la nube se encarga de las actividades operativas de TI más inteligentemente, más rápido y de modo más económico (ISACA, 2009).

Otros beneficios derivados de la utilización de la nube incluyen: agilidad y rapidez en la contratación y desarrollo de los negocios; escalabilidad, que garantiza la disponibilidad de recursos, brindando capacidad de almacenamiento y uso ilimitado; mantenimiento y actualización constante de los sistemas; expertos a disposición (Zhang, Cheng & Boutaba, 2010).

En particular, algunos de los principales beneficios para las PyMEs incluyen la reducción de costos y flexibilidad debido a su modelo de pago por uso (reemplazando la adquisición de hardware y software, evitando las inversiones iniciales en infraestructura); la focalización de los recursos en procesos core del negocio –debido

a la tercerización- y el acceso a tecnologías que antes sólo estaban disponibles para grandes compañías debido a su alto costo (Tarmidi, Rasid, Alrazi & Roni, 2014; Marino, 2014).

Aun cuando la CN puede bridar múltiples beneficios que motivarían su utilización, existe un conjunto de riesgos y amenazas a la seguridad de la información del ente usuario, que han sido documentados por diversos autores (ENISA, 2009; Armbrust et al., 2010; ISACA, 2012; entre otros).

Entre ellos, ENISA (2009) elaboró un detalle clasificándolos en riesgos de política y organización (incluyendo riesgos de lock-in –que representan dificultades para la migración o cambio de proveedor–, pérdida de gobernanza, reputación compartida, viabilidad del proveedor), técnicos (por ejemplo, fallas de aislamiento, empleado malicioso, fallas en la protección de los datos), legales (riesgo de cumplimiento, de cambio de jurisdicción, de protección de datos y confidencialidad) y otros no específicos de la nube (problemas de uso de Internet, acceso no autorizado a instalaciones, desastres naturales, robos de equipos de computación). Se ha elaborado además un informe COSO (2012) orientado a la gestión de riesgos empresariales en CN y la Cloud Security Alliance (2013) identificó nueve amenazas a la seguridad en la nube con el objeto de guiar decisiones de gestión de riesgo por parte de usuarios y proveedores. Yigitbasioglu, Mackenzie y Low (2013) destacan que los riesgos de seguridad son particularmente relevantes en relación a los datos financieros y contables almacenados en la nube.

Estos riesgos muchas veces se convierten en obstáculos al momento de considerar la posibilidad de aplicación de la CN para la gestión en los entes.

2.2. Antecedentes del uso de la computación en la nube en PyMEs

En relación a la utilización de la computación en la nube por parte de pequeñas y medianas empresas, Budniks y Didenko (2014) afirman que las PyMEs de Estados Unidos y Europa ya han reconocido los beneficios de esta tecnología. Sin embargo, en su estudio realizado sobre 150 firmas de Letonia encontraron que una fracción pequeña de las empresas utiliza servicios de CN y SAAS debido a un bajo nivel de conocimiento y a las barreras para la adaptación a la nueva TI. Encontraron que el sector de logística es el que habitualmente utiliza servicios de tipo SAAS.

El estudio de Tarmidi et. al. (2014) realizado sobre una muestra final de 329 contadores de Malasia –principales asesores externos para la implementación y soporte de TI para la contabilidad en PyMEs–, revela que el bajo nivel de adopción se

debe principalmente a la concepción de los empresarios de que no necesitan esta tecnología, así como a las dudas que poseen respecto de la seguridad (posibilidad de hackeo de la información para fines ilegítimos). Los factores que justifican la adopción de la nube se refieren principalmente a los bajos costos, la actualización automática del sistema y la agilidad para la implementación. Los encuestados manifiestan en su mayoría que la nube generará un cambio radical en la innovación de TI y que alcanzará su estado de madurez en un futuro cercano.

Sultan (2011), basado en un estudio de caso sobre una PyME británica, destaca que la nube es viable para estas empresas debido a la flexibilidad y el modelo de pago por uso, en particular en contextos de dificultades económicas. Según su relevamiento, las principales preocupaciones para los empresarios se refieren a la delegación del control sobre los recursos del ente en el tercero proveedor, la seguridad y privacidad de la información, así como el lock-in y los fracasos de los proveedores. En relación a la perdida de servicio –corte por un periodo breve de tiempo– considera que para las PyMEs esto no representa un problema relevante (distinto de lo que sería para una gran empresa que podría perder oportunidades de ventas o insatisfacción de los clientes).

Marino (2014) destaca que estas empresas pueden beneficiarse a partir de la flexibilidad en costos operativos, por los importantes ahorros logrados debido al pago en función del nivel de uso; y el logro de ventajas competitivas, permitiendo la implementación de nuevos modelos de negocios para la gestión de relaciones con proveedores y clientes. Otra ventaja radica en que el usuario PyME no necesita contar con staff o perfiles desarrollados para atender los problemas de servidores propios.

2.3. Estado del uso en la Argentina

No se han encontrado antecedentes de estudios académicos referidos a la utilización de la CN por parte de organizaciones ubicadas en la República Argentina. Han sido desarrolladas investigaciones por consultoras, entre ellas una hecha por ORACLE y MERCADO (2013) –investigación on-line entre ejecutivos de distintas áreas de empresas argentinas sobre la percepción que poseen sobre la nube– y otra por la asociación USUARIA (2013; 2014) –investigaciones sobre la utilización de la nube por medianas y grandes empresas argentinas de diversas industrias (finanzas, servicios, industria, comercio, gobierno) en los años 2012 y 2013 mediante entrevistas personales a los profesionales de TI.

Un resumen de los resultados obtenidos en estos trabajos se presenta en el Cuadro 1.

Cuadro 1 - Utilización de la CN por empresas argentinas

ASPECTOS	USUARIA		ORACLE - MERCADO
	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2013
Cantidad de empresas relevadas	81	83	265
Porcentaje de adopción a la fecha del estudio	26.8%	28.8%	42.3%
Nivel de adopción esperado en los siguientes 24 meses	33.8%	40%	
Modelos de distribución utilizados mayormente	Nube privada de gestión interna	Nube pública Nube privada de gestión externa	Nube privada de gestión interna Nube pública
Servicios adoptados	Hosting de aplicaciones	Infraestructura (hosting de servicios y/o aplicaciones) Servicios a usuarios (mensajería, colaboración, ofimática)	Almacenamiento de contenidos. Aplicaciones web. Herramientas de colaboración.
Servicios a ser adoptados en los siguientes 24 meses	Servicios a usuarios (mensajería, colaboración, ofimática)	ERP Payroll	
Principales beneficios percibidos	Reducción de costos Flexibilidad y	Aporte a la agilidad del negocio Flexibilidad y	

	Escalabilidad	escalabilidad de los recursos de TI Reducción de costos	
Principales inhibidores para la implementación	Seguridad de la información Cultura de la compañía Pérdida de control de la infraestructura de TI	Cultura de la compañía Seguridad de la información	Inseguridad que genera subir información sensible para la compañía La empresa no está preparada internamente para el concepto de soluciones en la nube

Fuente: Elaborado en base a USUARIA (2013), USUARIA (2014) y ORACLE-MERCADO (2013).

El desconocimiento sobre el valor de la herramienta ha generado que los tiempos de implementación se extiendan (ORACLE-MERCADO, 2013). Sin embargo, los resultados demuestran que en el segmento de empresas relevadas se ha dado un incremento en el nivel de adopción, esperándose un fuerte crecimiento para los siguientes 24 meses considerando los planes declarados por las organizaciones (USUARIA, 2014). Según Marino (2014) los especialistas prevén que todo pasará por la nube en los próximos años; su aplicación es una decisión estratégica de mediano y largo plazo. Conocer casos de éxito de empresas que hubieran implementado soluciones en la nube puede ser un factor que incremente el nivel de uso (Oracle-Mercado, 2013:190).

Según Marino (2014), cualquier industria puede hacer uso de la CN; algunas lo hacen para conectarse con los clientes –cuando poseen presencia web con alta concurrencia–; otras para desarrollar sus sistemas operativos. Dichas industrias incluyen los sectores de consumo masivo y venta minorista, el sector financiero –sea para poner a disposición de los clientes recursos de home banking o para montar allí su infraestructura interna con gran flexibilidad y reducción de costos–, incluso el sector público para desarrollar su relación con los ciudadanos.

El aumento en el nivel de adopción de modelos de distribución que suponen la tercerización de la gestión de la nube (modelos público y privado de gestión externa) puede deberse a una mayor madurez alcanzada por los servicios ofrecidos por los proveedores. El uso del cloud público está asociado principalmente a aplicaciones no criticas de servicios de usuarios (USUARIA, 2014). En el año 2012 era mayor el uso de modelos privados, debido a que permiten tener un control total de la infraestructura, los sistemas y la información corporativa, a la vez que utiliza el personal de TI existente y las inversiones realizadas con anterioridad en sistemas de información (USUARIA, 2013). Los resultados de ORACLE-MERCADO también respaldan que en el año 2013 se priorizaba el uso de nubes públicas (de propiedad y gestión por un tercero) y privadas (de propiedad y gestión a nivel interno).

El estudio de ORACLE-MERCADO (2013) reconoce que las grandes empresas crean y administran entornos de nube privada para servicios de infraestructura básica, plataformas de desarrollo e incluso aplicaciones enteras, mientras que las empresas medianas acceden a ofertas de nube pública dado que carecen de escala para instalar sus propias nubes.

Respecto de los tipos de servicios, los más utilizados se refieren al alojamiento (hosting) de servicios y aplicaciones. Los servicios de aplicaciones en la nube aun no son ampliamente aprovechados por las organizaciones argentinas, porque se encuentran en la etapa de aplicación de servicios menos críticos, tales como mensajería, colaboración y ofimática (dados los beneficios de ahorros de costos de licencias infrautilizadas, el trabajo colaborativo, las actualizaciones automáticas y el bajo nivel de criticidad) (USUARIA, 2013, 2014).

Sin embargo, según los datos relevados por USUARIA, existe un cierto uso de aplicaciones ERP, CRM y payroll –7.3%, 6% y 5.3% respectivamente para el año 2013; información que coincide con las manifestaciones de ORACLE-MERCADO respecto al uso de estos servicios. En los siguientes 24 meses posteriores a la fecha del estudio se esperaría un incremento en el nivel de uso de aplicaciones de ERP y payroll (pasando de un nivel de adopción del 7.3% al 8.7% en el caso de los ERP, y del 5.3% al 7.5% en el de payroll) (USUARIA, 2014).

Como se puede apreciar, no es la reducción de costos –punto sujeto a discusión en la teoría– sino el aporte al negocio –focalización de los recursos en los procesos de valor de la compañía y agilidad en el despliegue de nuevos procesos, productos y servicios– y la flexibilidad y escalabilidad los principales beneficios percibidos por las empresas. En el estudio publicado en el 2013 se menciona que la adopción de la virtualización

por parte de las empresas argentinas favorecería la aplicación, en el futuro, de la CN (USUARIA, 2014).

Los inhibidores principales para la implementación de esta tecnología se mantuvieron en el tiempo y se refieren a la cultura organizacional (vinculada al uso de información sensible en la nube) y la seguridad de la información y del gobierno de datos. Este inhibidor se relaciona a riesgos identificados tales como: localización de los datos (poder acceder a ellos en cualquier momento); protección de la información (confidencialidad en un entorno de recursos compartidos); recuperación de la información (en caso de desastres o de extinción de la relación contractual); marco legal (cumplimiento de normas de protección y seguridad independientemente de la localización); responsabilidad del propietario de la información (referida a la localización, protección y recuperación de los datos) (USUARIA, 2013, 2014). A su vez, existen inhibidores menos importantes vinculados al proveedor del servicio (oferta inmadura y marco legal) (USUARIA, 2014). La investigación de ORACLE-MERCADO también encontró que la seguridad de la información sensible es un inhibidor, y que para un alto porcentaje de los encuestados (64.2%) la adopción implica un cambio cultural fuerte dentro de la compañía para el cual no están preparados. Restricciones presupuestarias y la falta de evaluación de soluciones son otros dos factores mencionados.

3. METODOLOGÍA

El presente es un estudio de tipo exploratorio, debido a que no se han encontrado en la literatura antecedentes específicos sobre el tema en cuestión en el contexto del estudio. Se ha optado por implementar la investigación cualitativa, siendo éste un método recomendado cuando existen deficiencias en el conocimiento del problema debido a que el tema de estudio ha sido poco explorado (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

El objetivo general del trabajo consiste en analizar la posibilidad de que la CN sea un recurso que colabore y facilite la gestión de las pequeñas y medianas empresas. Específicamente, la propuesta ha sido indagar sobre los beneficios e inhibiciones que pueden encontrar las empresas que pretendan adoptar esta tecnología.

Para cumplir con el objetivo propuesto se realizaron entrevistas semi-estructuradas a 8 (ocho) expertos de los cinco (5) principales estudios de auditoría de la Argentina (PWC, DELOITTE, E&Y, KPMG y BDO). La selección de la muestra se ha realizado en base a un criterio no probabilístico (o dirigido), es decir, la elección de los

elementos no depende de cálculos probabilísticos, sino que tiene relación con las características de la investigación y las decisiones del investigador que construye la muestra (Vazquez, Bongianino, Sosisky & Albano, 2006). Para la selección de los elementos se creó una muestra inicial por conveniencia, incluyendo contactos vinculados a los diversos estudios, que indicaron personas con conocimientos y experiencia relacionada al tema en cuestión que pudieran participar de la investigación. Luego, dicha muestra inicial fue ampliada en base a un criterio de muestra en cadena o por redes, en donde los participantes recomendaron otros expertos que consideraron valía la pena participaran de la investigación (Hernandez et al., 2010).

Se considera que estos especialistas tienen conocimientos suficientes de las nuevas tecnologías, además de una vasta experiencia basada en los encargos de los que participan –tanto de consultoría como de auditoría– desarrollados en empresas de diverso tamaño, actividad y localización dentro del país. Tienen además acceso al conocimiento compartido que se genera en las grandes firmas de auditoría.

El instrumento elaborado para las entrevistas fue sujeto a revisión por especialistas y utilizado en tres casos pilotos. Las entrevistas se dividieron en dos partes: PARTE A – perfil de los entrevistados (formación y experiencia laboral); PARTE B: experiencia y conocimientos en relación a la utilización de la CN en Argentina (servicios implementados; factores motivadores; factores inhibidores). Las mismas fueron realizadas vía Skype y grabadas.

Para el análisis de los datos, las respuestas fueron transcriptas en forma textual y analizadas mediante el método de análisis de contenido (Bardin, 1977). Se llevó a cabo una lectura repetitiva del material, sin utilización de herramientas de software, lo cual si bien resulta ser una opción más onerosa en cuanto al tiempo requerido, ha permitido una mayor seguridad al momento de elaborar los resultados (Martens, 2009).

En el Cuadro 2 se exponen los datos de los profesionales que han participado de la investigación.

Cuadro 2 - Perfil de los entrevistados

CODIGO	FORMACIÓN	ESTUDIO	CARGO ACTUAL
Entrevistado 1	Ingeniero Electromecánico, con orientación Electrónica.	BDO	Socio - Aseguramiento de Procesos Informáticos
Entrevistado 2	Analista de Sistemas	BDO	Auditor de Sistemas
Entrevistado 3	Contador Público	Ernst & Young	Director Ejecutivo del área de Consultoría
Entrevistado 4	Ingeniero de Sistemas	Deloitte	Gerente de ERS – Auditoría de Sistemas
Entrevistado 5	MBA Administración y gestión de empresas. Contador Público.	Deloitte	Gerente de Auditoría
Entrevistado 6	Magíster en Sindicatura Concursal y Administración de Empresas en Crisis. Contador Público	PWC	Director de Auditoría de Sistemas y Procesos
Entrevistado 7	Contador Público	KPMG	Senior A de Auditoría
Entrevistado 8	Magíster en Contabilidad Internacional Contador Público	PWC	Gerente de Auditoría Docente

Fuente: Elaboración propia en base a los datos de la investigación.

4. RESULTADOS

Se exponen a continuación las experiencias y opiniones de los entrevistados en relación a los tres tópicos planteados en el objetivo de la investigación.

En general, los 8 (ocho) auditores y asesores consultados conocían la CN; solo en dos casos fue necesario aclarar el concepto. Todos ellos trabajan con empresas de

diferentes sectores (comerciales, de servicios, entidades financieras, entre otros) y de diversos tamaños (pequeñas, medianas y grandes), lo cual les brinda una gran amplitud de experiencias en relación al tema tratado.

De acuerdo a los resultados obtenidos, y respaldando los estudios previos, en la República Argentina la implementación de la CN se encuentra en un estado de evaluación incipiente, tanto en las PyMEs como en las grandes empresas. Según indicaron, si bien es un tema en las agendas de los empresarios, su utilización no está muy difundida. Su aplicación a los negocios no está en auge y en la práctica la utilización se está dando principalmente sobre servicios de apoyo, no sobre los sistemas principales ("core") ni los transaccionales (Entrevistado 2, 3, 4).

4.1. Principales Servicios utilizados en la República Argentina

Los servicios implementados hasta el momento por empresas argentinas, de acuerdo a las experiencias de los entrevistados, no incluyen los procesos principales (core) de negocio, sino que se refieren más bien a procesos de apoyo, según indicó el Entrevistado 6, respaldado por las experiencias comentadas por los demás profesionales.

Los servicios más utilizados, según describieron, se refieren en general a alternativas de tipo SAAS (Software como un Servicio). Esto es, se orientan a la obtención de servicios de aplicaciones en la nube listas para su uso dentro de los procesos del ente, más que al desarrollo de aplicaciones propias en la nube que requieren de expertos dentro de la empresa que las desarrollen y mantengan.

Uno de los usos sobre los que las empresas argentinas han comenzado a experimentar con la computación en la nube es el de los correos electrónicos (Entrevistado 2, 3, 6). Incluso el Entrevistado 3 mencionó que en el estudio de auditoría en el que trabaja se han hosteado en la nube las soluciones de e-mail.

El Entrevistado 6 resaltó la importancia que hoy tienen estas soluciones. Si bien hasta no hace mucho tiempo no eran una aplicación crítica, en la actualidad existen muchos procesos de autorización a nivel interno de las organizaciones y transacciones con terceros que quedan evidenciados a través de correos electrónicos. Es decir, aun cuando se habla de servicios de apoyo, la importancia que tiene el e-mail en la actualidad en la gestión de las organizaciones agrega relevancia a esta aplicación de la nube.

El Entrevistado 2 manifestó conocer entidades financieras que han implementado soluciones de e-mail en la nube. Sin embargo, la información sensible de los clientes sigue obrando en los sistemas transaccionales que están hosteados localmente (esto es, en servidores propiedad del ente). Los correos o la información que se encuentra en la nube no deberían contener este tipo de información, dada la confidencialidad y las limitaciones que impone la propia normativa del Banco Central de la República Argentina. Incluso, siendo un sector en el que se hace un uso intensivo de la información, la CN puede ser ventajosa para otros procesos. Estos otros usos también están sujetos a la aplicación de la normativa indicada, y a la evaluación de los riesgos estratégico, reputacionales, legales y operacionales a los que se expone la entidad (López, Albanese & Sánchez, 2014).

De todos modos, esto demuestra un comienzo en la aplicación de la CN. Aun cuando para las entidades financieras no fuera posible generalizar el uso de esta TI para sus operaciones transaccionales, son un antecedente para la implementación por otros entes, según se describe en el apartado 4.2.

Otro uso de soluciones en la nube es el de gestión de recursos humanos. En este sentido existen aplicaciones tanto para la liquidación de sueldos on-line como alternativas para la gestión de novedades de nómina y capacitación.

De acuerdo a la experiencia de los entrevistados, las alternativas utilizadas por las empresas argentinas hasta el momento se refieren principalmente a la administración de novedades en relación a los trabajadores, soluciones de capacitación, así como la puesta a disposición de cierta información como los recibos de sueldos. Un ejemplo es una aplicación de SAP disponible en el mercado. Sin embargo, no conocen que hasta el momento se estén aplicando alternativas de liquidación de sueldos (payroll) en la nube, sino que estos procesos siguen siendo ejecutados mediante aplicaciones adquiridas bajo la modalidad on-premisse (Entrevistado 3).

Otra alternativa disponible para las organizaciones es la de soluciones para el procesamiento de información interna del ente, por ejemplo para la elaboración de reportes e informes gerenciales. Las herramientas permiten procesar una gran cantidad de información, muchas veces recuperada de los sistemas internos, y realizar diversos tipos de análisis y presentaciones de reportes mediante aplicaciones que muchas veces no están disponibles en las soluciones adquiridas por las PyMEs. Este uso ha sido mencionado por la mayoría los entrevistados.

En el caso del Entrevistado 4, conoce casos de sistemas corporativos de empresas con varias filiales, las cuales deben cargar cierta información a la herramienta para lograr su consolidación para la toma de decisiones.

Otro uso sencillo que se ha comenzado a experimentar en el uso de la CN es en el respaldo de archivos y almacenamiento de información (Entrevistado 6).

Finalmente, los entrevistados se refirieron a las aplicaciones para le elaboración de la información financiera que se incluye en los estados contables, mediante el uso de servicios de ERP en la nube.

De acuerdo a lo relevado, este uso aún no es tan habitual en el país. Esto puede deberse a que los grandes proveedores de servicios ERP, tales como ORACLE y SAP, si bien han desarrollado soluciones en la nube, aun no están ofreciendo sus servicios en la Argentina. Por otra parte existen servicios prestados por proveedores locales, en algunos casos pequeños y sin trayectoria reconocida, lo cual puede generar en los potenciales clientes dudas y demoras en la utilización, según se verá más adelante. Se pudo conocer que las PyMEs podrían ser más proclives a la contratación de este tipo de proveedores.

4.2. Factores Motivadores para la implementación

Dentro del conjunto de factores que motivan la utilización de la CN por parte de las empresas argentinas, los entrevistados mencionaron los potenciales beneficios que podría brindar esta tecnología.

En primer lugar, se indicó que en muchos casos las organizaciones utilizan esta alternativa como una forma de reducir costos (Entrevistado 1, 3, 6, 7). Esta sería una de las principales razones para su implementación por parte de las PyMEs. Incluso en algunos casos se manifestó que para estas empresas la variable económica podría tener mayor peso que la variable seguridad. Es decir que para este tipo de empresas la contratación del servicio se justificaría principalmente por la reducción de costos que genera, sin hacer una evaluación profunda de los riesgos que este tipo de tecnologías puede implicar para el ente.

La disminución de costos se lograría en principio debido al sistema de pago en función del uso, generándose ahorros en diversos aspectos: a) evitando las grandes inversiones en recursos de hardware y software al momento de emprender un nuevo negocio o proyecto (up-front capital expense), eliminándose una barrera de entrada a algunos negocios (Armbrust et al, 2010; Grossman, 2009); b) disminuyendo costos de

funcionamiento, actualización y mantenimiento de TI; c) reemplazando las inversiones de capital por gastos operativos, evitando pérdidas generadas por recursos inmovilizados y por capacidad ociosa y reemplazando erogaciones de licencias de pago único por pagos periódicos en función del uso mensual o anual.

Esto es, no se posee la propiedad de la infraestructura física, sino que se utilizan recursos alquilados a un proveedor, pudiendo invertirse los recursos disponibles en otras áreas del negocio. Algunos trabajos han demostrado que en el caso particular de las PyMes las reducciones de costos son reales e importantes al movilizar las instalaciones de TI a la nube (McAfee, 2012; Rao, 2012).

Por su parte, el Entrevistado 1 manifiesta que dicha reducción de costos se produce "en teoría". Se debe tener presente que el análisis de costos no debe contemplar únicamente los incluidos en el contrato y el Acuerdo de Prestación de Servicio (SLA por sus siglas en inglés), sino que se deben contemplar las inversiones a realizar para la adecuación de las estructuras de gobierno, procesos y procedimientos, arquitecturas de empresa y cultura, aplicaciones, desarrollo de personal, obtención de certificaciones profesionales que demuestren sus competencias, entre otras. Así el costo total de la computación en nube debe ser comparado con la inversión total y los costos vigentes por la prestación de servicios similares mediante el uso de recursos internos (ISACA, 2012:12).

Asociado al beneficio de reducción de costos, se mencionó también como factor motivador la ventaja competitiva que obtienen las áreas de tecnología o de sistemas a partir del uso de la CN por la agilidad en la implementación de soluciones de TI (Entrevistado 2, 6). La ventaja competitiva está basada en la velocidad de implementación y el costo asociado al crecimiento de los distintos requerimientos, otorgando mayor flexibilidad y haciendo que el presupuesto financiero del área de sistemas no se agote, como sucedería con las grandes inversiones asociadas a otras alternativas de adquisición de recursos de TI.

Esto es, la contratación de los servicios en la nube resulta ágil y brinda rapidez al desarrollo de los negocios, en la medida en que los servicios pueden ser utilizados en el momento en que se los necesita, evitando las demoras originadas por el desarrollo, configuración y operación de los proyectos de TI tradicionales (ISACA, 2009).

Al mismo tiempo, los servicios brindados por los proveedores son escalables, garantizando la disponibilidad de recursos mediante la capacidad de almacenamiento y uso ilimitado. De esta forma, los servicios en la nube ofrecen mayor flexibilidad,

permitiendo la cobertura de los picos de demanda, evitando los recursos ociosos mediante la provisión de servicios on demand.

La disponibilidad de la información ha sido mencionada también como un factor motivador (Entrevistado 6). La información y aplicaciones se encuentran disponibles en forma permanente y en todo lugar, en la medida en que los proveedores poseen un ancho de banda e infraestructura que aseguran la satisfacción de las necesidades de los consumidores, permitiendo un acceso universal a los documentos que siempre se encuentran disponibles en la web. Al mismo tiempo, el acceso puede darse a través de diferentes dispositivos con acceso a internet (PC, laptop, celulares, tablets, etc.), generando una conexión tal entre las organización y sus trabajadores, que permite el trabajo colaborativo y fuera de las oficinas.

Otra razón está dada por la posibilidad de evitar contar con personal de sistemas dentro de la estructura organizacional. Esto es, los empresarios prefieren tercerizar y delegar el conocimiento técnico que no pueden mantener en su personal en los especialistas que integran el plantel del proveedor del servicio (Entrevistado 1). La tercerización que se logra a través de este modelo permite poseer expertos a disposición, que brindan su conocimiento profesional y se especializan en cuestiones de seguridad, privacidad y otras áreas de interés para los usuarios. Los profesionales que trabajan para los proveedores de servicios en la nube se especializan y alcanzan un nivel de experiencia y conocimiento por la prestación de un servicio a gran escala, que difícilmente podría ser alcanzado o contratado por las empresas, principalmente las medianas y pequeñas.

La propia especialización del proveedor permite obtener un mantenimiento y actualización constante de los sistemas, dado que el proveedor de cloud computing tiene acceso a los nuevos sistemas, los actualiza y los pone a disposición de sus clientes de inmediato y a un menor costo que el que ellos deberían pagar para obtenerlos.

El Entrevistado 2 considera que puede existir un factor de imitación que fomente la utilización de estas tecnologías en el futuro, tal como se adelantó en el apartado anterior. Siendo que grandes corporaciones, entre ellas entidades financieras, de nivel internacional, lo han utilizado, cree que esto puede brindar cierta seguridad a los entes pequeños y medianos, generando una tendencia y motivando a la aplicación por parte de otras empresas.

En particular, a las PyMEs les daría una visión mucho más atractiva de la tecnología. El profesional considera que el benchmarking es una parte importante de la toma de decisiones; al encontrar que las grandes corporaciones internacionales, quienes suelen basar sus decisiones en la seguridad de la información más que en el factor económico, han migrado a la nube, les puede brindar cierto respaldo y seguridad para adoptar ellas también esta alternativa siguiendo la tendencia marcada por otras empresas. ORACLE-MERCADO (2014) habían mencionado también los casos de éxito en la utilización como factor motivador.

Al mismo tiempo, realiza una diferenciación entre pequeños y grandes usuarios, considerando que las razones que llevan a unos y otros a utilizar este tipo de servicios pueden ser distintas. Esto es, una gran compañía no se dejaría llevar sólo por las ventajas económicas que el servicio ofrece, sino que buscaría garantizar la seguridad de su información al momento de la implementación. Y esta situación es la que fomenta que otras empresas, de tamaño similar o menor también lo utilicen (Entrevistado 2).

Además de los grandes usuarios, se menciona a los grandes proveedores (que poseen una reputación reconocida y brindan servicios de calidad) quiénes comienzan a subir a la nube sus servicios habituales, dando tranquilidad a los entes pequeños y medianos para implementar estas alternativas.

Por ejemplo, en relación a los sistemas ERP, el hecho de que grandes proveedores como son Oracle y SAP comiencen a dar servicios en la nube, da cierta garantía o sensación de seguridad para su utilización. A su vez, se debe considerar que lo hacen a un costo mucho menor de lo que representa la adquisición de las licencias de las alternativas on-premisse.

Según el Entrevistado 2 –quien antes de desempeñarse como auditor participó de proyectos de desarrollo de servicios en la nube– hasta hace muy poco tiempo los proveedores de ERP eran únicamente pequeñas empresas, sin reputación reconocida, que desarrollaban estos servicios para ganar una posición en el mercado en forma competitiva. Hoy en día, empresas consolidadas entienden que los servicios en la nube son la tendencia, por lo cual tienen que tener ese servicio para seguir siendo primeras marcas.

El Entrevistado 1 también mencionó a Oracle, quién en Estado Unidos está brindando su servicio de ERP en la nube. Sin embargo, indicó que aun considerando la relevancia de este prestador, según conoce, las empresas en Latinoamérica, y en

particular Argentina, no están migrando a la nube fácilmente. Ello puede deberse a que el servicio de ERP en la nube aun no está disponible en la Argentina[46].

Finalmente, se mencionó la transparencia que este tipo de servicios representa para los usuarios finales, lo cual hace sencillo su uso y fomentaría su adopción por las pequeñas empresas. Esto es, el usuario final no puede dimensionar o determinar la diferencia entre un servicio en la nube y uno tradicional. Por ejemplo, tener un acceso a un ERP instalado localmente en un servidor de una compañía, a tenerlo en la nube, para el usuario es indiferente (Entrevistado 2). El Entrevistado 4, quien tuvo oportunidad de trabajar con un cliente que utilizaba servicios ERP en la nube, mencionó que para los usuarios resultaba sumamente transparente, en la medida en que el acceso al sistema para ellos se daba a través de un icono en el escritorio, del mismo modo que lo harían con cualquier otro sistema, sin tener en cuenta que la información sobre la cual estaban trabajando finalmente sería almacenada y procesada en un servidor del exterior, perteneciente al tercero proveedor del servicio.

4.3. Factores Inhibidores para la implementación

Según los entrevistados, y tal como fue mencionado, en la Argentina si bien se habla de la nube, aún no está en auge y en la práctica las empresas todavía no lo tienen implementado (Entrevistado 3). Considerando las perspectivas de los proveedores respecto al incremento esperado en el nivel de utilización en el corto plazo, es interesante conocer las razones que demoran la aplicación en el país. Ello sirve a los proveedores para reforzar su estrategia de venta y capacitación a los usuarios al respecto de los obstáculos, y a los usuarios para que indaguen sobre las soluciones disponibles para lograr una aplicación eficiente.

El conjunto de factores que estarían demorando la utilización de la CN identificados por los profesionales entrevistados coinciden en su mayoría con aquellos mencionados en los estudios no-académicos realizados en la República Argentina y los antecedentes de estudios desarrollados en otros países.

El principal factor inhibidor nombrado por los entrevistados se refiere a la desconfianza que poseen los potenciales usuarios argentinos sobre la seguridad y confidencialidad de la información subida a la nube (Entrevistado 1, 3, 4, 6, 7, 8).

[46] Las soluciones de ERP en la nube ofrecidas por ORACLE y SAP aún no se encuentran disponibles para su uso en Argentina (ORACLE, comunicación personal, 11/06/2015; ORACLE, 2015; SAP, comunicación personal, 06/05/ 2015).

La percepción de los entrevistados es que los empresarios –dueños de la información– pretenden tener el control sobre su información, ubicándola en servidores propios, que conocen donde están ubicados y a las personas que los administran, antes de dejarlo en manos de terceros, en una ubicación desconocida (Entrevistado 4). Esta situación de incomodidad se profundiza cuando se refiere a información confidencial para la compañía (Entrevistado 6). De hecho, la experiencia del Entrevistado 8 en relación a la implementación de una solución de trabajo colaborativo con clientes de auditoría es un ejemplo de esta barrera en cuanto a la reticencia de los mismos para utilizar la aplicación.

Las apreciaciones demuestran que, en algunos casos, la barrera que dificulta la implementación es la "inseguridad percibida" por parte de las empresas. Esto es, la percepción de los empresarios acerca de la seguridad de la nube, más allá de lo que conocen. La sensación de que sus datos están expuestos les impide utilizar la solución.

Existe además otro factor inhibidor relacionado, que es mencionado por estudios previos, referido a la "cultura organizacional"; esto es, los entes en muchos casos no se sienten preparados internamente para adoptar este tipo de soluciones, dado que no confían en delegar en la nube la información propia (Entrevistado 7).

En principio, siendo la información uno de los principales activos de los entes, en particular para los casos que el uso de la CN se vincule a información sensible, consideraron que las organizaciones harán una planificación adecuada, evaluando los riesgos que podrían afectarla, y buscando los controles que les permitan mitigarlos (Entrevistado 4, 8). Sin embargo, tal como lo mencionó el Entrevistado 2, puede ocurrir que en las PyMEs el beneficio del costo pese más que el de la seguridad de la información al momento de la toma de la decisión.

Frente a este obstáculo, pueden ser útiles ciertos modelos que guían la adopción de servicios en la nube por parte de las PyMEs, como el descripto por Bernal, Vegega, Pytel y Pollo (2013). Éste propone un proceso para el análisis de la conveniencia y viabilidad para aplicar la CN, haciendo un análisis de factores cualitativos (tipos de aplicaciones a tercerizar, requisitos de cumplimiento normativo, estructura organizacional, etc.) y cuantitativos (viabilidad económica) que permiten al empresario comprender el servicio y analizar los verdaderos beneficios (si es que existen) y riesgos de la aplicación de estos servicios para el caso en particular.

Al mismo tiempo, los Entrevistados 3 y 1 recomendaron que previo a la contratación, los usuarios deberán asegurarse que el proveedor cumpla con todas las medidas de seguridad y confidencialidad de los datos. Para ello deberán incorporar dentro de las cláusulas de los contratos las medidas que consideren pertinentes y las formas en que ellos mismos podrían efectuar el monitoreo de dicho cumplimiento.

Al respecto cabe analizar los diferentes tipos de acuerdos de servicios en la nube según el nivel de negociación de sus cláusulas (Jansen & Grance, 2011; CSA, 2011:16): los predefinidos o no negociables, que resultan ser los más utilizados principalmente en las nubes públicas, y los negociables. Los primeros adoptan la forma de contratos de adhesión, en los que los términos del servicio son determinados en su totalidad por el proveedor y en muchos casos pueden ser modificados de manera unilateral sin previo aviso, de modo que difícilmente el usuario podría realizar exigencias respecto al tratamiento que pretenda se le dé a su información. Por el contrario, los negociables implican que las condiciones son establecidas de común acuerdo por el proveedor y el usuario, buscando la mayor satisfacción de sus necesidades; entre los aspectos a ser acordados se refieren a niveles de servicio, seguridad, gobernanza, privacidad, antecedentes requeridos a los empleados del proveedor, propiedad de los datos, culminación del contrato, cumplimiento de normas, etc.

Si bien estos últimos se asemejan a los contratos tradicionales de tercerización de servicios de TI, el ente requeriría asesoramiento técnico y legal de modo de asegurarse de que los requerimientos y necesidades de la organización se ven satisfechos. Al mismo tiempo implican un mayor costo para la organización, en la medida en que recibe un servicio a medida y se eliminan los beneficios de la economía de escala. Todo ello comienza a hacer más compleja la contratación del servicio en la nube, más aun para empresas de tipo Pyme.

Puede compensarse dicha situación mediante la utilización de un servicio estándar y el incremento de los controles a nivel interno, o mediante el uso de nubes internas privadas que brindan a la organización mayor autoridad y control sobre la seguridad y privacidad, limitando el número de usuarios que comparten una plataforma de servicios.

La regulación por parte de la normativa y los organismos de contralor también es un elemento que debe ser considerado por las PyMEs antes de decidir implementar la CN para la gestión de sus negocios, y en muchos casos, de acuerdo a las normas

aplicables y la actividad del ente, puede resultar un factor que impida o demore su utilización (Entrevistado 3, 6).

Estas restricciones pueden relacionarse principalmente a la protección de datos personales de empleados, clientes, proveedores, tanto como a los requisitos establecidos en la normativa respecto de la forma de procesamiento y conservación de la información contable que respalda los estados financieros.

Los Entrevistados 3 y 6 se refirieron al caso de empresas que hubieran adoptado la forma jurídica de sociedades comerciales, y estuvieran ubicadas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. En este caso estarían sujetas al contralor de la Inspección General de Justicia (IGJ), que requiere que los sistemas de información que alojan datos contables (datos que deben estar en los libros de comercio) se encuentren radicados en la Argentina.

Ello podría implicar un conflicto en el caso de uso de una solución en la nube transfronteriza (Svantesson & Clarke, 2010). Quienes opten por aplicar de todos modos estas soluciones, pueden efectuar copias locales de la información almacenada en la nube y localizada en otro país, trayéndola a la Argentina para cumplir una disposición legal. Esta alternativa está siendo aplicada por algunas empresas, incluso en el caso de aquellas que poseen sus datos alojados en servidores de casas matrices ubicadas en el exterior, a quienes la IGJ ha solicitado que tengan localmente réplicas de las bases de datos, espejadas, en el domicilio legal inscripto.

Sin embargo, según el Entrevistado 3, esto resulta antieconómico para el ente. Esto es, la PyME utilizaría un servicio en la nube para reducir costos de almacenamiento, pero al mismo tiempo se le estaría exigiendo el almacenamiento local, duplicando la información. Al mismo tiempo, genera la dificultad de que se debe contar con la tecnología necesaria para el acceso a los datos resguardados en forma local.

Considerando el caso de entidades financieras, rigen además las normas del Banco Central de la República Argentina, que según varios de los entrevistados son fuertemente restrictivas respecto de la posibilidad de utilizar servicios de tercerización similares a la nube.

La característica de la localización independiente de los datos del usuario, que en muchos casos se encuentran en jurisdicciones extranjeras, dificulta la utilización de esta tecnología, en la que muchas veces se desconoce la ubicación exacta de la información.

En consecuencia, no siempre es compatible con los requerimientos de los entes reguladores en cuanto a que el respaldo esté físicamente dentro de su jurisdicción –que es el país– y que esté mapeado con un servidor en un lugar determinado. Es decir, las normas exigen tangibilidad de la información y básicamente la nube genera lo contrario.

Otro factor mencionado se refiere al nivel de atraso tecnológico por parte de las organizaciones argentinas. Este tema está vinculado al factor de la cultura organizacional mencionado previamente, y tiene que ver con que los empresarios aun prefieren mantenerse con soluciones que ya utilizan y consideran que son más seguras.

El Entrevistado 4 mencionó que las empresas recién están comenzando a aplicar la virtualización de servidores, demorando la implementación de soluciones en la nube. Habitualmente, los entes poseen diversos equipos físicos procesando la información. Actualmente, se detecta una tendencia a la concentración de información en un único servidor físico, dividido en diferentes servidores virtuales. Sin embargo, esta solución estaría siendo utilizada principalmente por grandes empresas y no tanto por PyMEs. Al igual que USUARIA (2014), supone que esto es un paso previo en la evolución hacia un mayor nivel de uso de la CN.

Cabe mencionar que la infraestructura de telecomunicaciones del país es visto por algunos usuarios como un obstáculo para el uso de soluciones en la nube (Entrevistado 4, 7). Considerando la característica esencial de acceso a los servicios en la nube a través de una red, como puede ser Internet, creyeron que el sistema de telecomunicaciones del país podría no ser adecuado para dar soporte a los requerimientos del uso de la nube. Esto, según indicaron, podría depender de la localización de la PyME usuaria –en las grandes ciudades los servicios pueden ser mejores que en algunas ubicaciones alejadas en el interior del país.

Una falla en las comunicaciones podría resultar un problema sumamente grave en el caso de que la empresa estuviera actualizando grandes volúmenes de información, de modo que el solo riesgo de que esto ocurra podría estar impidiendo la aplicación por parte de los potenciales usuarios.

Finalmente, derivado de los comentarios de los entrevistados, se encontró que muchos de ellos mencionaron a los grandes prestadores de servicios (como Oracle y SAP en el caso de ERP). Si bien ellos indicaron que la prestación por parte de estas importantes empresas brindaría seguridad a los usuarios, y fomentaría la utilización de

la nube, según se pudo conocer en relación a los sistemas ERP, ninguno de los prestadores posee soluciones de este tipo disponibles en la República Argentina, no obstante contar con ellas en otros países como ser Estados Unidos o México. En consecuencia, cabe incorporar como factor inhibidor del uso de la CN por parte de PyMEs argentinas, al menos en lo que a servicios ERP respecta, la falta de disponibilidad de servicios en el mercado. Esto podría ser aplicable a otros usos de la CN respecto de los cuales aun no exista oferta en el país.

Otro posible factor limitante del uso de la CN, pero que no ha sido mencionado por los entrevistados, se refiere al hecho de que un importante número de empresas PyMEs canalizan una parte significativa de las actividades económicas por el sector informal (en parte debido a los efectos tributarios), afectando la calidad de la información en cuanto a su integridad y veracidad (Pesce, Speroni, Etman & Rivera, 2014). De hecho, en dichos casos los estados contables se confeccionan al solo efecto de cumplir con disposiciones de los organismos fiscales u otro requerimiento similar (Albanese, Argañaráz, Ielimini, Speroni, Briozzo; 2014). Es así que estas empresas podrían no estar dispuestas a resguardar la información que respalda este tipo de operaciones fuera de las fronteras de su organización, por la exposición que ello podría generarles.

El Cuadro 3 resume los principales resultados.

Cuadro 3 - Principales resultados de la investigación

ALTERNATIVAS DE USO DE CN EN ARGENTINA	Correo electrónico
	Gestión de recursos humanos
	Procesamiento de información interna – Reportes gerenciales
	Almacenamiento de información
	Elaboración de información financiera – Estados Contables
FACTORES MOTIVADORES	Disminución y flexibilización de costos
	Agilidad (velocidad de implementación)
	Flexibilidad y escalabilidad
	Disponibilidad permanente de la información
	Simplificación de la estructura organizacional (evitar poseer

	personal de sistemas propio)
	Tendencia/Benchmarking: grandes usuarios y grandes proveedores
	Transparencia para el usuario
FACTORES INHIBIDORES	Desconfianza sobre la confidencialidad y seguridad de la información
	Cultura organizacional
	Normativa y Regulación de organismos de contralor
	Localización de las aplicaciones y los datos desconocida por el usuario
	Atraso tecnológico por parte de los entes usuarios (estadio previo a la nube)
	Infraestructura de las telecomunicaciones
	Falta de oferta del servicio en el país respecto de algunas aplicaciones

Fuente: Elaboración propia en base a los datos de la investigación**.**

4.4. Otros casos de Tercerización aplicados

En general, los entrevistados mencionaron otros casos de tercerización relacionada a la TI aplicada por entes argentinos, que si bien no responden exactamente a la concepción de la nube, poseen características similares.

Éstos fueron mencionados como estadios previos en la evolución, considerando la tendencia hacia la aplicación de estas soluciones novedosas, en relación al inhibidor del atraso tecnológico de los usuarios del país mencionado en el apartado anterior. Entre las soluciones aplicadas mencionaron:

Empresas nacionales (entidad financiera, empresa productora y comercializadora de agroquímicos), con casas matrices en el exterior, que a nivel corporativo hacen uso del sistema ERP SAP. Por tratarse de un sistema core financiero, se encuentra ubicado en la casa matriz. Las operaciones ejecutadas en Argentina –como ser la

carga de una venta– quedan registradas, son procesadas y almacenadas en los equipos que se encuentran ubicados en el exterior (Entrevistado 4, 5).

En algunos casos, incluso la casa matriz tiene hosteados los servidores en un tercero, como ser IBM o HP. La justificación de esta práctica es que las compañías a nivel mundial pretenden tener un único ERP, y que todas las filiales de las distintas regiones trabajen con el mismo modelo de negocios y los mismos procesos (Entrevistado 3).

Entes que tercerizan la guarda de equipos y servidores (y la gestión de las medidas de seguridad inherentes) en empresas que poseen centros de cómputos o de procesamiento hiper-protegidos, donde se alojan equipos de diversos clientes (Entrevistado 4). En otros casos, lo que se terceriza es el almacenamiento de información del ente en equipos de terceros proveedores (Entrevistado 8).

Uso de herramientas de trabajo colaborativo; en particular, el Entrevistado 8 mencionó la utilización reciente en Argentina de una solución implementada en el estudio en el que se desempeña, para el intercambio de documentación entre auditores y clientes a través de Internet. En un ambiente compartido por ambos actores, los profesionales cargan los requerimientos de información y las fechas en que se necesitan, y el personal del ente auditado las respuestas. La información obtenida de acuerdo al conocimiento del Entrevistado 8 sobre la herramienta no ha permitido determinar exactamente si se trata de un servicio en la nube o no; sin embargo algunas de sus características están presentes: el acceso a las aplicaciones se realiza a través de la red; uso compartido de recursos; escalabilidad; posibilidad de realizar un trabajo colaborativo sobre la información (Mell & Grance; 2011).

En otro caso, se mencionó el intercambio de información entre distintos entes (comprador y vendedor de una empresa) dentro de un ambiente compartido; luego se dio acceso a un grupo de profesionales del estudio de auditoría que participarían de un encargo de Due Dilligence (Entrevistado 5).

Tercerización de liquidación de nómina, recibiéndose no sólo las liquidaciones sino también los asientos contables correspondientes a los sueldos y las cargas sociales a ser incorporados al sistema contable (Entrevistado 5).

Tercerización de servicios de mantenimiento de TI (Entrevistado 8).

5. CONSIDERACIONES FINALES

El objetivo del presente trabajo consistió en conocer acerca del nivel de utilización de la CN en la Republica Argentina, identificando factores que pudieran motivar o

demorar su aplicación por parte de las PyMEs, considerando el bajo nivel de adopción de esta alternativa de TI en el país y los potenciales beneficios que se podrían obtener a partir de su implementación.

Mediante entrevistas a profesionales de los grandes estudios de auditoría argentinos se obtuvieron resultados relacionados al objetivo planteado.

En primer lugar, resulta de este trabajo de carácter exploratorio que existe un bajo nivel de uso de esta tecnología, ratificando las conclusiones de otros estudios sobre su uso en las empresas argentinas en general, y de las PyMEs en particular. Se encontró que hasta el momento quienes lo utilizan –o lo están evaluando– lo hacen en relación a servicios SAAS aplicados a procesos no críticos, sino más bien a servicios de apoyo, como el correo electrónico, la gestión de recursos humanos y la elaboración de reportes internos.

Se encontró que la computación en la nube puede ofrecer múltiples ventajas para las pequeñas y medianas empresas en particular, y que son justamente las razones que motivarían su adopción. Se incluye entre ellas la reducción y flexibilización de los costos, permitiéndoles acceder a soluciones de TI que antes solo estaban disponibles para las grandes empresas. Al mismo tiempo, la disponibilidad de expertos en el proveedor del servicio es una ventaja importante, sobre todo en estas empresas en las cuales suele resultar imposible contar con un staff de profesionales altamente capacitados en TI, tanto por la escala del ente que no les permite especializarse como por el costo que representa contratarlos. Finalmente, el factor imitación podría llevar a que estas empresas comiencen a aplicar soluciones en la nube al verificar su utilización con éxito en las grandes empresas.

En cuanto a los inhibidores para la utilización de la CN por las empresas argentinas, la desconfianza en la seguridad que este servicio ofrece y la cultura organizacional son los principales obstáculos según los profesionales consultados. En la medida en que se conozcan mayores casos de éxito en la aplicación a los negocios, que maduren los servicios ofrecidos y se desarrollen los estándares de control interno, los potenciales usuarios superarán esta barrera y se incrementará la probabilidad de su implementación. Se requiere además una evolución de las tecnologías aplicadas que les permita adaptarse a estas soluciones, tanto a nivel interno de las organizaciones, como de la infraestructura de comunicaciones del país.

Este trabajo demuestra que existen oportunidades de desarrollo de la CN, pero requiere que los proveedores difundan la tecnología entre las empresas, capacitando

a los empresarios a fin de informarlos, facilitando los procesos de implementación y aclarando sus dudas.

Siendo este un estudio de carácter exploratorio, se requiere de mayores trabajos de investigación en el área a fin de completar los resultados aquí obtenidos y evaluar la evolución en el uso de esta tecnología y los resultados de su implementación. En futuras investigaciones se podrá trabajar con ejecutivos de PyMEs para conocer la opinión de quienes participan de la toma de decisiones, así como de los contadores públicos independientes de estudios de menor tamaño a los considerados en este trabajo, quiénes resultan ser en muchos casos los principales asesores externos en relación a la implementación de TI para la gestión de negocios en pequeñas empresas.

BIBLIOGRAFÍA

ALBANESE D., ARGAÑARÁZ A. A., IELMINI S., SPERONI C., & BRIOZO A. E. (2014). Los sistemas de información en las PyMEs. En H. Vigier, A. E. Briozzo, & M. B. Guercio (Comp.), Grandes desafíos para pequeñas empresas: informalidad, financiamiento e información. El caso de las PyMEs en Bahía Blanca (139 - 159). Bahía Blanca: Ediuns.

Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R., Konwinski, A., et al. (2010). A view of cloud computing. Communications of the ACM, 53(4), 50-58.

BARDIN, L. (1977). Análise de Conteúdo. Luís Antero Reto y Augusto Pinheiro (Trad.). Lisboa: Edições 70.

BERNAL, L., VEGEGA, C., PYTEL, P., & POLLO CATTANEO, M.F. (2013, Octubre). Propuesta de una metodología para el análisis de adopción de cloud computing en PyMEs. Articulo presentado en el XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. Consultado el 01/06/2015. Disponible en http://hdl.handle.net/10915/32416

BÖHM, M., Leimeister, S., Riedl, C., & Krcmar, H. (2011). Cloud Computing – Outsourcing 2.0 or a new Business Model for IT Provisioning? En Frank Keuper, Christian Oecking, & Andreas Degenhardt (Ed.). Application Management Challenges - Service Creation – Strategies (31-56). Alemania: Gabler.

Budŋiks, L., & Didenko, K. (2014). Factors determining application of Cloud Computing services in Latvian SMEs. Procedia - Social and Behavioral Sciences 156, 74 -77.

Cloud Security Alliance (2013). “The Notorious Nine: Cloud Computing Top Threats in 2013”. Consultado el 25/10/2013. Disponible en: https://downloads.cloudsecurityalliance.org/initiatives/top_threats/The_Notorious_Nine_Cloud_Computing_Top_Threats_in_2013.pdf

Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (2012). “Enterprise Risk Management for Cloud Computing”. Consultado el 4/12/2012. Disponible en http://www.coso.org/documents/Cloud%20Computing%20Thought%20Paper.pdf

European Network and Information Security Agency – ENISA (2009). “Cloud Computing - Benefits, risks and recommendations for information security”. Consultado el 20/01/2010. Disponible en: http://www.enisa.europa.eu/act/rm/files/deliverables/cloud-computing-risk-assessment

Grossman R.L. (2009). The case for cloud computing. IT Professional, 11(2), 23-27.

Hayes, B. (Julio 2008). Cloud Computing. Communications of the ACM, 51(7), 9-11.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la Investigación. México: Editorial Mc Graw Hill

Information Systems Audit and Control Association - ISACA (2009). “Cloud computing – Business Benefits with security, governance and assurance perspectives. White

paper." Consultado el 19/01/2010. Disponible en: http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Research/Documents/Cloud-Computing-28Oct09-Research.pdf.

Information Systems Audit and Control Association - ISACA (2012). "Principios rectores para la adopción y el uso de la computación en nube". Consultado el 13/06/2012. Disponible en: http://www.isaca-bogota.org/Documentos/Cloud-Computing.pdf

Jansen, W., & GRANCE, T. (2011). "Guidelines on Security and Privacy in Public Cloud Computing. NIST SP 800-144". Consultado el 02/08/2012. Disponible en: Http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-144/SP800-144.pdf

LÓPEZ, M. A., SÁNCHEZ, M. A., ALBANESE, D. E. (2010, diciembre). Impacto del uso de soluciones informáticas basadas en cloud computing para el procesamiento de la información contable en la auditoría financiera. Artículo presentado en el 16° Encuentro Nacional de Investigadores Universitarios del Área Contable, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

LÓPEZ, M. A., ALBANESE, D. E., SÁNCHEZ, M. A. (2014). Gestión de Riesgos para la adopción de la Computación en Nube en Entidades Financieras de la República Argentina. Revista Contaduría y Administración, 59(3), 61-88.

Mansfield, D. S. (2008). Danger in the clouds. Network security, 12, 9-11.

McAfee Andrew (24/10/2012). Modeling the Costs of Cloud vs. On-Premise Computing. Consultado el 02/07/2013, desde http://policybythenumbers.blogspot.com.ar/2012/10/modeling-costs-of-cloud-vs-on-premise.html

Marino J.P. (16/06/2014). Subirse a la nube para evitar la tormenta. Consultado el 17/06/2014, desde http://www.ambito.com/diario/noticia.asp?id=745409

Mell, P., & GRANCE, T. (2011). "The NIST Definition of Cloud Computing. NIST SP800-145". Consultado el 02/08/2012. Disponible en http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf

MARTENS, C.D.P. (2009). Proposição de um conjunto consolidado de elementos para guiar ações visando a orientação emprendedora em organizações de software. Tesis doctoral, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Mohamed, A. (2009). A history of cloud computing. Computer Weekly. Consultado el 15/08/2014. Disponible en: http://www.computerweekly.com/feature/A-history-of-cloud-computing

ORACLE-MERCADO (2013). El potencial revolucionario de la "nube" y sus consecuencias. Revista Mercado, 176-191.

ORACLE (2015). Productos-Enterprise Resource Planning. Consultado el 11/6/2015. Disponible en: https://www.oracle.com/applications/enterprise-resource-planning/index.html

PESCE, G., SPERONI, C., ETMAN, G., & RIVERA, C. I. (2014). Informalidad, presión tributaria y cumplimiento fiscal en las PyMEs. En H. Vigier, A. E. Briozzo, & M. B. Guercio (Comp.), Grandes desafíos para pequeñas empresas: informalidad, financiamiento e información. El caso de las PyMEs en Bahía Blanca (161-201). Bahía Blanca: Ediuns.

Rao R. (26/10/2012). Helping SMBs save money with the cloud. Consultado el 02/07/2013. Disponible en http://googleenterprise.blogspot.com.ar/2012/10/helping-smbs-save-money-with-cloud.html?utm_source=entblog&utm_medium=blog&utm_campaign=Feed:+OfficialGoogleEnterpriseBlog+%28Official+Google+Enterprise+Blog%29

SULTAN, N. A. (2011). Reaching for the “cloud”: How SMEs can manage. International Journal of Information management, 31, 272-278.

Svantesson, D., & Clarke, R. (2010). Privacy and consumer risks in cloud computing. Computer and security review, 25, 397-397.

USUARIA (2014). “Crece la adopción de Cloud Computing”. Consultado el 27/05/2015. Disponible en www.usuaria.org.ar

USUARIA (2013). “Cloud Computing en empresas argentinas”. Consultado el 13/06/2015. Disponible en www.usuaria.org.ar

TARMIDI, M., RASID, S.Z.A.R., ALRAZI, B., & RONI, R. A. (2014). Cloud Computing awareness and adoption among accountings practitioners in Malaysia. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 164, 569-574.

Vaquero, L. M., Rodero-Merino, L., Caceres, J., & Lindner, M. (2009). A break in the clouds: towards a cloud definition. ACM Sigcomm Computer Communication Review, 39(1), 50-55.

Vazquez, R., Bongianino de Salgado, C., Sosisky, L., & Albano, H.R. (2006). Modelización del esquema de investigación en contabilidad. En Scarano et al. (2006). Metodología de la Investigación Contable. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.

Yigitbasioglu, O., Mackenzie, K. & Low, R. (2013). Cloud Computing: How does it differ from IT outsourcing and what are the implications for practice and research?. The International Journal of Digital Accounting Research, 13, 99-121.

Zhang, Q., Cheng, L., & Boutaba, R. (2010). Cloud computing: state-of-the-art and research challenges. Journal of Internet Services and Applications, 1, 7–18.

GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y TAMAÑO DE EMPRESAS. ANÁLISIS PARA EL SECTOR DE SOFTWARE Y SERVICIOS INFORMÁTICOS

María Isabel Camio, Alfredo Rébori, María del Carmen Romero y María Belén Álvarez*

Centro de Estudios en Administración (CEA), Facultad de Ciencias Económicas, UNICEN, Pinto 399, (7000) Tandil, Buenos Aires, Argentina.
*Beca Interna Doctoral. CONICET. Lugar de trabajo: CEA - UNICEN. Tandil, Buenos Aires, Argentina.

camio@econ.unicen.edu.ar; rebori@econ.unicen.edu.ar; romero@econ.unicen.edu.ar; maria.alvarez@econ.unicen.edu.ar

1. RESUMEN

El presente trabajo se desarrolla en el marco del 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.

El objetivo general es analizar la distribución de las dimensiones componentes del Índice de Nivel de Innovación para el sector de Software y Servicios Informáticos -SSI- (INIs) según el tamaño de empresa y las asociaciones existentes entre las subvariables de Capacidades para la innovación y dicho tamaño. Para ello se propone exponer sintéticamente el Modelo de medición de la innovación para el sector de SSI y la formulación de sus variables y subvariables componentes, analizar la distribución de las dimensiones componentes del INIs según el tamaño de empresa, e identificar la existencia de asociación entre las subvariables de Capacidades y el tamaño de las empresas.

Se trata de un estudio descriptivo sobre una muestra de 103 empresas del sector de SSI, basado en estudios previos (Camio, Rébori y Romero, 2012) donde se ha propuesto el Índice de Nivel de Innovación específico (INIs) que articula tres dimensiones: Capacidades, Resultados e Impactos.

Se exponen los resultados obtenidos para el INIs y las subvariables componentes para cada tamaño de empresa (Micro, Pequeña, Mediana, Grande) y para medir la asociación entre las subvariables de Capacidades para la innovación y el tamaño de empresa se trabaja con el coeficiente de correlación de Spearman, por tratarse de variables cualitativas ordinales.

Para las Capacidades de innovación los resultados evidencian una mayor concentración en las categorías medias, mientras que para los Resultados e Impactos se aprecia una mayor dispersión en los datos desde los valores Muy Bajos a Muy Altos.

Del análisis entre las subvariables de Capacidades y el tamaño de las empresas surgen asociaciones directas e inversas con diferentes niveles de significatividad.

2. DESCRIPCIÓN DEL MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

El estudio de la innovación, específicamente en el sector de Software y Servicios Informáticos (SSI), conduce a la discusión acerca de las particularidades de la medición de la innovación en los distintos tipos de empresas (manufactureras, de servicios, entre otras).

En el sector de servicios, la innovación es una actividad continua, generalizada y colaborativa, donde las firmas constantemente modifican productos y procesos, mientras desarrollan nuevas formas de trabajo no necesariamente basadas en actividades o gastos de I+D (Tacsir, 2011).

Cuando se pretende medir el comportamiento innovativo de las firmas del sector de servicios se debería tener en cuenta que está compuesto por una multiplicidad de actividades que requieren un tratamiento diferente al que se da a la industria manufacturera (Barletta, Suárez y Yoguel, 2013). En el intento de llegar a un acuerdo con la heterogeneidad extrema de este sector, parece útil construir cuestionarios a medida para “subgrupos” relativamente homogéneos. De acuerdo al grado de estandarización del servicio podrían ser visualizados: servicios intelectuales, servicios operativos y manuales, servicios de información y relacionales, y combinaciones de servicios y bienes (Djellal & Gallouj, 1999).

Especialmente en el ámbito de las empresas pertenecientes al sector de 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 estudios previos (Camio et al., 2012) se ha avanzado en la medición del nivel de innovación en el sector de SSI a través de la propuesta de un Índice de Nivel de Innovación 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, apoyando 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 el análisis de las capacidades de innovación se consideran aportes de distintos autores. En el Manual de Oslo (OCDE y EUROSTAT, 2005) se destaca que la capacidad de innovación más importante es el conocimiento acumulado por la empresa, que está incorporado esencialmente en los recursos humanos, pero también en los procedimientos, procesos habituales y otras características de la empresa.

Los investigadores han sugerido una relación respecto de la innovación con la estructura organizativa, la cultura y las prácticas de management (Brown & Duguid, 1991; Hislop, 2005, citados por bin Ali & Edison, 2010). Las organizaciones experimentan cambios estructurales, aplican políticas e invierten agresivamente para crear un entorno propicio para la creatividad y la innovación (bin Ali & Edison, 2010).

La estructura organizativa tiene una influencia clave en la creación de un ambiente que fomente la creatividad y el espíritu innovador en la empresa, toda vez que se convierte en el soporte de la estrategia y permite su implantación. Así, la manera en que se organicen los recursos disponibles y el modo en que se trate de conseguir los no disponibles facilitará o entorpecerá el proceso de innovación (Cotec, 2006).

Otros estudios resaltan la importancia de la comunicación y la gestión de los flujos de información tecnológica y su incidencia sobre la innovación. Entre ellos cabe mencionar a Aramburu y Sáenz (2010) cuyo modelo presentado contrasta, entre otras, la hipótesis de que la agilidad y fluidez en los canales de la comunicación horizontal y vertical y el diseño físico de los lugares de trabajo (diseño organizacional), actúan como catalizador para compartir conocimiento en los procesos de gestión.

El Manual de Bogotá (RICYT / OEA / CYTED / COLCIENCIAS / OCYT, 2001) pone énfasis en el establecimiento de canales de comunicación confiables y duraderos tanto

al interior de la firma como con agentes externos (proveedores, clientes, competidores, universidades, institutos de investigación, etcétera).

De acuerdo con Cohen & Levinthal (1990) y Macdonald & Williams (1994) la forma como los individuos y las organizaciones recopilan, difunden el intercambio y utilizan el conocimiento influye en la generación de ideas. Algunos autores consideran que la gestión de los flujos de información tecnológica conduce a la generación de ideas de manera efectiva como una parte importante de la capacidad de innovación de una organización.

Misra S., Kumar V., Kumar U. y Misra R. (2005), por su parte, señalan entre diferentes indicadores para medir la capacidad de innovación, la innovación relacionada con la comunicación, sensibilización y formación, proporción de las inversiones del programa de comunicación invertido en el programa de innovación, entre otros.

Distintos autores también reconocen la cultura organizacional como un determinante en la innovación. Según Lemon & Sahota (2004) la cultura organizacional ha sido reconocida como un determinante principal en la innovación y la necesidad de comprender mejor esta relación o proceso es un requisito previo necesario para enriquecerla de una manera más estructurada y sistemática.

Citando nuevamente a Aramburu y Sáenz (2010), otra de las hipótesis contrastadas por su modelo es que la cultura organizacional actúa como catalizadora para compartir conocimiento en los procesos de management. Se refieren al nivel de presencia que en la empresa tienen los diferentes valores y actitudes de compartir el conocimiento y la innovación (confianza, transparencia, mentalidad abierta, consideración de los errores como oportunidades de aprendizaje, cooperación y ayuda mutua). El diseño organizacional (relacionado con los flujos de información), y la cultura organizacional ejercen una significativa influencia en los resultados de la innovación especialmente en empresas de mediana-alta y alta tecnología (Aramburu y Sáenz, 2010).

Apoyando este punto de vista McGourty, Tharsis & Dominick (1996, citados por Koc, 2007) indican que la cultura de una organización puede ser modificada a través de prácticas de gestión específicas de dirección estratégica, la selección de personal, las recompensas y el reconocimiento, el despliegue de los empleados, el apoyo a la generación de ideas y el trabajo multifuncional en equipo para fomentar un comportamiento innovador.

Por último se destaca también el papel fundamental que desempeñan el capital humano, las habilidades técnicas/analíticas sólidas y la presencia de mano de obra calificada sobre la innovación.

De acuerdo con el Manual de Oslo (OCDE y EUROSTAT, 2005) una gran parte del conocimiento propio sobre la innovación se encuentra depositado en los individuos y su experiencia y se necesita una preparación apropiada para poder utilizar inteligentemente las fuentes exteriores o el conocimiento catalogado. En materia de innovación, el capital humano desempeña un papel fundamental tanto a nivel de la empresa como a nivel global.

Harison & Koski (2010) señalan que el capital intelectual de la empresa (es decir, su capital humano y la propiedad intelectual) determina, en gran medida, su capacidad de absorción con respecto al know-how de negocios y técnico de la empresa. La principal conclusión es que la calidad del capital humano es importante para la adopción de estrategias empresariales innovadoras.

Las empresas requieren un stock adecuado de mano de obra técnicamente calificada para absorber nuevas tecnologías, modificarlas, crear y transferir la nueva información tecnológica, particularmente científicos e ingenieros (Hoffman, Parejo, Bessant & Perren, 1998; Wignaraja, 1998, citados por Romijn & Albaladejo, 2002).

En este sentido, en una investigación en empresas de software, Gallivan (2003) descubrió que existía una correlación entre los empleados altamente innovadores y las habilidades técnicas/analíticas sólidas de estos. Sugiere además que las habilidades técnicas/analíticas reflejan el grado de capacidad de absorción de la innovación y que la cultura, como factor organizacional, también afecta la capacidad de innovación.

Una de las discusiones que más interés ha suscitado en la literatura sobre el cambio tecnológico se refiere a la relación entre el tamaño de las firmas, el grado de concentración de los mercados y las actividades de innovación (López, 1998).

En materia de innovación, la literatura ha estado orientada al estudio de grandes firmas. Se argumenta que las firmas grandes tienen ventajas por economías de escala en las actividades de I+D, por la capacidad de autofinanciamiento de dichas actividades, por un mejor uso del equipo y mayores posibilidades de realizar una “división del trabajo” entre los investigadores, entre otros factores. Asimismo, se supone que la gran firma puede hacer un mejor uso, desde el punto de vista comercial, de los resultados de las actividades innovativas. En “contra” de la gran

firma aparecen las fallas de un sistema de incentivos “jerárquicos”, los problemas de coordinación y la lentitud burocrática, entre otros factores (López, 1998).

No obstante lo anterior, en las últimas décadas, existe una creciente corriente de opinión que revaloriza las iniciativas innovativas realizadas en las PyMEs (Yoguel y Boscherini, 1996). En estas empresas las actividades innovativas se caracterizan, en general, por un elevado grado de informalidad; difícilmente cuenten con estructuras específicas dedicadas a I+D o desarrollen programas formales de investigación, el personal que realiza tareas innovativas generalmente desempeña también otro tipo de labores en otras áreas, etcétera (Yoguel y Boscherini, 1996a).

Como indica Malerba (1993, citado por Yoguel y Boscherini, 1996a) en las PyMEs el proceso de innovación, en general, es el resultado de aprendizajes informales acumulativos que se manifiestan en el desarrollo de competencias que les permiten asimilar, adaptar y mejorar las nuevas tecnologías y acercar la producción de la empresa a demandas específicas del mercado.

En las empresas más pequeñas no siempre existen estructuras formales de laboratorios de I+D; sin embargo, las actividades que acumulan capacidades tecnológicas pueden ocurrir en los departamentos de ingeniería y calidad de la producción (Miranda & Figueiredo, 2010).

Algunos autores argumentan que las PyMEs son innovadoras importantes en industrias skill-intensive, con rápido ritmo de cambio tecnológico y que están en las etapas tempranas de sus ciclos de vida (Acs y Audretsch, 1988 citados por López, 1998). Se destaca el interés en la situación de las PyMEs de software porque se espera contribuyan sustancialmente a la innovación técnica y a la renovación de productos (Olsson & Mc Queen, 2000 citado por Koc, 2007).

3. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

3.1. Preguntas

¿Existen diferencias en la distribución de las dimensiones componentes del INIs según el tamaño de las empresas del sector de SSI?

¿Existe asociación entre las subvariables de Capacidades para la innovación y el tamaño de las empresas del sector de SSI?

3.2. Objetivo general

Analizar la distribución de las dimensiones componentes del INIs según el tamaño de las empresas del sector de SSI y las asociaciones existentes entre las subvariables de Capacidades para la innovación y dicho tamaño.

Objetivos específicos

- Exponer en forma sintética el Modelo de medición de la innovación para el sector de SSI y la formulación de cada una de las variables y subvariables componentes.
- Analizar la distribución de las dimensiones componentes del INIs según el tamaño de empresa.
- Identificar la existencia de asociación entre las subvariables de Capacidades para la innovación y el tamaño de las empresas de SSI en estudio.

3.3. Hipótesis

- Las dimensiones componentes del INIs presentan diferencias de distribución según el tamaño de empresa.
- Existe asociación entre el nivel de las subvariables de Capacidades para la innovación y el tamaño de empresa.

4. METODOLOGÍA

El presente trabajo se trata de un estudio descriptivo en una muestra de 103 empresas argentinas (incluidas PyMEs y grandes empresas) del sector de SSI.

Se utiliza un cuestionario estructurado construido con 133 preguntas enviado vía web mediante el software Lime Survey a todas las empresas registradas en una base de datos construida ad-hoc que incluyó a 699 empresas (porcentaje de respuesta 103/699=14,73%).

Las características de la obtención de la muestra determinan su carácter no probabilístico, lo que implica que los análisis realizados y conclusiones obtenidas resultan representativas y se circunscriben a este conjunto de empresas relevadas.

Se toma como base el Modelo de Medición de la Innovación desarrollado en estudios previos (Camio et al., 2012) el cual desagrega el concepto de la innovación en tres elementos distintivos: Capacidades, Resultados e Impactos/Performance. Cada uno de ellos se desagrega en otros elementos y así sucesivamente hasta llegar a las preguntas relevadas mediante el cuestionario.

Se distinguen, entonces, variables en diferentes niveles de abstracción[47]: en el Nivel 0 se encuentra el Nivel de innovación, en el Nivel 1 las Capacidades, Resultados e Impactos/Performance, en el Nivel 2 los Input, Actividades de Innovación y Determinantes (componentes de Capacidades) y así sucesivamente.

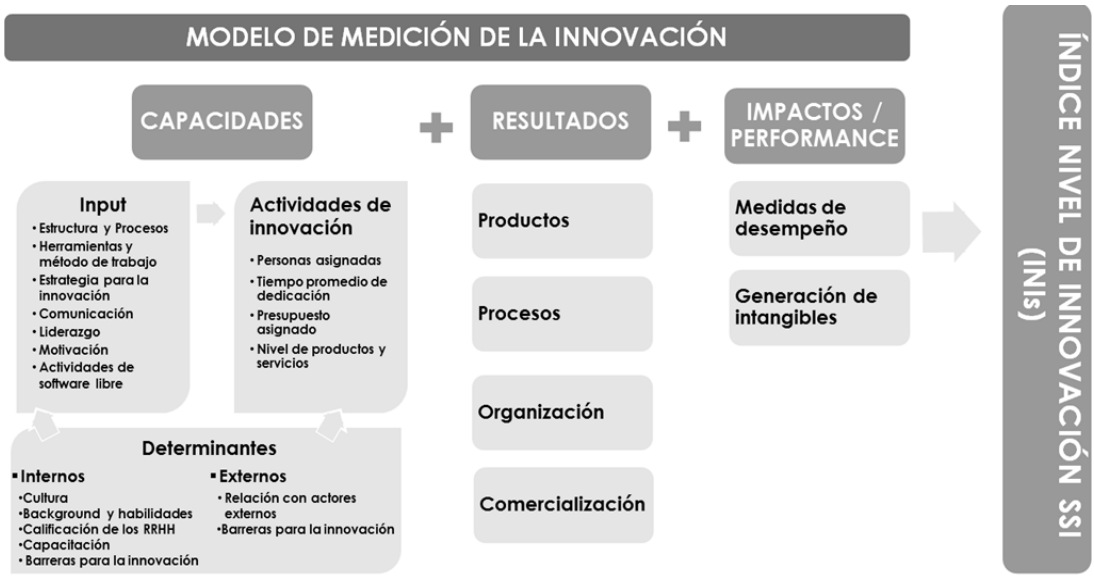


Figura N° 1: Modelo de Medición de la Innovación

Fuente: Elaboración propia

Las variables en el nivel de menor abstracción se consideran “variables base” y se construyen a partir de las preguntas del cuestionario; las de niveles más altos se construyen a partir de la combinación de las variables base y/o de variables de nivel inferior al considerado. Partiendo de la combinación de las variables base se dará respuesta a la dimensión que los contiene, y así sucesivamente hasta llegar al nivel más alto de abstracción.

Específicamente para las Capacidades de innovación se presentan los siguientes niveles de desagregación:

[47] El término “variable” es definido en el sentido estadístico estricto como una característica que se releva (mediante la medición u observación) de los elementos de la población, en este caso, de las empresas.

NIVEL DE ABSTRACCIÓN

+ -

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5: Variable base
CAPACIDADES				V1
	INPUT (Gestión de la innovación)			V11
		Estructura		V111
			Departamentos de I+D +calidad	V1111
			Características de la estructura	V1112
			Trabajo en red	V1113
			Nivel de procesos	V1114
		Herramientas		V112
			Nivel de herramientas	V1121
			Documentación y metodología	V1122
		Estrategia		V113
			Prioridades estratégicas	V1131
			Orientación al cliente	V1132
			Dirección de la innovación	V1133
			Decisiones estratégicas / innovación	V1134
			Cartera de productos y servicios	V1135
		Comunicación		V114
			Circulación de la comunicación	V1141
			Frecuencia comunicación	V1142
			Transmisión de decisiones de innovación	V1143

		Liderazgo (rasgos)		V115
		Motivación (ideas / reconocimiento)		V116
		Software libre (Conocimiento / uso / motivos del uso)		V117
	Actividades de innovación			V12
		Personas/actividades innovativas (y tiempo)		V121
		Presupuesto/actividades innovativas		V122
		Nivel de productos y servicios		V123
	Determinantes			V13
		Determinantes internos		V131
			Cultura	V1311
			Background y habilidades	V1312
			Barreras internas	V1313
			Calificación de RRHH	V1314
			Capacitación	V1315
		Determinantes externos		V132
			Relación con actores externos	V1321
			Barreras externas	V1322

Tabla N° 1: Descripción de las subvariables componentes de las Capacidades para la innovación

Las variables base, construidas a partir de las preguntas, resultan todas cualitativas ordinales con cinco posibles valores: Muy Alto, Alto, Medio, Bajo y Muy Bajo.

Esta decisión se basa en que el interés está puesto en concluir sobre el nivel de Innovación en empresas de software y servicios informáticos. Los especialistas en el tema enfatizan que cuando se trata de innovación, la pregunta no es “ser o no ser innovador” sino concluir sobre el grado o etapa en la cual se encuentra la empresa y

sugieren que estas etapas se desarrollan desde un nivel básico a niveles intermedios y complejos (Miranda & Figueiredo, 2010).

A los efectos de cumplir con los objetivos propuestos se exponen los resultados obtenidos para el INIs y sus dimensiones componentes para cada tamaño de empresa (Micro, Pequeñas, Medianas, Grandes).

Para la clasificación de las empresas según su tamaño se considera como base el número de empleados. Se toman las categorías establecidas por el Observatorio Pyme Sectorial – Sector de Software y Servicios Informáticos[48], según las cuales se considera como Pequeña empresa de SSI a aquella cuya cantidad de ocupados varía entre 5 y 20, y como Mediana a la que emplea entre 21 y 150 trabajadores. Se considera Microempresa a aquélla con menos de 5 empleados y Grande a la de más de 150 trabajadores.

La asociación entre variables fue verificada por pruebas de hipótesis. Estas pruebas establecen la no asociación entre variables (independencia) como hipótesis nula, y la asociación (dependencia) como alternativa[49.] El rechazo de la hipótesis nula conduce a concluir sobre la asociación entre las variables. Se trabajó con el coeficiente de correlación de Spearman (por ser variables cualitativas ordinales) con niveles de significatividad del 1%, 5% y 10% y con el p-valor asociado a cada una de las pruebas para indicar el “nivel” de rechazo de la hipótesis nula.

Los análisis estadísticos fueron realizados con el software InfoStat.

5. RESULTADOS

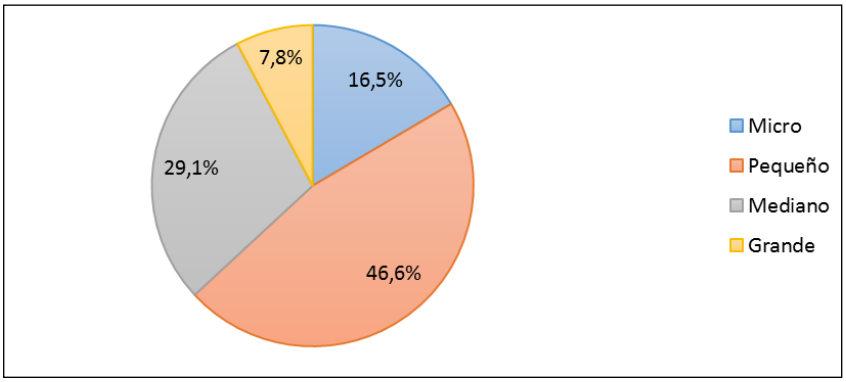
En el presente apartado se analiza la distribución de las dimensiones componentes del INIs (Capacidades, Resultados e Impactos) según el tamaño de empresa y se evalúa la asociación entre las subvariables de Capacidades para la innovación y el tamaño de las empresas de SSI en estudio.

Del total de las empresas relevadas, el 16,5% (17) son Micro, el 46,6% (48) Pequeñas, el 29,1% (30) Medianas y el 7,8% (8) Grandes.

[48] Fuente: Fundación Observatorio Pyme (2008). SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DE LAS PYME DEL SECTOR DEL SOFTWARE Y SERVICIOS INFORMÁTICOS (SSI) EN LA ARGENTINA. Pág. 6.

[49] Se verificó la asociación mediante una prueba de hipótesis con el objetivo de poder concluir sobre la significatividad de la asociación.

Figura N° 2: Distribución de las empresas según su tamaño



Las siguientes tablas exponen, respectivamente, el Nivel de innovación, de Capacidades, de Resultados y de Impactos en cinco categorías (Muy Alto, Alto, Medio, Bajo y Muy Bajo) para las empresas relevadas de acuerdo al tamaño de empresa (Tablas N° 2 a 5).

Tabla N° 2: Resultados del INIs por tamaño de empresa

Nivel	Tamaño				Total
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	
5 (Muy Alto)	0% (0)	0% (0)	3,3% (1)	0% (0)	1,0% (1)
4 (Alto)	11,8% (2)	20,9% (10)	16,6% (5)	12,5% (1)	17,5% (18)
3 (Medio)	76,4% (13)	58,2% (28)	63,5% (19)	87,5% (7)	65,0% (67)
2 (Bajo)	11,8% (2)	20,9% (10)	16,6% (5)	0% (0)	16,5% (17)
1 (Muy Bajo)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)
Total	100,0% (17)	100,0% (48)	100,0% (30)	100,0% (8)	100,0% (103)

Tabla N° 3: Distribución de las empresas según el Nivel de Capacidades y el Tamaño (en %)

Nivel	Tamaño				Total
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	
5 (Muy Alto)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4 (Alto)	35,3	18,8	43,4	87,5	34,0
3 (Medio)	58,8	77,0	43,3	12,5	59,2
2 (Bajo)	5,9	4,2	13,3	0,0	6,8
1 (Muy Bajo)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	100,0% (17)	100,0% (48)	100,0% (30)	100,0% (8)	100,0% (103)

Tabla N° 4: Distribución de las empresas según el Nivel de Resultados y el Tamaño (en %)

Nivel	Tamaño				Total
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	
Muy Alto	0,0	18,8	23,3	0,0	15,5
Alto	41,2	35,3	23,4	50,0	33,9
Medio	41,2	27,1	26,7	25,0	29,1
Bajo	5,9	14,6	23,3	25,0	16,6
Muy Bajo	11,7	4,2	3,3	0,0	4,9
Total	100,0% (17)	100,0% (48)	100,0% (30)	100,0% (8)	100,0% (103)

Tabla N° 5: Distribución de las empresas según el Nivel de Impactos y el Tamaño (en %)

Nivel	Tamaño				Total
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	
Muy Alto	0,0	0,0	3,3	12,5	1,9
Alto	11,8	16,7	10,0	0,0	12,7
Medio	58,8	37,6	43,3	12,5	40,7
Bajo	29,4	45,7	43,1	75,0	44,7
Muy Bajo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	100,0% (17)	100,0% (48)	100,0% (30)	100,0% (8)	100,0% (103)

El análisis de los resultados del INIs refleja el efecto de la ponderación de las variables componentes, generando mayor concentración en los niveles Medios.

En las Capacidades se evidencia una mayor concentración en las categorías medias, efecto de la compensación de las distintas variables componentes de esta dimensión.

En los Resultados surge una mayor dispersión en los datos desde valores Muy Bajos a Muy Altos. Una dispersión similar se observa para los Impactos, aunque aquí no se registran casos en la categoría Muy Bajo. Se evidencia además una mayor concentración en las categorías Medias.

En la Figura N° 3 se presentan las empresas según su INIs, Capacidades, Resultados e Impactos discriminadas por Tamaño de empresa.

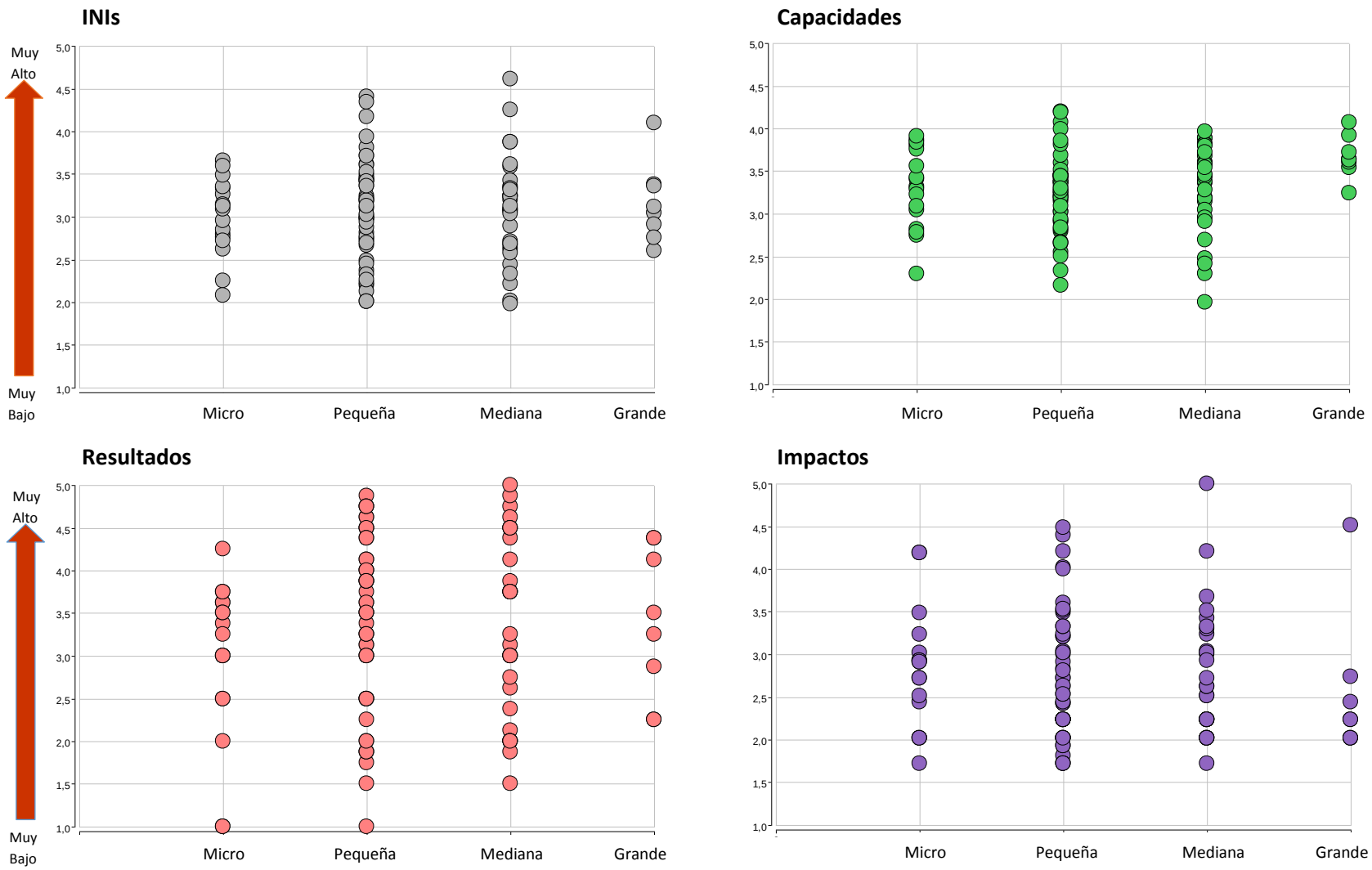


Figura N° 3: Distribución de las empresas según el INIs, las Capacidades, los Resultados y los Impactos para los distintos tamaños de empresa
Fuente: Elaboración propia

A partir del análisis de las subvariables de Capacidades para la innovación y el tamaño de las empresas de SSI se identifica a la Cultura (V1311) y al Background y Habilidades (V1312) -ambas componentes de Determinantes internos- como dos subvariables que presentan un bajo grado de variabilidad y una concentración en los niveles más altos para todos los tamaños de empresa. La situación anterior se entiende es una característica propia del sector en estudio.

Específicamente, el 94,1% de las empresas tienen un nivel de Cultura (V1311) entre Alto y Muy Alto. Ninguna de las empresas tiene un nivel Muy Bajo (Tabla N° 6).

En particular, las empresas Grandes, no presentan variabilidad, teniendo todas un nivel Muy Alto. El 100% de las empresas Micro presentan un nivel entre Alto y Muy Alto. Las empresas Pequeñas y Medianas registran niveles entre Bajo y Muy Alto. En éste último se concentra la mayoría de las empresas, 79,1% de la Pequeñas y 73,4% de las Medianas.

Por su parte el 98% de las empresas presentaron un nivel en la variable de Background y habilidades (V1312) entre Medio y Muy Alto, siendo la empresa Mediana la única en consignar casos en los niveles Muy Bajo y Bajo (6,6%) (Tablas N° 7).

Tabla N° 6: Distribución de las empresas según el Nivel de Cultura (V1311) y el Tamaño (en %)

Nivel	Tamaño				Total
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	
Muy Alto	88,2	79,1	73,4	100	80,5
Alto	11,8	16,7	13,3	0,0	13,6
Medio	0,0	2,1	0,0	0,0	1,0
Bajo	0,0	2,1	13,3	0,0	4,9
Muy Bajo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	100,0% (17)	100,0% (48)	100,0% (30)	100,0% (8)	100,0% (103)

Tabla N° 7: Distribución de las empresas según el Nivel de Background y habilidades (V1312) y el Tamaño (en %)

Nivel	Tamaño				Total
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	
Muy Alto	29,4	31,3	23,3	25,0	28,2
Alto	5,9	29,2	26,7	25,0	24,3
Medio	64,7	39,5	43,4	50,0	45,5
Bajo	0,0	0,0	3,3	0,0	1,0
Muy Bajo	0,0	0,0	3,3	0,0	1,0
Total	100,0% (17)	100,0% (48)	100,0% (30)	100,0% (8)	100,0% (103)

Del análisis de la asociación entre las subvariables de Capacidades para la innovación y el tamaño de las empresas de SSI (Tabla N° 8) surge la existencia de una relación inversa entre la Existencia de departamentos de I+D y calidad (V1111), el Liderazgo (V115) (ambas subvariables pertenecientes a los Inputs de la innovación), las Personas y tiempo dedicado a las actividades de innovación (V121) (subvariable perteneciente a Actividades de innovación) y la Calificación de recursos humanos (V1314) (Determinante interno de la innovación) y el tamaño de las empresas. Lo anterior indica que a mayor tamaño de empresa, se observa un menor nivel en las subvariables de Capacidades indicadas.

Entre las anteriores se destaca la asociación entre la Existencia de departamentos de I+D y calidad (V1111) y las Personas y tiempo dedicado a las actividades de innovación (V121) y el tamaño de las empresas por tratarse de relaciones inversas fuertemente significativas.

En el caso de las variables Liderazgo (V115) y Calificación de recursos humanos (V1314) la asociación con el tamaño de empresa es levemente significativa (p-valor = 0,091 y 0,098, respectivamente).

Por otra parte, se identifica una asociación directa entre el tamaño de empresa y las subvariables de Capacidades pertenecientes a los Inputs de la innovación tales como el nivel de Procesos (V1114), Documentación y metodología (V1122), Prioridades estratégicas (V1131), Orientación al cliente (V1132), Dirección de la innovación (V1133) y Decisiones estratégicas (V1134). También se identifica una relación directa entre las subvariables Capacitación (V1315) y Barreras externas (V1322) (ambas Determinantes internos y externos de la innovación, respectivamente) y el tamaño de empresa. Lo anterior permite indicar que a mayor tamaño de empresa, se observa un mayor nivel en las subvariables de Capacidades (Tabla N° 8).

Las asociaciones identificadas entre el tamaño de empresa y las subvariables de Capacidades de la innovación Orientación al cliente (V1132), Dirección de la innovación (V1133), Decisiones estratégicas (V1134) y Capacitación (V1315) se destacan por ser fuertemente significativas.

Las asociaciones entre las subvariables Documentación y metodología (V1122), Prioridades estratégicas (V1131) y el tamaño de empresa resultan significativas a un nivel de significatividad del 5%, mientras que respecto del nivel de Procesos (V1114) y las Barreras externas (V1322) se identifica una relación levemente significativa con el tamaño de empresa (nivel de significatividad del 10%).

	Tamaño							
CAPACIDADES								
V1 – CAPACIDADES	valor	0,201						
	p-valor	0,042**						
V11 - INPUT	valor	0,085	V12 - ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN	valor	-0,02	V13 - DETERMINANTES	valor	0,251
	p-valor	0,392		p-valor	0,844		p-valor	0,011**
V111 - Estructura	valor	0,092	V121 - Personas /actividades innovativas	valor	-0,377	V131 – Determinantes internos	valor	0,124
	p-valor	0,354		p-valor	<0,001***		p-valor	0,212
V1111 – Departamentos de I+D+calidad	valor	-0,341**	V122 - Presupuesto/actividades innovativas	valor	-0,028	V1311 - Cultura	valor	-0,048
	p-valor	<0,001***		p-valor	0,781		p-valor	0,631
V1112 – Características de la estructura	valor	0,114	V123 – Nivel de productos y servicios	valor	0,085	V1312 – *Background* y habilidades	valor	-0,019
	p-valor	0,253		p-valor	0,394		p-valor	0,847
V1113 – Trabajo en red	valor	-0,016				V1313 - Barreras internas	valor	0,152
	p-valor	0,873					p-valor	0,125
V1114 – Nivel de procesos	valor	0,166				V1314 - Calificación RRHH	valor	-0,164
	p-valor	0,094*					p-valor	0,098*
V112 – Herramientas	valor	0,204				V1315 - Capacitación	valor	0,396
	p-valor	0,039**					p-valor	<0,001***
V1121 – Nivel de herramientas	valor	0,115				V132 – Determinantes externos	valor	0,216
	p-valor	0,248					p-valor	0,028**
V1122 – Documentación y metodología	valor	0,195				V1321 - Relación actores externos	valor	0,152
	p-valor	0,048**					p-valor	0,126
V113 - Estrategia	valor	0,164				V1322 – Barreras Externas	valor	0,212
	p-valor	0,098*					p-valor	0,032*
V1131 – Prioridades estratégicas	valor	0,223						
	p-valor	0,024**						
V1132 - Orientación al cliente	valor	0,316						
	p-valor	0,001***						

V1133 – Dirección de la innovación	valor	0,326						
	p-valor	0,001***						
V1134 – Decisiones estratégicas/innovación	valor	0,259						
	p-valor	0,008***						
V1135 - Cartera de productos y servicios	valor	-0,034						
	p-valor	0,732						
V114 - Comunicación	valor	-0,082						
	p-valor	0,413						
V1141 – Circulación de la comunicación	valor	-0,099						
	p-valor	0,319						
V1142 – Frecuencia de la comunicación	valor	-0,047						
	p-valor	0,636						
V1143 – Transmisión de decisiones/innovación	valor	-0,138						
	p-valor	0,166						
V115 - Liderazgo	valor	-0,167						
	p-valor	0,091*						
V116 – Motivación	valor	0,057						
	p-valor	0,569						
V117 – Software Libre	valor	-0,057						
	p-valor	0,567						

*** Correlación significativa al nivel 0,01 (prueba a 2 colas)
** Correlación significativa al nivel 0,05 (prueba a 2 colas)
* Correlación significativa al nivel 0,10 (prueba a 2 colas)

Tabla N° 8: Asociación entre las subvariables componentes de Capacidades para la Innovación y el Tamaño de la empresa (correlación de Spearman)

Del análisis de la distribución de los resultados de las subvariables de Capacidades para cada tamaño de empresa surge que, si bien no se halla asociación, se identifican mayores niveles para las PyMEs respecto de las Grandes empresas en la subvariable Circulación de la comunicación (V1141) (Tabla N° 9).

La observación de los datos evidencia una desmejora en la Circulación de la comunicación en las empresas Grandes, las cuales presentan un 25% de las empresas con un nivel Muy Bajo, respecto de las empresas de menor tamaño: aproximadamente un 10% de las empresas Micros, Pequeñas y Medianas tienen un nivel Muy Bajo. Cuando aumenta el tamaño de las empresas se evidencia mayor flujo de comunicación descendente.

De forma similar se identifican resultados mayores en las Micro y Pequeñas empresas en comparación con las Medianas y Grandes en la subvariable Frecuencia de la comunicación (V1142) (Tablas N° 10).

Aquí el nivel Muy Alto, referido a la existencia de una comunicación muy frecuente intra e inter áreas, se presenta mayormente en Micros y Pequeñas, que en Medianas y Grandes.

Tabla N° 9: Distribución de las empresas según el Nivel de Circulación de la comunicación (V1141) y el Tamaño (en %)

Nivel	Tamaño				Total
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	
Muy Alto	47,1	52,1	40,0	37,5	46,6
Alto	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Medio	47,1	39,6	53,3	37,5	44,7
Bajo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Muy Bajo	5,8	8,3	6,7	25,0	8,7
Total	100,0% (17)	100,0% (48)	100,0% (30)	100,0% (8)	100,0% (103)

Tabla N° 10: Distribución de las empresas según el Nivel de Frecuencia de la comunicación (V1142) y el Tamaño (en %)

Nivel	Tamaño				Total
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	
Muy Alto	41,2	31,3	23,3	25,0	30,1
Alto	23,5	39,5	50,0	37,5	39,8
Medio	23,5	16,7	16,7	37,5	19,4
Bajo	5,9	8,3	6,7	0,0	6,8
Muy Bajo	5,9	4,2	3,3	0,0	3,9
Total	100,0% (17)	100,0% (48)	100,0% (30)	100,0% (8)	100,0% (103)

Por último para las subvariables Herramientas de software (V1121) y Motivación (V116) (ambas pertenecientes a los Inputs de la innovación), para el Nivel de productos y servicios (V123) (subvariable perteneciente a Actividades de innovación) y para las Barreras internas (V1313) (Determinante interno), la distribución de sus resultados indica mejores resultados en las empresas Grandes respecto de los demás tamaños de empresa: Micro, Pequeña y Mediana.

Específicamente respecto de las Herramientas de software (V1121) y para las Grandes empresas, existe una concentración en los niveles más altos: el 87,5% se ubica en las categorías Alto y Muy Alto. Para el resto de los tamaños, se tienen entre un 50 y 60% en estos niveles (Tabla N° 11).

De manera similar si bien, en general, los distintos niveles de Motivación (V116) presentan una distribución aproximadamente uniforme, existe una diferencia de comportamiento en las empresas Grandes, las cuales presentan un 75% para las categorías Alto y Muy Alto (Tabla N° 12).

En el caso de la subvariable Nivel de productos y servicios (V123), para todos los tamaños, los niveles más frecuentes son Medio y Alto. No obstante las Grandes sólo

tienen Medio y Alto, concentrándose aproximadamente un 90% en el nivel Alto (Tabla N° 13).

Finalmente respecto de las Barreras Internas (V1313) sucede que las empresas Grandes se distinguen del resto dado que identifican en menor medida la presencia de barreras internas y económico financieras: 37,5% de estas empresas tienen el nivel Muy Alto y Alto (Tabla N° 14).

Tabla N° 11: Distribución de las empresas según el Nivel de Herramientas de software (V1121) y el Tamaño (en %)

Nivel	Tamaño				Total
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	
Muy Alto	17,6	18,8	3,3	12,5	13,6
Alto	35,3	33,3	53,4	75,0	42,6
Medio	11,8	8,3	30,0	0,0	14,6
Bajo	5,9	27,1	10,0	12,5	17,5
Muy Bajo	29,4	12,5	3,3	0,0	11,7
Total	100,0% (17)	100,0% (48)	100,0% (30)	100,0% (8)	100,0% (103)

Tabla N° 12: Distribución de las empresas según el Nivel de Motivación/reconocimiento de las ideas (V116) y el Tamaño (en %)

Nivel	Tamaño				Total
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	
Muy Alto	29,4	12,6	13,3	25,0	16,5
Alto	5,9	20,8	13,3	50,0	18,4
Medio	23,5	22,9	26,7	0,0	22,3
Bajo	11,8	20,8	26,7	25,0	21,4
Muy Bajo	29,4	22,9	20,0	0,0	21,4
Total	100,0% (17)	100,0% (48)	100,0% (30)	100,0% (8)	100,0% (103)

Tabla N° 13: Distribución de las empresas según el Nivel de productos y servicios (V123) y el Tamaño (en %)

Nivel	Tamaño				Total
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	
Muy Alto	17,6	6,3	20,0	0,0	11,7
Alto	35,3	37,4	26,7	87,5	37,7
Medio	29,4	31,3	36,6	12,5	31,1
Bajo	5,9	14,6	0,0	0,0	7,8
Muy Bajo	11,8	10,4	16,7	0,0	11,7
Total	100,0% (17)	100,0% (48)	100,0% (30)	100,0% (8)	100,0% (103)

Tabla N° 14: Distribución de las empresas según el Nivel de Barreras internas (V1313) y el Tamaño (en %)

Nivel	Tamaño				Total
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	
Muy Alto	0,0	0,0	0,0	12,5	1,0
Alto	5,9	10,4	23,3	25,0	14,6
Medio	58,8	41,7	46,7	25,0	44,6
Bajo	29,4	45,8	23,3	37,5	35,9
Muy Bajo	5,9	2,1	6,7	0,0	3,9
Total	100,0% (17)	100,0% (48)	100,0% (30)	100,0% (8)	100,0% (103)

6. CONCLUSIONES

Atendiendo a las asociaciones y tendencias halladas se identifica la importancia fundamental que reviste para la industria del software, y especialmente para las PyMEs, gestionar la innovación en forma sistemática.

Ante el interés por identificar si existen diferencias en la distribución de las dimensiones componentes del INIs según el tamaño de las empresas del sector de SSI, los resultados reflejan el efecto de la ponderación de las dimensiones componentes del INIs, generando mayor concentración en los niveles Medios. Esto ocurre para las Capacidades de innovación donde se evidencia una mayor concentración en las categorías medias, efecto de la compensación de las distintas variables componentes de esta dimensión.

En los Resultados surge una mayor dispersión en los datos desde Muy Bajos a Muy Altos. De forma similar, en los Impactos la dispersión es comparable a la de los Resultados, aunque no se registran casos en las categorías Muy Bajo y se evidencia una mayor concentración en las categorías Medias.

Centrando la atención en el análisis de la asociación entre las subvariables de Capacidades para la innovación y el tamaño de las empresas del sector de SSI, surge

la existencia de una relación inversa entre la Existencia de departamentos de I+D y calidad (V1111), las Personas y tiempo dedicado a las actividades de innovación (V121), el Liderazgo (V115) y la Calificación de recursos humanos (V1314) y el tamaño de las empresas. Entre ellas se destacan las dos primeras asociaciones identificadas por ser fuertemente significativas.

Las asociaciones anteriores adquieren relevancia en favor de las PyMEs por cuanto reflejan que a mayor tamaño de empresa resultaría menor el nivel en las subvariables de Capacidades indicadas.

Por otra parte, se identifica una asociación directa entre el tamaño de empresa y las subvariables de Capacidades tales como el nivel de Procesos (V1114), Documentación y metodología (V1122), Prioridades estratégicas (V1131), Orientación al cliente (V1132), Dirección de la innovación (V1133) y Decisiones estratégicas (V1134), Capacitación (V1315) y Barreras externas –menor nivel de identificación- (V1322). Lo anterior permite indicar que a mayor tamaño de empresa, se observa un mayor nivel en las subvariables de Capacidades.

Entre las asociaciones directas anteriores, se destacan especialmente las identificadas entre el tamaño de empresa y las subvariables Orientación al cliente (V1132), Dirección de la innovación (V1133), Decisiones estratégicas (V1134) y Capacitación (V1315) por ser fuertemente significativas.

Requieren atención también los hallazgos surgidos del análisis de las subvariables de Capacidades para la innovación y el tamaño de las empresas.

De allí se identifica el comportamiento de subvariables como la Cultura (V1311) y el Background y Habilidades (V1312) -ambas componentes de Determinantes internos- las cuales, para todos los tamaños, presentan un bajo grado de variabilidad y una concentración en los niveles más altos. La situación anterior se entiende es una característica propia del sector en estudio.

Por otra parte, si bien no se halla asociación, se identifican mejores resultados para las PyMEs respecto de las Grandes en las subvariables Circulación y Frecuencia de la comunicación (V1141 y V1142), mientras que para las subvariables Herramientas de software (V1121), Motivación (116), Nivel de productos y servicios (V123) y Barreras internas (V1313) la distribución de sus resultados indica mejores resultados en las empresas Grandes respecto de los demás tamaños de empresa.

Los hallazgos obtenidos apoyan otros estudios que subrayan diferentes aspectos relacionados. Algunos autores enfatizan que las PyMEs tienen algunas ventajas específicas para el desarrollo de actividades de innovación, particularmente en cuanto a su flexibilidad interna y su capacidad de adaptación a circunstancias cambiantes En "contra" de la gran empresa aparecen las fallas de un sistema de incentivos "jerárquicos", los problemas de coordinación y la lentitud burocrática, entre otros factores (López, 1998).

Para las PyMEs las desventajas, en tanto, provendrían de su tamaño limitado -que les impone restricciones financieras y de recursos materiales-, su dificultad para aprovechar las economías de escala en la I+D, (Rizzoni, 1994; Scherer, 1992, citados por López, 1998), aunque por otra parte se sostiene, que aun no contando con estructuras formales de laboratorios de I+D, las actividades que acumulan capacidades tecnológicas en las empresas de SSI de menor tamaño, pueden ocurrir en los departamentos de ingeniería y calidad de la producción (Miranda & Figueiredo, 2010).

Las características de informalidad que asume el proceso innovativo en las PyMEs guardan una estrecha relación con sus competencias y con su proceso de formación. El reconocimiento y la evaluación de esta variable es fundamental para valorar la capacidad innovativa de la firma (Yoguel y Boscherini, 1996).

En un contexto empresarial altamente competitivo y con productos y tecnología con ciclos de vida cortos, la gestión de la innovación es determinante y al mismo tiempo requiere contar con herramientas de análisis específicas. Esto resulta sumamente 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.

Los resultados obtenidos se estima constituyen un aporte frente al interrogante de si existen aspectos en donde las empresas PyMEs tienen mejor performance que las grandes empresas de SSI y, donde éstas están más "capacitadas" que las de menor tamaño.

Para concluir, se estima que esta propuesta metodológica para el cálculo de nivel de innovación en empresas de SSI y los hallazgos obtenidos en términos del tamaño de las empresas en un sector de importancia creciente en países como Argentina, abre posibilidades de extender el estudio a otros contextos territoriales.

BIBLIOGRAFÍA

Aramburu, N. y Sáenz, J. (2010). Knowledge Sharing in Management Processes: Impact on Innovation Project Management and Innovation Performance. 11th European Conference on Knowledge Management ECKM, September, Portugal.

Barletta, F., Suárez, D. y Yoguel, G. (2013). Innovación en servicios: un aporte a la discusión conceptual y metodológica. En Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICyT) (Ed.) El Estado de la Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/Interamericamos 2013 (pp. 61– 74).

Bin Ali, N. & Edison, H. (2010). Towards innovation measurement in software industry. Master Thesis. School of Computing, Blekinge Institute of Technology.

Camio, M.I., Rébori, A. y Romero, M. del C. (2012). Innovación en empresas del Sector de Software y Servicios Informáticos. III Congreso Internacional de Gestión Tecnológica e Innovación (COGESTEC), Octubre, Medellín, Colombia.

Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. Administrative Science Quarterly, 35, 128–152

Cotec (2006). Fundación para la innovación tecnológica. Marco de referencia de innovación. Madrid: Editorial Club de excelencia en Gestión.

Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. InfoStat versión 2014. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL http://www.infostat.com.ar

Djellal, F., & Gallouj, F. (1999). Services and the search for relevant innovation indicators: a review of national and international surveys. Science and Public Policy, 26(4), 218–232.

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

Harison, E., & Koski, H. (2010). Applying open innovation in business strategies: Evidence from Finnish software firms. Research Policy, 39(3), 351–359.

Koc, T. (2007). Organizational determinants of innovation capacity in software companies. Computers & Industrial Engineering, 53(3), 373-385.

Lemon, M. & Sahota, P. S. (2004). Organizational culture as a knowledge repository for increased innovative capacity. Technovation, 24(6), 483–498.

López, A. (1998). La reciente literatura sobre la economía del cambio tecnológico y la innovación: una guía temática. I+D. Revista de Industria y Desarrollo, 1(3).

Macdonald, S., & Williams, C. (1994). The survival of the gatekeeper. Research Policy, 23, 123–132.

Miranda, E., & Figueiredo, P. N. (2010). Dinâmica da acumulação de capacidades inovadoras: evidências de empresas de software no Rio de Janeiro e em São Paulo. RAE, 50(1), 75–93.

Misra, S. C., Kumar, V., Kumar, U. M. A., & Misra, R. (2005). Goal-driven measurement framework for software innovation process. Journal of Information Technology Management, XVI (3), 30-42.

OCDE y EUROSTAT (2005). Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre Innovación. OCDE-EUROSTAT.

RICYT / OEA / CYTED / COLCIENCIAS / OCYT. (2001). Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe. Manual de Bogotá. Bogotá: RICYT / OEA / CYTED / COLCIENCIAS / OCYT.

Romijn, H. & Albaladejo, M. (2002). Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England. Research Policy, 31(7), 1053-1067.

Tacsir, E. (2011). Innovation in Services: The Hard Case for Latin America and the Caribbean. [Discussion Paper, IDB-DP-203] Inter-American Development Bank Capital Markets and Financial Institutions Division

Yoguel, G., & Boscherini, F. (1996). La capacidad innovativa y el fortalecimiento de la competitividad de las firmas: el caso de las pymes exportadoras argentinas [Documento de Trabajo No. 71] CEPAL. Buenos Aires.

Yoguel, G., & Boscherini, F. (1996a). Algunas reflexiones sobre la medición de los procesos de innovación: la relevancia de los elementos informales e incrementales. Redes. Revista de Estudios Sociales de La Ciencia, 3(8), 95-116

OPORTUNIDADES DE INNOVACIÓN DIVERGENTES: ¿ES EL TERRITORIO IMPORTANTE?

Anabel Marín, Natacha Liseras, Carla Daniela Calá y Fernando Graña

(a.i.marin@fund-cenit.org.ar). Universidad Nacional de Mar del Plata, CONICET, CENIT, STEPS.

(nliseras@mdp.edu.ar) Universidad Nacional de Mar del Plata
(dacala@mdp.edu.ar) Universidad Nacional de Mar del Plata
(fmgrana@mdp.edu.ar). Universidad Nacional de Mar del Plata

1. INTRODUCCIÓN

La literatura de innovación da un mensaje claro: las oportunidades para la innovación (OI) no están distribuidas homogéneamente en el territorio. La localización de las empresas es importante para explicar su potencial innovador. Dos factores explican la relevancia del territorio: la cercanía de empresas relacionadas y la variabilidad en las características de los sistemas de innovación que rodean a las empresas. Los territorios que cuentan con una masa crítica de empresas aglomeradas, proporcionan ventajas de localización porque las posibilidades de circulación de conocimiento son mayores, y es más probable que se desarrollen industrias de insumos y capital humano especializados. Los sistemas de innovación locales marcan una diferencia, en la medida que afectan la calidad de los servicios de conocimiento que reciben las empresas, la calidad del capital humano, la infraestructura institucional y la cultura emprendedora, entre otros.

Las regiones argentinas se caracterizan por una marcada disparidad estructural en términos de desarrollo económico y social, calificación de la fuerza laboral, especialización productiva (Calá & Rotta, 2013; Gatto, 2007), gasto público en I+D (INDEC, 2005) y egresados universitarios e investigadores (SPU, 2008), entre otros. Las provincias centrales (Ciudad Autónoma de Buenos Aires -CABA-, Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe) concentran alrededor del 80% de las empresas, los ocupados y el valor agregado industrial y el 85% de las exportaciones de manufacturas, a la vez que poseen una estructura productiva más diversificada y relativamente más especializada en ramas intensivas en conocimiento (Calá, 2014). Podría esperarse, por lo tanto, que las empresas localizadas fuera de este núcleo central enfrenten una desventaja en términos de oportunidades para innovar, por lo cual las diferencias regionales en el país tenderían a ampliarse.

Siguiendo la literatura de innovación entendemos que las OI se ven reflejadas en la efectividad con la que las firmas innovan en una región, dado un monto específico de

recursos invertidos en su búsqueda (Breschi & Malerba, 1997; Breschi, Malerba, & Orsenigo, 2000; Castellacci, 2007; Klevorick, Levin, Nelson, & Winter, 1995; Malerba, 2002; Marín & Petralia, 2015). Éstas pueden variar entre sectores y regiones. En este trabajo nos centramos en la dimensión regional. Más específicamente, investigamos dos preguntas: 1) ¿Existen diferencias regionales en las OI en Argentina? y 2) ¿Qué características regionales son importantes para explicar las diferencias en las OI?

Proponemos una metodología novedosa para evaluar el efecto de la dimensión regional en el aprovechamiento de las OI en las empresas manufactureras en Argentina, basada en Marín & Petralia (2015). Empíricamente, utilizamos datos de la Encuesta de Innovación 2004 (ENIT) regionalizados, complementados con datos regionales provenientes de fuentes oficiales. Modelamos las OI como el coeficiente de los esfuerzos de innovación en una ecuación de innovación usual en la literatura, siguiendo el enfoque propuesto por Crépon et al. (1998): i.e. incluyendo los esfuerzos de innovación junto a otros determinantes de la misma en una ecuación que explica los resultados de la innovación. La utilización de un modelo mixto de coeficientes aleatorios o modelo multinivel (multilevel), permite evaluar las fuentes y significancia de las oportunidades para innovar entre las diferentes regiones, controlando por los determinantes de la innovación a nivel de la firma.

Los resultados son interesantes. Primero, observamos que la efectividad del gasto en innovación es mayor en las provincias centrales, pero este efecto se pierde al controlar por variables internas de la firma, como la continuidad en el gasto en actividades de innovación o la orientación exportadora. Segundo, nuestras estimaciones indican que, a pesar de las fuertes disparidades regionales, las OI difieren sólo levemente entre las provincias. Esto sugiere que los diferentes esfuerzos para fortalecer los sistemas regionales de innovación no parecen ser efectivos ni ser aprovechados por las firmas. Tercero, encontramos que estas pequeñas diferencias regionales en OI tienen que ver en mayor medida con la demanda externa y en menor medida con la aglomeración de empresas. Esto indica que la orientación exportadora no sólo aumenta la probabilidad de innovar a nivel firma, sino también potencia las posibilidades de innovación del territorio, por ejemplo, incentivando a los proveedores locales a desarrollar nuevos insumos que se ajusten a las características de una demanda más sofisticada.

El trabajo está organizado de la siguiente manera. Luego de la introducción planteamos el marco conceptual y las hipótesis de trabajo. Seguidamente describimos el contexto del análisis y las disparidades regionales en Argentina. En la siguiente sección detallamos las fuentes de información, así como el método econométrico

utilizado y las principales variables. Por último, presentamos los principales resultados y las reflexiones finales.

2. DESCRIPCIÓN DEL MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

Según la literatura de innovación las empresas enfrentan diferentes oportunidades de innovación (OI) de acuerdo al sector en donde operen o la región en la que están localizadas. Éstas se ven reflejadas en la facilidad con la que se obtienen innovaciones dado un determinado esfuerzo económico. En la medida que las empresas obtienen mejores resultados, éstas tienen mayores incentivos para invertir, sus gastos se incrementan y se genera un círculo virtuoso entre esfuerzos y resultados que se ve reflejado luego en el desempeño colectivo.

Las divergencias sectoriales son explicadas por diferencias en las posibilidades que cada industria tiene de beneficiarse de avances en el conocimiento científico y de los avances tecnológicos en sectores relacionados y del mismo sector (Marin & Petralia, 2015). Las divergencias regionales se originan en las diferencias existentes en términos de capacidades empresariales, científicas e institucionales de los distintos territorios, así como de beneficios externos que surgen de la aglomeración de empresas o de individuos. En este trabajo, el principal interés reside en las diferencias regionales.

Marshall (1920) fue uno de los primeros autores en enfatizar la importancia de las externalidades que provienen de la aglomeración espacial de empresas. Estos efectos externos, originados en la concentración de sectores especializados en un territorio específico, se derivan, según el autor, de la presencia de proveedores especializados, economías de oferta de trabajo y economías de información y comunicación o spillovers tecnológicos. Otros autores han enfatizado también la importancia de la diversidad industrial. En este caso los efectos positivos se derivan de un mayor desarrollo de servicios comerciales y financieros, la presencia de proveedores diversos, el acceso a servicios públicos, mejor infraestructura y servicios de transporte y la existencia de elementos intangibles como un clima de negocios favorable o una "atmósfera creativa" (Hoover, 1936; 1937).

La literatura más reciente utiliza el concepto de sistema regional de innovación (SRI) para explicar por qué ciertos contextos regionales son más favorables a la innovación que otros y por qué cuando un territorio tiene condiciones para innovar se produce un efecto acumulativo y auto-reforzante (García-Reche, López, & Torrejón, 2003). Las regiones generan diferentes OI en función del tipo y el nivel de los esfuerzos

innovativos de sus firmas, el nivel y el alcance de sus investigaciones, la existencia y eficiencia de los vínculos entre ciencia y producción y las relaciones entre empresas locales (Nelson, 1993). La literatura ha identificado la existencia de tres tipos de actores con los que interactúan las firmas innovadoras: los usuarios de nueva tecnología o vínculos hacia abajo, los proveedores o vínculos hacia arriba, y el sistema científico y tecnológico (Castellacci, 2007).

Los primeros pueden tratarse de individuos o empresas que se encuentren en la región en cuestión, en otras regiones del país o en el extranjero y ejercen lo que se denomina en la literatura un "tirón de la demanda" (demand-pull). Las condiciones de la demanda pueden estimular las actividades de innovación al menos por dos vías. Por un lado, las empresas pueden tomar el riesgo de desarrollar productos y procesos nuevos o mejorados si esperan niveles crecientes de demanda, o si clientes más sofisticados los solicitan (Crépon, Duguet, & Mairesse, 1998;Schmookler, 1966). En esta línea, Laursen (1999) encuentra una relación positiva entre el desempeño en el comercio internacional y la habilidad de un país para incursionar en sectores con altas oportunidades tecnológicas. Por otro lado, un nivel elevado y estable de demanda puede dar lugar a la reinversión en I+D de los beneficios de las innovaciones exitosas (Malerba, 2002).

Los proveedores y el sistema científico-tecnológico ejercen lo que se denomina en la literatura el "empuje de la oferta" (technology-push). La existencia de nuevos conocimientos introducidos por los proveedores es especialmente relevante para sectores tradicionales y en industrias de baja tecnología (Reichstein & Salter, 2006), mientras que el sistema científico-tecnológico es particularmente importante en industrias avanzadas, ya que facilita el proceso de búsqueda inherente al cambio tecnológico (Cohen & Levinthal, 1989). En particular, "la aglomeración de investigadores, industrias y servicios de consultoría son factores significativos para el cambio tecnológico" (Acs & Armington, 2006, p. 33). Además, el nivel educativo de la población y sus capacidades también afectan el cambio tecnológico (Acemoglu, Aghion, & Zilibotti, 2006; Benhabib & Spiegel, 1994; Galor & Weil, 2000; Nelson & Winter, 1982), en la medida en que aumentan la capacidad de absorción, es decir, la habilidad para asimilar y explotar la información existente (Cohen & Levinthal, 1989).

En base a lo expuesto, es de esperar que las empresas se beneficien de externalidades generadas a nivel regional. En particular, esperamos que las oportunidades para innovar sean, ceteris paribus, mayores en aquellas regiones con:

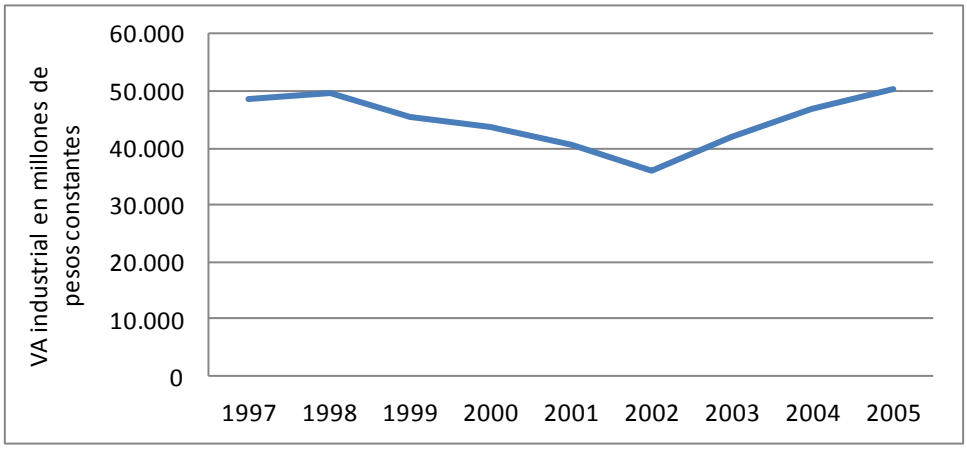
- Mayor concentración de empresas o de individuos;

- Mayores niveles de demanda o demanda más compleja;
- Un sistema científico-tecnológico más desarrollado[50].

3. CONTEXTO, DISPARIDADES REGIONALES Y OPORTUNIDADES PARA INNOVAR EN ARGENTINA

El período 2002-2004 no resulta típico en la economía argentina. En el año 2001, el valor agregado industrial disminuye un 15% con respecto al promedio 1997-1999 y en 2002 la caída es superior al 24% (Gráfico 1). Si bien en 2003 se inicia un proceso de recuperación, no es hasta 2005 que se alcanzan valores de PBI similares a los de 1998.

Gráfico 1: Valor agregado bruto industrial en millones de pesos, a precios de 1993. 1997-2005



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales (INDEC)

Si bien tanto la recesión como la posterior recuperación han sido fenómenos generalizados en todas las provincias, cuando las jurisdicciones con menos capacidades empresariales y productivas se enfrentan a condiciones adversas, el impacto negativo en la actividad industrial es relativamente mayor, mientras que, cuando las condiciones de entorno mejoran, estas provincias crecen comparativamente menos (Calá & Rotta, 2013). Esto se debe a la marcada heterogeneidad regional existente en nuestro país (Gatto, 2007). Las regiones más desarrolladas (Ciudad Autónoma de Buenos Aires -CABA-, Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe) representan el 22% de la superficie nacional, pero concentran al 62% de la

[50] También es de esperar que las OI sean mayores en las regiones con elevada densidad de proveedores innovadores, que incentiven a las empresas locales a desarrollar nuevos productos o procesos.

población (INDEC, 2005) y alrededor del 80% de la actividad manufacturera, en términos de empresas, ocupados y valor agregado (Tabla 1).

Tabla 1: Concentración regional en Argentina, año 2003

Región	Superficie*	Población*	Empresas industriales**	Ocupados industriales**	PBG industrial***
CABA	0,0%a	7,5%	20,7%	18,0%	18,9%
Buenos Aires	11,1%	38,0%	40,0%	40,7%	47,2%
Córdoba + Santa Fe	10,7%	16,7%	20,2%	20,4%	13,6%
Resto del país	78,2%	37,8%	19,1%	20,9%	20,3%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

[a] Menor al 0,1% de la superficie del país.

Fuente: Elaboración propia en base a *INDEC (2005), ** datos del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE) y ***datos de CEPAL.

Teniendo en cuenta estos indicadores, es relevante preguntarse en qué medida estas disparidades regionales pueden generar diferentes OI a las empresas de distintos lugares del país. En primer término, se espera que el elevado grado de concentración de la actividad industrial, puesto de manifiesto en la Tabla 1, de lugar a mayores economías de aglomeración en las regiones centrales. Éstas se encuentran relacionadas no sólo con la presencia de spillovers tecnológicos, proveedores específicos y mercado de trabajo especializado, sino también con la existencia de cámaras empresarias y otras instituciones de apoyo que favorecen el contacto entre empresas y con las instituciones, disminuyendo los riesgos percibidos ante el cambio tecnológico.

En segundo lugar, las provincias centrales también manifiestan ventajas a priori con relación a los elementos que promueven la innovación desde el lado de la demanda. Estas provincias (con excepción de CABA) cuentan con una mayor base exportadora[51], ya que concentran alrededor del 85% de las exportaciones de

[51] La proporción de empresas exportadoras representa una medida más adecuada de la base exportadora regional. Sin embargo, no existen datos a nivel provincial para Argentina. Las encuestas realizadas a PyMEs industriales indican que las regiones con mayor base exportadora en 2004 son AMBA (donde el

manufacturas (Tabla 2). Esto implica una demanda de mayor complejidad, tanto para las empresas exportadoras como para sus proveedores locales, y genera incentivos continuos para desarrollar nuevos productos y procesos o adaptar los existentes. De igual modo, las regiones centrales poseen una mayor participación relativa de empresas pertenecientes a sectores intensivos en I+D, mientras que en las restantes provincias del país, las industrias intensivas en recursos naturales tienen un peso sustancialmente mayor.

Tabla 2: Elementos que generan oportunidades de innovación por el lado de la demanda Concentración por grupos de regiones, año 2003

Región	Exportaciones de manufacturas*	Participación de empresas según sector**				
		Intensivas en I+D	Intensivas en escala	Intensivas en trabajo	Intensivas en RR.NN.	Total de empresas
CABA	1,1%	10,9%	20,2%	50,1%	18,8%	100%
Buenos Aires	40,8%	8,2%	37,9%	24,3%	29,6%	100%
Córdoba + Santa Fe	43,0%	5,9%	37,5%	19,4%	37,2%	100%
Resto del país	15,1%	4,0%	19,5%	16,0%	60,5%	100%

Fuente: Elaboración propia en base a *INDEC(2005)y a datos del **OEDE

Finalmente, con relación a los elementos que generan oportunidades de innovación por el lado de la oferta, las provincias centrales concentran el 75% del gasto público en actividades científicas y tecnológicas (CyT) y el 75% del gasto público en I+D, así como el 66% de los egresados universitarios (de gestión pública y privada) y más del 80% de los investigadores del CONICET (Tabla 3). Si bien estos datos no necesariamente indican un mejor funcionamiento del sistema científico-tecnológico regional o un mayor impacto del mismo sobre el medio productivo, puede esperarse en principio que las provincias centrales proporcionen mayores OI.

36,8% de las empresas que exporta más del 5% de sus ventas), Cuyo (33,6%) y Centro (22,2%) (FOP, 2004).

Tabla 3: Elementos que generan oportunidades de innovación por el lado de la oferta Concentración por grupos de regiones, año 2003

Región	Gastos en actividades de CyT*	Gastos en actividades de I+D*	Egresados universi-tarios**	Investigadores CONICET***[a]
CABA	28,2%	27,6%	31,8%	32,9%
Buenos Aires	31,8%	31,7%	26,1%	27,6%
Córdoba + Santa Fe	14,9%	15,5%	8,5%	19,9%
Resto del país	25,1%	25,2%	33,6%	19,6%
Total	100%	100%	100%	100%

[a] Para el año 2007

Fuente: Elaboración propia en base a *SPU (2008), **Censo Nacional de Población y Vivienda (2001) y ***Base de datos CONICET.

En síntesis, se observan importantes diferencias entre regiones –provincias centrales y del resto del país- en términos de concentración de la actividad económica, nivel de demanda potencial, complejidad de la misma, y desarrollo del sistema científico-tecnológico. A continuación se presenta la metodología a aplicar para determinar si estas diferencias han generado distintas OI entre regiones.

4. METODOLOGÍA

4.1. Fuentes de información

El análisis empírico utiliza información proveniente de la Encuesta Nacional de Innovación (ENIT) argentina del año 2004, efectuada por el INDEC. El diseño muestral considera que la unidad estadística es la empresa y no la planta industrial, bajo el supuesto de que la I+D y la innovación son procesos realizados por la empresa en su conjunto. La información original de la encuesta no incluye la localización geográfica de la firma (uniplanta) o de la administración central (multiplanta), por lo que a partir de información proveniente del CUIT y de la página web de las empresas, procedimos a regionalizar la base. La misma quedó conformada por 1245 firmas industriales privadas, uniplanta, cuyo promedio de ocupación entre 2002 y 2004 varía entre 8 y

1000 empleados, y para las cuales se cuenta con datos de ocupación, gasto en actividades científicas y tecnológicas, características de la conducta innovadora y orientación exportadora, entre otros.

Las variables regionales provienen de diversas fuentes oficiales. La cantidad de habitantes, el valor de las exportaciones y el gasto en actividades científicas y tecnológicas (CyT) son proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, mientras que los datos de empresas y ocupados provienen de la Base de Datos para el Análisis Dinámico del Empleo (elaborada por el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social).

4.2. Modelo econométrico

Siguiendo a Klevorick et al. (1995), definimos las OI como la probabilidad de éxito en la innovación para cualquier cantidad de dinero invertido en su búsqueda[52]. Siguiendo a Marin & Petralia (2015), luego las operacionalizamos y estimamos a partir de un modelo mixto de coeficientes aleatorios o modelo multinivel, que incluye tanto determinantes típicos de la innovación a nivel firma, como variables regionales (Tablas 4 y 5). Se trata de un tipo de regresión apropiada para datos jerárquicos con variables explicativas relevantes a distintos niveles.

Tabla 4: Variables incluidas en el modelo

Variable	Descripción	Valores/Escala
A nivel firma		
INNPP	Resultado del proceso innovativo (variable dependiente)	1 si la empresa obtuvo un producto o proceso nuevo; 0 c.c.
GASTO	Gasto total en actividades de innovación tecnológica en 2002, 2003 y 2004	Actualizado a valores 2004 mediante el IPC. En logaritmos.
OCUP	Ocupados promedio 2002-2004	En logaritmos
EXPORTA	Realización de ventas en el mercado externo en el período 2002-2004	1 si la empresa exporta; 0 c.c.
CONTINUO	Gasto en innovación en forma continua en 2002, 2003 y 2004	1 si la empresa gasta en forma continua; 0 c.c.

[52] Esta definición también fue propuesta por Breschi & Malerba (1997), Breschi *et al.*(2000), Castellacci (2007), Malerba (2002) y Marin & Petralia(2015).

RAMA	Rama de actividad a 2 dígitos	
REGION	23 Provincias y CABA	
A nivel regional		
AGLOM	Cantidad de ocupados en la provincia. Indicador de aglomeración de empresas.	Promedio entre 1997 y 1999. En logaritmos. Variable centrada.
EXT	Exportaciones MOI de la provincia. Indicador de demanda externa.	Promedio entre 1997 y 1999 (en dólares FOB). En logaritmos. Variable centrada.
INT	Cantidad de habitantes de la provincia. Indicador de demanda interna.	Promedio entre 1997 y 1999. En logaritmos. Variable centrada.
CYT	Gastos en Ciencia y Tecnología de la provincia. Indicador de desarrollo del sistema científico y tecnológico.	Promedio entre 1997 y 1999. En logaritmos. Variable centrada.

Tabla 5: Estadísticas descriptivas básicas de las variables utilizadas

Variable	Mínimo	Máximo	Media	D.E.
A nivel firma				
INNPP	0	1	0,327	
GASTO	$0	$114,7 mill	$1,2mill	$5,4mill
OCUP	8	970	103,8	124,9
EXPORTA	0	1	0,526	
CONTINUO	0	1	0,399	
A nivel regional				
AGLOM	1.164	204 miles	28.275	51.120
EXT	u$s 1 millones	u$s 4.642 millones	u$s309millones	u$s949 millones
INT	103 miles	5,3millones	1,1 millones	1,2 millones
CYT	$ 3,2 millones	$ 457 millones	$ 63 millones	$ 124 millones

Los modelos multinivel (multilevel) son extensiones de modelos de regresión en los cuales las observaciones están estructuradas en grupos (clusters) y los coeficientes pueden variar por grupo. Cada nivel del modelo tiene su propia matriz de predictores y el modelo a nivel grupo es estimado en forma simultánea con los datos de la variable respuesta a nivel individual (Gelman & Hill, 2006).

La variable dependiente del modelo asume el valor 1 si la empresa obtuvo un nuevo producto o un nuevo proceso (INNPP=1) y el valor 0 en el caso contrario. Dado que la variable a modelar resulta con distribución Bernoulli: $INNPP \sim Bi\ 1,\mu$, se opta por la función de enlace logística. Así, el modelo a estimar se formula de la siguiente manera:

$$\text{logit}\ \mu_{ijk} = \alpha_j + \delta_k + \beta_j GASTO_i + \gamma_1 OCUP_i + \gamma_2 CONTINUO_i + \gamma_3 \text{EXPORTA}_i$$

$\alpha_j \sim N\ \alpha_0, \sigma_\alpha^2$, j=1, …, 24 provincias

$\delta_k \sim N\ \delta_0, \sigma_\delta^2$, k=1, …, 22 ramas industriales

$$\beta_j = \beta_0 + \beta_1 AGLOM_j + \beta_2 EXT_j + \beta_3 INT_j + \beta_4 CYT_j + u_j^1$$

$$u_j^1 \sim N\ 0, \sigma_\beta^2$$

Se trata de una ecuación de innovación estándar a nivel firma, donde las diferencias en las OI regionales están dadas por el coeficiente diferencial asociado al gasto en actividades de innovación[53], y explicadas por elementos regionales relacionados con: la aglomeración de empresas, el nivel de demanda interna y externa y el desarrollo del sistema científico y tecnológico en cada región. Las variables regionales fueron construidas para los años 1997 a 1999, a fin de evitar problemas de endogeneidad y de tener en cuenta el rezago temporal inherente a las decisiones de innovar.

5. RESULTADOS

Empezamos con un análisis descriptivo en base a una medida simple de efectividad de la innovación. Esta medida intenta capturar diferencias entre regiones en la

[53] Se considera el gasto en las siguientes actividades de innovación: I+D, adquisición de maquinaria y equipo, *hardware* o *software*, contratación de tecnología, capacitación, diseño industrial y consultoría.

efectividad de los gastos que se realizan en innovación para obtener resultados[54]. Valores positivos en una región indican que la innovación por peso gastado, descontando el tamaño de la empresa, es en esa región mayor que el promedio.

Los resultados que se muestran en la Tabla 6 no son sorprendentes. La mayor efectividad del gasto en innovación corresponde a las empresas de Buenos Aires, Santa Fe, CABA y Córdoba, las provincias con mayor nivel de desarrollo y niveles relativos superiores al resto en todas las variables que capturan el nivel de desarrollo del sistema regional de innovación. Esto sugiere que las empresas de estas provincias se benefician de efectos externos, que pueden provenir de la aglomeración de empresas y de individuos, mayores niveles de demanda, o sistemas de innovación locales más desarrollados.

Tabla 6: Efectividad estandarizada de la innovación por región

Región	Efectividad	Región	Efectividad
Buenos Aires	3,25	Mendoza	-0,42
CABA	2,04	Misiones	-0,06
Catamarca	-0,31	Neuquén	-0,48
Chaco	-0,60	Río Negro	-0,46
Chubut	-0,39	Salta	-0,56
Córdoba	0,32	San Juan	-0,42
Corrientes	-0,60	San Luis	0,03
Entre Ríos	0,06	Santa Cruz	-0,49
Formosa	-0,60	Santa Fe	2,06
Jujuy	-0,41	Santiago del Estero	-0,60
La Pampa	-0,04	Tierra del Fuego	-0,57

[54] Calculada como el cociente entre la cantidad de firmas dentro de la región que obtuvieron un producto o proceso nuevo en el período sobre el total gastado en innovación en dicha región por ocupado. La medida luego se estandariza:

$$EF_j = \frac{\sum_{j=1}^{24} INNPP_j}{\left(\sum_{j=1}^{24} GASTO_j \,/\, \sum_{j=1}^{24} OCUP_j\right)};\; EFS_j = \frac{EF_j - \overline{EF}}{D.S.\;\; EF_j}.$$

La Rioja	-0,56	Tucumán	-0,38

Los resultados de la estimación del modelo multinivel (Tabla 7), sin embargo, cuestionan lo que sugiere el análisis descriptivo. Aquí observamos que cuando controlamos por las características individuales de las firmas las diferencias regionales se hacen menos evidentes. Las OI difieren levemente entre regiones, y esto aparece explicado en el modelo por el nivel de demanda externa de los territorios. El modelo estimado (Tabla 7) indica que la probabilidad de que una empresa innove aumenta con su gasto en actividades de innovación, si exporta y si gasta en innovación en forma continua y no esporádica –tal como concluyen Buesa, Baumert, Heijs & Martínez (2002) y Chudnovsky, López & Pupato (2006)55-, pero disminuye con el tamaño de la empresa –coincidente con los resultados de Aldrich & Auster (1986) y Wade (1996)[56].

Tabla 7: Determinantes de la innovación a nivel firma y de las oportunidades para innovar a nivel región (modelo multinivel)

Variable	Beta	Error estándar	Valor p
Constante	-3,641	0,432	<0,001***
GASTO	0,330	0,038	<0,001***
OCUP	-0,320	0,096	<0,001***
CONTINUO	0,721	0,193	<0,001***
EXPORTA	0,462	0,179	<0,001***
GASTO * AGLOM	0,004	0,027	0,893
GASTO * EXT	0,011	0,006	0,059*
GASTO * INT	0,001	0,022	0,954

[55] Respecto del gasto continuo, Buesa *et al.* (2002), plantean que las empresas que gastan en I+D en forma sistemática, son las que más aprovechan los efectos acumulativos y de aprendizaje derivados de la continuidad de la investigación tecnológica. Lo mismo concluyen Chudnovsky *et al*. (2006), quienes señalan la importancia de que las firmas aprendan al innovar y que dicho proceso de aprendizaje debe ser continuo para ser efectivo. Por lo tanto, el coeficiente estimado, positivo, capta estos efectos.

[56] La revisión efectuada por Hall & Mairesse (2006) indica que esta variable alterna de signo en diversos trabajos aplicados. Ello muestra la existencia de cierta ambigüedad en los resultados provistos por la literatura, que podría esta explicada por especificidades sectoriales (Acs & Audretsch, 1991).

GASTO * CYT	-0,007	0,019	0,706
Efecto aleatorio		Varianza	Error estándar
RAMA	(intercepto)	0,064	0,253
REGION	(intercepto)	0,037	0,179
REGION	(pendiente)	0,0002	0,015
Observaciones	1245		
AIC	955,4		
Deviance	929,3		

A nivel regional la variable más significativa es la demanda externa de cada provincia. Es decir, empresas similares en términos de tamaño, rama de actividad, orientación exportadora y continuidad en la innovación tecnológica, ubicadas en provincias con diverso nivel de demanda externa, poseen distinta probabilidad de innovar dado un mismo monto gastado en actividades de innovación.

No sucede lo mismo si se analiza el nivel de demanda interna. Esta diferencia podría explicarse porque el ingreso a mercados externos requiere de un mayor aprendizaje por parte de las empresas involucradas, a fin de acceder a nuevas fuentes de información sobre mercados, tecnologías y productos, incorporar adaptaciones o mejoras en los bienes producidos, entre otros aspectos (Filipescu, Prashantham, Rialp & Rialp, 2013). Así, la concentración territorial de la actividad exportadora genera OI, que pueden explicarse, por un lado, por las demandas más sofisticadas a las firmas exportadoras y, por otro, por las demandas de éstas a sus proveedores locales para que desarrollen nuevos insumos o componentes ajustados a las características de la nueva demanda (Castellacci, 2007).

Asimismo, existe un débil efecto de la aglomeración de empresas o trabajadores sobre las OI que se muestra sólo en algunas especificaciones del modelo (véase Anexo 1) Sin embargo, una vez que se controla por el nivel de demanda externa, este último es el factor que domina.

Finalmente, nuestros resultados indican que el desarrollo del sistema científico-tecnológico regional no afecta las posibilidades de innovar de las empresas. Una explicación posible es que los sistemas locales de innovación en Argentina, aún en las

regiones más desarrolladas del país, no tienen la dinámica suficiente –instituciones y sistema institucional- para facilitar la innovación privada a partir del gasto público en CyT. Esto podría implicar que estos gastos no resultan aprovechados en todo su potencial, por la falta de espacios de articulación que permitan solucionar de manera significativa los problemas del trabajo individual y aislado de las empresas.

Los resultados obtenidos son robustos, bajo distintas especificaciones alternativas se observa que: a) si se toman medidas alternativas del esfuerzo innovativo (gasto en I+D; gasto en maquinaria y equipo (MyE); gasto MyE + capacitación + diseño industrial; gasto en todas las actividades de innovación que no sean I+D), sólo cambia la significatividad de la variable de tamaño (ver Anexo 2); b) si se incorporan variables regionales para el año 2003, en lugar del promedio 1997-1999, los resultados se mantienen; c) si se incorporan al modelo los gastos en actividades de innovación de 2002 a 2004 sin deflactar, los coeficientes no varían; d) medidas alternativas de aglomeración (ocupados totales, ocupados industriales, empresas totales, empresas industriales o empresas intensivas en I+D por región) y de ciencia y técnica (gastos en CyT, gastos en I+D, egresados universitarios totales, graduados en ingeniería) dan iguales resultados.

6. REFLEXIONES FINALES

Los resultados hallados en el trabajo muestran indicios leves de diferencias regionales en las OI en Argentina. Es decir, más allá de las características individuales de las empresas, la localización de la firma en una u otra región afecta sólo levemente sus posibilidades de innovar. Esto es contrario a lo esperado y podría explicarse por la gran extensión geográfica del país, que diluye los efectos de las economías de aglomeración a nivel provincial y dificulta la articulación de las empresas e instituciones, tanto a nivel regional como nacional.

Asimismo, es posible que los sistemas locales de innovación en Argentina, aún en las regiones centrales, no tengan el desarrollo suficiente (de las instituciones y sistema institucional) ni un desempeño adecuado que permita generar OI y solucionar los problemas del trabajo individual y aislado de las empresas. Esta situación no resulta del todo sorprendente dados los indicios sobre la existencia de un sistema desarticulado de innovación (Anlló, 2003), vinculado a una débil articulación público-privada a nivel regional en temas de ciencia y tecnología en Argentina (Graña, Mauro, & Belmartino, 2014). Esto es característico de las regiones rezagadas de los países desarrollados (Lundvall, 2009; Chaminade et al., 2009), donde los componentes del sistema de innovación están fraccionados y desconectados, los vínculos entre las

empresas suelen ser débiles y las estructuras de interfaz de las universidades y de las agencias de apoyo a la innovación se encuentran ausentes o son ineficientes. Por lo que aparece como recomendable, más allá de los esfuerzos realizados en los últimos años, la profundización de políticas de apoyo a la articulación institucional, tendientes al desarrollo y aprovechamiento de las capacidades de innovación y a la difusión de conocimiento en los ámbitos territoriales.

No obstante, existen algunas limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, el diseño muestral de la ENIT no contempla la dimensión regional a pesar de que la distribución regional de las empresas encuestadas no difiere sustancialmente de la distribución poblacional de empresas registradas. En segundo lugar, la encuesta utilizada recaba información correspondiente a los años 2002-2004. Este es un período atípico, que incluye la devaluación de más del 200% del año 2002 y es inmediatamente posterior a la crisis económico-social de 2001, por lo cual cabe preguntarse si los resultados obtenidos son representativos de la conducta de las empresas en otros períodos.

Para finalizar, queremos destacar la necesidad de disponer de información representativa a niveles territoriales más pequeños que la provincia en su conjunto, por lo que proponemos incorporar la dimensión regional en futuras encuestas de innovación. La falta de esta dimensión en el diseño muestral de las encuestas, así como la escasez de datos actualizados a nivel provincial, denotan el insuficiente interés que existe en el país por los temas regionales. Por otra parte, a fin de determinar si los resultados reflejan las conductas empresariales en años más recientes, sería interesante replicar el análisis con encuestas de innovación posteriores. Al respecto, cabe destacar que una política de mayor apertura en el uso de las encuestas de innovación por parte del INDEC permitiría a las universidades y a los centros de investigación nacionales participar en el diseño de políticas de innovación que promuevan el desarrollo industrial en todo el país.

BIBLIOGRAFÍA

Acemoglu, D., Aghion, P., & Zilibotti, F. (2006). Distance to frontier, selection, and economic growth. Journal of the European Economic association, 4(1), 37-74.

Acs, Z., & Armington, C. (2006). Entrepreneurship, geography, and American economic growth. Cambridge University Press.

Acs, Z., & Audretsch, D. (1991). R&D, firm size and innovative activity. En Z. Acs & D. Audretsch (Eds.), Innovation and technological change: An international comparison (Vol. 98, pp. 451-456). New York: Harvester Wheatsheaf.

Aldrich, H., & Auster, E. (1986). Even dwarfs started small: Liabilities of age and size and their strategic implications. Research in organizational behavior, (8), 165-198.

Anlló, G. (2003). La medicion de la Innovación en America Latina:¿ Porqué el Manual de Oslo no es suficiente?. Tesis de Maestría.

Benhabib, J., & Spiegel, M. (1994). The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. Journal of Monetary economics, 34(2), 143-173.

Breschi, S., & Malerba, F. (1997). Sectoral innovation systems: technological regimes, Schumpeterian dynamics, and spatial boundaries. En C. Edquist (Ed.), Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organisations.

Breschi, S., Malerba, F., & Orsenigo, L. (2000). Technological regimes and Schumpeterian patterns of innovation. The economic journal, 110, 388-410.

Buesa, M., Baumert, T., Heijs, J., & Martínez, M. (2002). Los factores determinantes de la innovación: un análisis econométrico sobre las regiones españolas. Economía industrial, (347), 67-84.

Calá, D. (2014). Regional issues on firm entry and exit in argentina: core and peripheral regions. Universitat Rovira i Virgili.

Calá, D., & Rotta, L. (2013). Evolución de la industria argentina en la postconvertibilidad: un análisis a nivel provincial. FACES, 19(40), 61-94.

Castellacci, F. (2007). Technological regimes and sectoral differences in productivity growth. Industrial and Corporate Change, 16(6), 1105–1145.

Chaminade, C., Lundvall, B., Vang-Lauridsen, J., & Joseph, K. (2009). Innovation policies for development: towards a systemic experimentation based approach. Presentado en 7th Globelics Conference, Senegal: Georgia Institute of Technology.

Chudnovsky, D., López, A., & Pupato, G. (2006). Innovation and productivity in developing countries: A study of Argentine manufacturing firms' behavior (1992–2001). Research Policy, 35, 266-288.

Cohen, W., & Levinthal, D. (1989). Innovation and learning: the two faces of R&D. The economic journal, 99, 569-596.

Crépon, B., Duguet, E., & Mairesse, J. (1998). Research, innovation and productivity: An econometric analysis at the firm level. Economics of Innovation and New Technology, 7(2), 115-158.

Filipescu, D., Prashantham, S., Rialp, A., & Rialp, J. (2013). Technological innovation and exports: unpacking their reciprocal causality. Journal of International Marketing, 21(1), 23-38.

Galor, O., & Weil, D. (2000). Population, technology, and growth: From Malthusian stagnation to the demographic transition and beyond. American economic review, 806-828.

García-Reche, A., López, M., & Torrejón, M. (2003). Política de Investigación, desarrollo e innovación tecnológica. En A. García-Reche (Ed.), Política Económica Sectorial y Estructural. Valencia: Tirant lo Blanch.

Gatto, F. (2007). Crecimiento económico y desigualdades territoriales: algunos límites estructurales para lograr una mayor equidad. En B. Kosacoff (Ed.), Crisis, recuperación y nuevos dilemas. La economía argentina, 2002-2007. Chile: CEPAL.

Gelman, A., & Hill, J. (2006). Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models. New York: Cambridge University Press.

Graña, F., Mauro, L., & Belmartino, A. (2014). Capacidades institucionales para la innovación, sinergias productivas y generación de empleo calificado en Argentina (Informe para OIT-UIA). Argentina.

Hall, B., & Mairesse, J. (2006). Empirical studies of innovation in the knowledge driven economy.

Hoover, E.M. (1936). The measurement of industrial Organization, The Review of Economics and Statistics, 18: 162-171.

Hoover, E.M. (1937). Location Theory and the shoe and leather industries. Harvard University Press. Cambridge.

INDEC. (2005). Anuario Estadístico de la República Argentina. Argentina: INDEC.

Klevorick, A. K., Levin, R. C., Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1995). On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities. Research Policy, 24(2), 185–205.

Laursen, K. (1999). The impact of technological opportunity on the dynamics of trade performance. Structural Change and Economic Dynamics, 10(3–4), 341-357. http://doi.org/10.1016/S0954-349X(99)00004-1

Lundvall, B. (2009). Innovation as an interactive process: User-producer interaction to the National System of Innovation. African Journal of Science, Technology, Innovation and Development, 1(2 y 3), 10-34.

Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. Research policy, 31(2), 247–264.

Marín, A., & Petralia, S. (2015). Sources and contexts of inter-industry differences in technological opportunities: the cases of Argentina and Brazil (Documento de trabajo). Argentina: CENIT.

Marín, A., Petralia, S., & Bravo Ortega, C. (2012). Technological opportunities in Natural Resource related industries in Latin America: Old presumptions, new evidence. Presentado en 6th Conference on Micro Evidence on Innovation in Developing Economies (MEIDE), Cape Town, South Africa. Recuperado a partir de http://www.udesa.edu.ar/sidpa/Files/WP%20Innovation_Survey%20-%20%20Abril.doc

Marshall, A. (1920). Principles of Economics (8va. ed.). Londres: McMillan.

Nelson, R. (1993). National Innovation Systems: A Comparative Study. Oxford University Press.

Nelson, R., & Winter, S. (1982). An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge, MA: Belknap Press.

Reichstein, T., & Salter, A. (2006). Investigating the sources of process innovation among UK manufacturing firms. Industrial and Corporate Change, 15(4), 653-682.

Schmookler, J. (1966). Invention and economic growth. Cambridge, MA: Harvard University Press.

SPU. (2008). Anuario de estadísticas universitarias. Argentina: Ministerio de Educación de la República Argentina.

Wade, J. (1996). A community-level analysis of sources and rates of technological variation in the microprocessor market. Academy of Management Journal, 39(5), 1218-1244.

ANEXO

Cuadro 1: Determinantes de la innovación a nivel firma y de las oportunidades para innovar a nivel región (modelo multinivel). Análisis de robustez.

Variable	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Constante	-3,641***	-3,697***	-3,643***	-3,698***	-3,706***
GASTO	0,330***	0,337***	0,328***	0,343***	0,343***
OCUP	-0,320***	-0,319***	-0,318***	-0,324***	-0,321***
CONTINUO	0,721***	0,717***	0,719***	0,716***	0,718***
EXPORTA	0,462***	0,461***	0,457*	0,466***	0,467**
GASTO * AGLOM	0,004*	0,010*			
GASTO * EXT	0,011		0,010***		
GASTO * INT	0,001			0,013*	
GASTO * CYT	-0,007				0,008
Observaciones	1245	1245	1245	1245	1245
Deviance	929,3	932,9	929,7	932,8	933,6
AIC	955,4	952,9	949,7	952,8	953,6

Cuadro 2: Determinantes de la innovación a nivel firma y de las oportunidades para innovar a nivel región (modelo multinivel). Análisis de robustez.

Variable	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Constante	-3,641***	-2,470***	-2,648***	-2,674***	-2,930***
GASTO	0,330***				
ID		0,143***			
MYE			0,066***		
TECNO				0,109***	
AI					0,163***
OCUP	-0,320***	-0,067	0,003	-0,052	-0,104
CONTINUO	0,721***	1,761***	1,971***	1,717***	1,286***
EXPORTA	0,462***	0,657***	0,502***	0,523**	0,489***

GASTO * AGLOM	0,004*				
GASTO * EXPO	0,011				
GASTO * HAB	0,001				
GASTO * CYT	-0,007				
ID * AGLOM		0,007			
ID * EXPO		0,013			
ID * HAB		-0,009			
ID * CYT		0,001			
MYE * AGLOM			0,026		
MYE * EXPO			0,012		
MYE * HAB			-0,036		
MYE * CYT			0,002		
RECNO * AGLOM				0,015	
TECNO * EXPO				0,013	
TECNO * HAB				-0,027	
TECNO * CYT				-0,003	
AI * AGLOM					0,002
AI * EXPO					0,015*
AI * HAB					-0,017
AI * CYT					0,004
Observaciones	1245	1245	1245	1245	1245
Deviance	929,3	990,4	1077,7	1049,5	1025,1
AIC	955,4	1016,4	1103,7	1075,5	1051,1
Prueba LR (valor p)*		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

*Se compara el Modelo 1 con los restantes modelos. El cambio en la log-verosimilitud entre modelos es estadísticamente significativo.

CORRELACIONES ENTRE CARACTERÍSTICAS DE INNOVACIÓN, PROXIMIDAD Y RESULTADOS PRODUCTIVOS DE LAS EMPRESAS DE CALZADO: CASO JAÚ

Boris A. Villamil-Ramírez y Renato Garcia.

Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, Facultad de Ingeniería y Administración. Doutorando Universidade de São Paulo, Escola Politécnica.
bavillamilr@unal.edu.com

Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia.
renatogarcia@eco.unicamp.br

1. RESUMEN

Con el objetivo de establecer el grado de correlación que tienen los factores de proximidad (geográfica, cognitiva, social, organizacional e institucional) y las características de las empresas (antigüedad, volumen de producción, número de empleados, etc.) sobre el rendimiento productivo al interior de los sistemas productivos locales, se realizó este estudio que permita observar las propiedades de un sistema productivo local ubicado en América Latina. Los datos se obtuvieron a través de entrevista estructurada a 21 empresas de 101 del sector calzado de Jaú (SP, Brasil). Para el análisis se usó como método estadístico la correlación rho (ρ) de Spearman. Los resultados se agrupan en cuatro tipos de correlación en esta investigación: 1) entre las características de las empresas y sus niveles de proximidad (geográfica, cognitiva, social, organizacional e institucional); 2) entre los niveles de proximidad y los resultados (variación de los índices de producción, número de empleados y ventas en los tres últimos años); 3) entre las características de las empresas y sus resultados; y 4) entre los indicadores de proximidad. Contrario a la teoría de la proximidad (Boschma, 2005), no se encontraron correlaciones tan sólidas como es esperaban. Entre las características de las empresas y los tipos de proximidad no solo se identificaron unas pocas correlaciones, sino que las pocas identificadas presentaron valores medios con una significancia no muy alta. Con base en los resultados y las correlaciones encontradas, se propone que las políticas tendientes a fortalecer las capacidades competitivas de las empresas aglomeradas regionalmente deben abordar el aumento de la eficiencia productiva (valor creado por empleado), aumento del equipo de innovación (cantidad y cualificación del personal asignado al desarrollo de producto), adquisición de equipos, y el aumento del número de empresas que se benefician de políticas públicas para aumentar la capacidad competitiva.

2. INTRODUCCIÓN

La competitividad de las pequeñas y medianas empresas es un tema de gran preocupación en los países latinoamericanos, no solo por su alta representatividad dentro del total de la industria, sino por su importancia en los niveles de empleo, dado que por lo general pertenecen a sectores intensivos en mano de obra y bajo capital que requieren ambientes de desarrollo suficientes para participar en la construcción económica de los países.

Como parte de la respuesta a estas preocupaciones, y simultáneamente con los procesos de globalización de las década de 1990 y 2000, los gobiernos y los gremios promovieron las ideas de aglomeración productiva, principalmente la de clústeres, con la idea de fortalecer competitivamente las regiones. Aunque en la última década el valor de los productos industriales latinoamericanos había aumentado su costo y perdido competitividad debido a fenómenos cambiarios, en éste momento la situación está cambiando, y es el momento de fortalecer los procesos productivos de los sectores manufactureros aglomerados geográficamente que, aparte de las grandes empresas, son las que tienen mayor potencial de desarrollo.

Pero aumentar la competitividad de las empresas desde una perspectiva productiva, de producto y organizacional requiere enormes inversiones que son difíciles de acceder por parte de las pequeñas y medianas empresas. En general estos cambios están asociados al conocimiento producido por la innovación. En este estudio hemos identificado dentro de la revisión de literatura, que el conocimiento se encuentra en las aglomeraciones productivas locales siempre que las empresas se aproximen a niveles apropiados con sus pares, que es lo que veremos en el marco teórico.

La preocupación sobre la innovación en las pequeñas y medianas empresas en este trabajo tiene dos enfoques: uno interno y otro externo. Internamente, las pequeñas y medianas empresas presentan serias dificultades para poder innovar, especialmente por los exiguos recursos que en general poseen, en términos económicos, técnicos y de infraestructura para poder realizar innovación del nivel adecuado para poder aumentar su propia competitividad. Y externamente, desde el marco teórico de la proximidad en las aglomeraciones productivas regionales, en la que se esperan obtener flujos de conocimiento debido a los desbordes (conocidos en la literatura como spillovers) producidos por los diferentes tipos de proximidad: geográfica, cognitiva, social, organizacional e institucional.

En estos dos enfoques, interno y externo, se fundamentan la problemática y la hipótesis de este trabajo. La problemática es la falta de recursos de las pequeñas y medias empresas para realizar innovación que tengan impacto en su competitividad. Y la hipótesis es que dentro de una aglomeración productiva, los diferentes tipos de proximidad suplen esta falta de recursos: la innovación como propósito busca nuevos conocimientos para aplicar a la producción, al producto y a la organización para mejorar su capacidad competitiva, y la teoría de proximidad sintetizada por Boschma (2005) establece que los grados adecuados de los diferentes tipos de proximidad ponen a disposición de los miembros de una misma región los conocimientos base de la innovación. En síntesis, al problema de la falta de recursos internos de las pequeñas y medianas empresas para obtener conocimiento que es la base de la innovación, la solución se obtiene en los desbordes de conocimiento disponible en el entorno de una aglomeración productiva, y para obtenerlo cada organización debe estar próxima, de diferentes maneras, a sus semejantes.

Para estudiar esta hipótesis partimos de la idea de que las características de las empresas se correlacionan con sus grados de proximidad, y estos a su vez se correlacionan con sus resultados competitivos. De esta manera, planteamos que las características de las empresas (tamaño por número de productos y de operarios, antigüedad, tamaño de su equipo de innovación, número de clientes y de proveedores), además de sus propios comportamientos (transformación productiva reciente, recepción de servicios de instituciones públicas, o el ingreso a nuevos mercados) tienen impacto en sus grados de proximidad. También asumimos que las características de las empresas y sus comportamientos en conjunto con sus grados de proximidad, tienen un impacto combinado en sus resultados de producción, número de empleados y ventas. En otros términos, queremos establecer cuáles de las características y comportamiento de las empresas se correlacionan con sus índices de proximidad, y cuáles de éstos se correlacionan con sus resultados en producción, tamaño y ventas.

El objetivo del trabajo entonces es establecer el grado de correlación que tienen los factores de proximidad sobre el rendimiento de la innovación al interior de los sistemas productivos locales, y de manera complementaria, identificar cómo las características de las empresas (tales como antigüedad, volumen de producción, número de empleados, actividades de innovación) se correlacionan con sus grados de proximidad con las demás empresas de su sistema productivo local. Para lograr este objetivo se propone en este estudio una investigación de tipo cuantitativo dentro de un contexto

cualitativo que permita observar las propiedades de un sistema productivo local ubicado en América Latina.

El propósito de la presente investigación es contextualizar el marco conceptual de la proximidad en la realidad de América Latina. Se busca identificar estas relaciones en un sector productivo que tenga mercado local, de exportación y de importación, con alta intensidad de mano de obra, con una fuerte intensidad en las relaciones verticales y muy débiles en sus relaciones horizontales, conformadas mayoritariamente por empresas pequeñas y medianas, pero al mismo tiempo con la presencia de grandes empresas; y que se encuentre en varios países de la región para realizar a futuro comparaciones entre aglomeraciones locales ubicadas en diferentes contextos. Estas relaciones permitirán identificar las falencias en las empresas más débiles, además de características y comportamientos de las empresas que mejores resultados obtengan en su variación de producción, ventas y personal, y poder así promover el fortalecimiento e incentivo de actitudes tendientes a mejorar la competitividad de las empresas aglomeradas.

En la descripción del trabajo quisimos entonces estudiar las relaciones entre las características de las empresas, sus indicadores de proximidad, y sus resultados, para plantear políticas públicas orientadas a fortalecer los círculos virtuosos que identificamos en el sector del calzado de la ciudad de Jaú (SP, Brasil).

A continuación, en el marco teórico, presentaremos las principales teorías que explican la aglomeración productiva con formulaciones que se realizaron desde inicios del s.XX y que se desarrollaron a finales del mismo siglo, y que en parte formularon la idea de que el conocimiento desarrollado en una localidad específica estaba disponible para quien habitara allí. Luego describiremos los estudios que demostraron que el conocimiento estaba disponible regionalmente pero limitado al cumplimiento de ciertas condiciones. Finalmente describiremos la teoría de la proximidad que sustenta la idea de que además de la proximidad física, deberían existir proximidad cognitiva, social, organizacional e institucional para poder acceder e implementar los conocimientos disponibles en el ambiente.

En el capítulo de metodología, describiremos el sistema de recolección de información, el modelo analítico utilizado y los referentes teóricos que se usaron para desarrollar el presente estudio. Se describen brevemente las empresas entrevistadas y cómo se seleccionaron dentro del total de empresas que componen el sector analizado.

A continuación, para facilitar la presentación del capítulo de resultados, se agruparon en cuatro tipos de correlación: 1) entre las características de las empresas y sus niveles de proximidad; 2) entre los niveles de proximidad y los resultados (variación de los índices de producción, número de empleados y ventas durante los tres últimos años) de las empresas; 3) entre las características de las empresas y sus resultados; y 4) entre los indicadores de proximidad.

Finalizamos con nuestras conclusiones, en los que se plantean hipótesis de porqué se obtuvieron los resultados antes descritos, e identificando las principales correlaciones que afectan a cada tipo de proximidad, para plantear recomendaciones de políticas públicas que promuevan las características de las empresas que presentaron mejores desempeños en sus resultados de producción, número de empleados y ventas. Además se plantea cómo se seguirá conduciendo esta línea investigativa con la formulación de trabajos futuros.

3. MARCO TEÓRICO

Desde inicio de la década de 1990, basados en las ideas de Marshall en la década de 1920, se ha planteado que uno de los beneficios de la aglomeración regional de las empresas de un mismo sector es la facilidad para la difusión del conocimiento tácito: la difusión de conocimiento tecnológico (spillovers) entre los sectores originada en la cercanía geográfica y en los que la confianza, la cercanía y el contacto social de sus miembros agilizan la información sobre novedades e innovación. Sobre este concepto Porter (1990) planteó la teoría de la creación de las capacidades competitivas en los sectores y las regiones que se ha convertido en estándar en la aplicación de políticas públicas al respecto. Por otra parte, la explicación estructurada de los fenómenos de aglomeración fue teorizada por Krugman (1991) en lo que denominó nueva geografía económica, en la que argumenta que la concentración espacial productiva se debe a las ventajas comparativas (laborales, económicas, políticas, etc.) iniciales y que se vuelven atractivas para las nuevas empresas que buscan aprovechar tales ventajas y que crean un circulo virtuoso: acumulan conocimientos, infraestructura y mercado de trabajo. Finalmente Becattini (1990), explica a la aglomeración como localidades económicas compuestas por comunidades epistémicas delimitadas que comparten localidad, sector productivo y redes sociales integradas por un conjunto de sujetos que reconocen intereses comunes que se transforman para adaptarse a lo largo del tiempo.

A partir de los estudios marshallianos de la aglomeración la presunción de homogeneidad, en el que solo por proximidad geográfica, el conocimiento se

encontraba disponible, como si “se encontrara en el aire” adquirible para quien habitara la región, fue refutada y se plantearon teorías en las que el conocimiento es heterogéneo y limitado a determinadas empresas, que hacen parte de un acuerdo conjunto entre poseedores de conocimiento. Las principales teorías revisadas en este estudio se presentan a continuación.

Schmitz (1995), en su estudio sobre el sector de calzado en el Valle de Sinos (Brasil), encontró diferencias con el modelo homogéneo y único planteado por Becattini debido a que cada aglomeración responde a diferentes características iniciales y diversidades de trayectorias históricas, adaptándose a los contextos de cada país y región, y a sus constates condiciones cambiantes.

Las estructuras de los sistemas de producción local estudiados por Belussi (1999) presentan evoluciones tales como: 1) declives en producción, empleos y número de empresas debidos a la pérdida de competitividad; 2) deslocalización parcial de actividades hacia áreas con menores costos laborales; 3) incremento de la reestructuración interna a través de la creación de grupos formales e informales, fusiones y adquisiciones con la expansión de roles de las medianas empresas con mayor jerarquización de la estructura industrial, causados por presiones competitivas internacionales y la reducción de costos; y 4) diversificación de la producción, enfocada a la identificación de nuevos nichos de mercado.

Sobre los análisis como los anteriores, y estudios similares, se comenzó a investigar y profundizar sobre el papel que el conocimiento tácito tiene sobre el desarrollo competitivo de las regiones. Así, los estudios que se describen a continuación hacen énfasis en este aspecto.

El planteamiento de que el conocimiento tácito está vinculado con la competitividad la realizaron Maskell & Malmberg (1999) al identificar que en el mundo globalizado e interconectado existente, las tecnologías productivas de vanguardia, los avances organizacionales, la mano de obra económica y el conocimiento explícito (codificado) es cada vez más fácil de adquirir y acumular, y aun así persiste la concentración local de la producción, la respuesta se centra en la diferenciación y competitividad lograda a través de la creación, acceso y control del conocimiento tácito adquirido en un proceso de aprendizaje interactivo fuertemente influenciado por las capacidades disponibles: recursos, instituciones, estructuras sociales y estructuras culturales. Para estos autores, el mejor método para producir conocimiento tácito es en las interacciones de los agentes que deben resolver problemas, y la mejor manera de transmitirlo es por la enseñanza maestro-aprendiz.

Para Breschi & Lissoni (2001) la proximidad espacial de la innovación no depende de las características internas del conocimiento tácito sino de interrelaciones más complejas de la economía: conocimiento codificado, mercados laborales de científicos y tecnólogos, y las estrategias de apropiación de los innovadores. De las tres bases marshallianas de la aglomeraciones industrial, las dos primeras (la especialización y los mercados de trabajo) son de carácter pecuniario estableciéndose a través de transacciones de mercado; solo la tercera (difusión de conocimiento) es de carácter basado en la teoría de urbanización, en la que las oportunidades de innovación se logran en interacciones entre tecnologías de varios sectores y se logran por interacciones por fuera de mercado y son accesibles a todos los miembros de una misma comunidad local.

Por el contrario Gertler (2003) afirma que el conocimiento tácito es un componente central en la economía del aprendizaje, además de determinante de la geografía de la innovación ya que el proceso de aprender mediante la interacción fortalece las actividades locales sobre las globales. La propuesta es hacer menos énfasis en el conocimiento tácito como experiencia (adquisición de know-how) y actividad cognitiva, y observar con mayor atención el contexto institucional que establece reglas, rutinas, normas, costumbres y hábitos comunes, incluyendo convenciones (lenguajes comunes y reglas para desarrollo, comunicaciones e interpretación del conocimiento), mercados de trabajo, instituciones públicas (algunos incluyen a los sistemas nacionales de innovación), reglas (regionales y nacionales), afiliación cultural, ideología, deseos e identificación mutua, que en conjunto determinan el crecimiento innovador de las regiones. Estas aproximaciones sugieren que la dinámica de la difusión regional del conocimiento tácito debe indagar sistemáticamente en la naturaleza y 'cultura' de la fundamentación institucional de la actividad económica.

El estudio de Giuliani & Bell (2005) identifica el flujo de conocimiento productivo, su estructura y su determinación en la capacidad de aprendizaje de un sistema productivo local, desde una óptica del comportamiento individual de las empresas en el que su capacidad de absorber conocimiento externo, difundir y explotar creativamente el conocimiento formado por las dinámicas de aprendizaje del sector como conjunto que afectan el comportamiento colectivo del sistema productivo local. Así, en las conclusiones se encuentra que la relación cognitiva de las empresas presenta una mayor importancia que su proximidad espacial.

Con los hallazgos de los múltiples factores que afectan los flujos de conocimiento es claro que la proximidad física por sí misma no es suficiente para lograr un efectivo

aprendizaje interactivo. A raíz de tal diversidad de observaciones y propuestas, Boschma (2005) plantea una teoría de amplia aceptación académica que reúne tal diversidad de factores en 5 tipos de proximidad (geográfica, cognitiva, social, organizacional, institucional) con diferentes modos de impacto sobre los flujos de conocimiento, cada uno ofreciendo posibilidades y limitaciones a la innovación. Sobre esta teoría, y sobre las definiciones y modalidades de estudio de la proximidad identificadas por Knoben & Oerlemans (2006) en su revisión de literatura, se han realizado cada vez más detalladas investigaciones tendientes a aclarar los impactos que tienen la proximidad en la innovación y la competitividad de los sistemas productivos locales.

La teoría de Boschma (2005) se basa en que la proximidad geográfica no es necesaria ni suficiente para lograr el aprendizaje y la innovación entre empresas. Con esta premisa, se formalizan dos aspectos de importancia para el estudio de sistemas locales de producción: 1) como la proximidad geográfica no es suficiente, se requieren otros tipos de proximidad que incentiven el intercambio de conocimientos entre las empresas, presuponiendo que existen más tipos de proximidad; y 2) como la proximidad geográfica no es necesaria puede ser suplida por otros tipos de proximidades que suplan las necesidades de cercanía física. Siguiendo con esta línea de pensamiento, se puede establecer que los diferentes tipos de proximidad se pueden suplir con el fortalecimiento de otros, constituyendo una especie de niveles de proximidad que serán adaptados a las condiciones particulares de cada sistema productivo, no necesariamente local, aunque con la prevalencia regional.

4. METODOLOGÍA

Para poder estudiar el grado de correlación entre características, comportamientos, resultados productivos de la empresa y sus grados de proximidad con las demás empresas, fue necesario elaborar un modelo de análisis, que se basó en cómo los referentes teóricos transformaron las características en indicadores, y como compararon los indicadores.

El modelo empírico se basó entonces en la revisión de literatura y se seleccionaron cuatro fuentes principales, dos enfocadas al sector del calzado, y dos a la proximidad entre agentes. Los dos enfocados al sector calzado fueron Boschma & TerWal (2007) que realizó un estudio en una ciudad europea (Barletta, Italia) y Gebreeyesus & Mohnen (2013) que realizó el análisis en una ciudad africana (Addis Ababa, Etiopía). Estos dos estudios ofrecen en conjunto alternativas de medición y análisis entre dos

grados diferentes de evolución productiva, pero con dinámicas sectoriales comunes al calzado.

Los estudios enfocados a estudiar la proximidad entre agentes fueron el de Huber (2012) sobre la industria del hardware y software (Cambridgeshire, Inglaterra), y el de Paci, Marrocu & Usai (2014) sobre la dinámica industrial de 276 regiones europeas; estos dos estudios, aunque se traten de sectores muy diferentes al calzado, abordaron un tratamiento sistemático de los factores de proximidad de los cuales se pudieron obtener referentes importantes para la construcción de indicadores y modelos de correlación en el presente estudio.

Para identificar las correlaciones se elabora una base de datos obtenida a través de la recolección de información de fuente directa por entrevista estructurada a 21 empresas del sector del calzado de Jaú (Estado de São Paulo, Brasil) que representan el 20,8% del total de 101 empresas localizadas en el casco urbano de la ciudad y asociadas a Sindicalçados, entidad gremial del sector en la región.

Tabla 5. Distribución por zonas de las empresas asociadas a Sindicalçados en la ciudad de Jaú.

Áreas	Empresas Total		Empresas Contactadas	Aceptación Entrevistas	Empresas Entrevistadas	
A. Centro	10	(9,9)	9	(11,1)	1	(4,8)
B. Jardim Carolina / Jardim Maria	11	(10,9)	10	(10,0)	1	(4,8)
C. Jardim Ferreira / Jardim América	14	(13,9)	13	(23,1)	3	(14,3)
D. Jardim Doutor Luciano	12	(11,9)	10	(20,0)	2	(9,5)
E. Jardim Olimpia / Jardim Novo Horizonte	8	(7,9)	8	(25,0)	2	(9,5)
F. Jardim Orlando Ometto	20	(19,8)	12	(58,3)	7	(33,3)
G. Jardim Sanzovo	15	(14,9)	12	(25,0)	3	(14,3)
H. Nova Jaú	11	(10,9)	8	(25,0)	2	(9,5)
Total	**101**	**(100,0)**	**82**		**21**	**(100,0)**

Nota: Porcentajes entre paréntesis.
Fuente: Elaboración propia.

Las 101 empresas localizadas, se distribuyeron en zonas de aglomeración (Tabla 5) y se eligieron aleatoriamente en cada zona el 50% de las empresas a las que se intentó contactar y solicitar entrevista directa. Debido a la baja aceptación de la entrevista por parte de las empresas, y a dificultades en comunicación con algunas de ellas, se procedió a elegir un 25% adicional de empresas con el mismo método aleatorio. Finalmente de un total de 82 empresas que se lograron contactar, solo 21 aceptaron.

Las zonas con alta concentración de empresas (zonas industriales) presentaron las más altas tasas de aceptación de la entrevista, en tanto que empresas con muy baja densidad presentaron una muy baja aceptación por lo que se puede presentar sesgo de representación. Las zonas A (Centro) y B (Jardim Carolina / Jardim Maria) tienen

baja representación, mientras que la zona F (Jardim Orlando Ometto) tiene una alta representación en el porcentaje de empresas entrevistadas. En las dos primeras el porcentaje es aproximadamente la mitad del porcentaje de empresas, en tanto que en la tercera el porcentaje de representación es del doble.

En total se analizaron 17 productores de calzado femenino, 3 productores de componentes de calzado (suelas y plantillas) y 1 productor de calzado infantil. Las entrevistas se realizaron en el mes de septiembre de 2014 en las sedes de cada empresa, incluyendo formulario y grabación de cada entrevista para confirmar datos en la depuración posterior.

Tabla 6. Dimensiones, características e indicadores de las 21 empresas entrevistadas.

Dimensions	Indicator	Mean	σ	Min	Max	N
Enterprises						
Production	Employees	78,38	82,53	2	300	21
	Value PPP / Year (log)	6,53	0,69	4,46	7,47	20
	Output / Employee	82.849	48.511	14.474	232.834	20
Innovation	Equipment addition	8,1	11,9	0	50	20
	Innovation Staff	9,8	13,5	0,5	60,5	20
	Products / Innovation	399	364	17	1500	17
	New Markets Incoming	0,25	0,44	0	1	20
	Organizational Changes	0,35	0,49	0	1	17
	Production Changes	0,92	0,29	0	1	12
Institutional Benefits	Participation	0,45	0,35	0	1	21
Experience	Age	16,38	12,79	46	1	21
Commercial Relationships	Suppliers	29,57	30,95	5	150	21
	Customers	490,86	1024,70	2	4500	21
Proximities						
Geographic Proximity	Neighbourhood distance	0,93	0,31	0,47	1,44	21
Cognitive Proximity	Communication Facility	4,08	0,45	3	5	13
	Language Differences	4,31	0,80	2	5	13
	Technologies Differences	3,96	1,07	1,5	5	13
	Product Innovation Differences	4,08	0,79	2	5	13
	Knowledge Differences	4,04	0,75	2	5	13
	Cognitive Proximity Mean	4,09	0,32	3,5	4,7	13
Organizational Proximity	Experiences Exchanges (Interaction)	8,05	21,88	0	100	20
	Project Index	8,62	38,46	0	176,45	21
	Interaction Application	0,77	0,44	0	1	13
Social Proximity	Well-being care	3,65	0,92	2	5	13
	Commitment	3,92	0,90	2	5	13
	Social Proximity Mean	3,79	0,86	2	5	13
Institutional Proximity	Comparative Index	0,63	0,07	0,51	0,72	21
Outcomes						
Production Performance	Δ Production	0,18	63,53	-71	233	20
	Δ Employees	-9,33	37,05	-68	50	21
Sales Performance	Δ Sales	-2,60	62,43	-71	233	20

Fuente: Elaboración propia.

En el cuestionario se realizaron 34 preguntas. Los datos obtenidos se clasificaron en variables de caracterización de cada empresa, de proximidad de cada empresa con respecto a las demás, y variables de resultados, expresadas en sus cambios en producción y ventas. La caracterización la hemos dividido en sus dimensiones de producción, innovación, beneficios institucionales, experiencia y relaciones comerciales. Las características de proximidad en la geográfica, cognitiva, social,

organizacional e institucional. Y finalmente los resultados en sus dimensiones de producción y ventas. En la Tabla 6 se presentan cada uno de los indicadores, con sus promedios, desviación estándar, valores máximos y mínimos, y el número de empresas que respondieron cada una de las preguntas.

Para el análisis se usó como método estadístico la correlación rho (ρ) de Spearman para establecer el grado de asociación de cada par de variables. Se realizaron dos análisis en paralelo: la primera incluyendo a todas las empresas entrevistadas y la segunda depurando a las empresas, dejando solo a 15 productores (de los 18 productores de calzado se excluyeron 2 porque gran parte de su producción era tercerizada y 1 por su pequeño tamaño cuya producción se caracterizaba más por ser artesanal que en masa).

Aunque desde una perspectiva cualitativa las entrevistas a los productores de componentes permiten entender una parte complementaria del sector, para el análisis estadístico dificultan la observación de características de proximidad de los productores de calzado. Además se da prioridad al análisis depurado dado que resalta a las relaciones horizontales más que las verticales, ya que éstas últimas son una dinámica propia de las empresas en sus relaciones comerciales, en el que proveedores de materias primas (generalmente cuyas casas matrices se encuentran por fuera de la región) realizan innovaciones tecnológicas y/o de tendencia que impactan a la producción local.

5. RESULTADOS

Los resultados los agrupamos en cuatro tipos de correlación en esta investigación: 1) correlaciones entre las características de las empresas y sus niveles de proximidad; 2) correlaciones entre los niveles de proximidad y los resultados (variación de los índices de producción, número de empleados y ventas durante los tres últimos años) de las empresas; 3) correlación entre las características de las empresas y sus resultados; y 4) correlación entre los indicadores de proximidad.

En las tablas a continuación, además de las tradicionales identificaciones de datos con doble asterisco (** con niveles de significancia en nivel ,010) y un asterisco (* con niveles de significancia en nivel ,050), usaremos el gris claro para identificar las correlaciones que se encuentran en niveles entre ,050 y ,100. Los resaltos en gris oscuro corresponden a las correlaciones con significancia entre ,000 y ,050.

En el primer grupo de resultados, en las correlaciones entre las características de las empresas y sus niveles de proximidad (Tabla 7), en los dos análisis (en el total con 21

empresas y el depurado a las 15 empresas productoras de calzado, aunque los valores que se presentan a continuación y en la tabla solo son de éste último análisis) sólo se encontró correlación media con alta significancia entre el número de empresas con las que interactúa (proximidad social) y el número de productos producidos por cada innovación (ρ: ,690; sig: ,009); éste último indicador se calculó al dividir el total de productos anuales de una empresa sobre el número totales de productos diseñados también en un año.

También se hallaron correlaciones medias, positiva entre el indicador binario de aplicación de la interacción y el índice del equipo innovación (ρ: ,676; sig: ,046), lo que podría conducir a establecer que empresas con equipos con altos indicadores (número de personas, experiencia y formación académica) tienden a aplicar más frecuentemente innovaciones basadas en las interacciones de experiencias con otras empresas, que podría deberse a que una empresa que está preparada para innovar (porque regularmente lo hace), tiene mayor facilidad para aplicar los conocimientos que obtiene de sus pares. Y finalmente se encontró correlación negativa entre proximidad social y antigüedad (ρ: -,717; sig: ,030), en el que se establece que entre mayor sea la edad de las empresas, presentan menor tendencia a compartir su conocimiento con otras empresas productoras.

Cuando se analizan niveles de significancia más laxos (entre ,050 y ,100) aparecen otras correlaciones: entre la distancia con empresas vecinas y adquisición de equipamiento (ρ: ,491), que correlaciona la proximidad física con la tendencia de las empresas a adquirir nuevos equipos; proximidad cognitiva y obtención de beneficios de entidades institucionales (,583), que correlaciona la facilidad de comunicación con la relación con entidades de formación y gremiales; proximidad organizacional con rendimiento (ρ: ,475) y adquisición de equipamiento (ρ: ,476), que podría demostrar que empresas que se relacionan fácilmente con las demás, presentan mayores rendimientos productivos y tienden a adquirir nuevo equipamiento; y correlación entre interacción con el número de proveedores (,483), que es coherente con la idea de que entre más relaciones se presenten aguas arriba (upstream), mayor número de intercambios de conocimiento ostenta, situación que no se refleja cuando se trata de relaciones aguas abajo (downstream).

Por otra parte, el análisis de correlaciones entre los indicadores de caracterización de las empresas (presentadas en el Apéndice 1), que si bien no son nuestro foco de interés, pueden identificar fenómenos correlacionados que después se repitan en las correlaciones con proximidades o con resultados. Entre las características se

presentan correlaciones altas, positivas y significativas entre el número de empleados y el valor de la producción, y entre los cambios organizacionales y el rendimiento de los empleados, mientras que es altamente significativa y altamente negativa entre el valor de la producción y el ingreso a nuevos mercados, que permiten inferir que las empresas con altas producciones son reacias (o tienen dificultades) a ingresar a nuevos mercados.

Tabla 7. Correlaciones entre las características de las empresas y sus índices de proximidad.

			Characteristics of Enterprises												
			LG10 Production Value	#Employees	Output / Employee	Innovation Staff	Products / Innovation	Equipment addition	New Markets	Organizational Changes	Production Changes	Politic Participation	Age	Suppliers	Customers
Proximities	Neighborhood Distance	Rho	-,179	-,211	,218	-,194	-,014	,491	,388	,127	,082	-,141	-,236	-,041	-,206
		Sig.	,524	,451	,435	,506	,964	,063	,170	,680	,846	,617	,398	,884	,460
		N	15	15	15	14	13	15	14	13	8	15	15	15	15
	Cognitive Proximity	Rho	-,126	,134	-,521	-,216	,397	-,233	,414	-,218		,583	-,050	,309	-,199
		Sig.	,747	,730	,150	,577	,291	,546	,268	,573		,100	,897	,418	,607
		N	9	9	9	9	9	9	9	9	4	9	9	9	9
	Organizational Proximity	Rho	,074	,031	,475	-,114	-,093	,476	-,026	,134	,216	,191	-,036	-,105	,181
		Sig.	,793	,914	,074	,699	,762	,073	,930	,662	,607	,495	,899	,709	,519
		N	15	15	15	14	13	15	14	13	8	15	15	15	15
	Interaction	Rho	,382	,289	,165	,422	**,690****	,232	-,152	,237	,354	,293	,330	,483	,119
		Sig.	,160	,296	,557	,133	**,009**	,405	,604	,435	,390	,289	,230	,068	,672
		N	15	15	15	14	**13**	15	14	13	8	15	15	15	15
	Application Interaction	Rho	,038	,038	,190	**,676***	-,581	,153	-,060	,089		,163	-,190	-,038	,457
		Sig.	,917	,917	,599	**,046**	,131	,673	,879	,807		,653	,599	,917	,184
		N	10	10	10	**9**	8	10	9	10	4	10	10	10	10
	Social Proximity	Rho	-,417	-,400	,033	-,185	-,251	-,244	,548	0,000		-,280	**-,717***	-,370	,269
		Sig.	,265	,286	,932	,634	,515	,527	,127	1,000		,466	**,030**	,327	,484
		N	9	9	9	9	9	9	9	9	4	9	**9**	9	9
	Institutional Proximity	Rho	-,031	,081	-,347	,144	-,423	,217	,186	-,447	,250	-,004	-,086	,086	-,208
		Sig.	,914	,775	,205	,623	,150	,438	,524	,125	,550	,988	,760	,761	,457
		N	15	15	15	14	13	15	14	13	8	15	15	15	15

Nota: **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas). *. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).
Fuente: Elaboración propia.

El segundo grupo de resultados, sobre las correlaciones entre los niveles de proximidad y los resultados productivos (variación de los índices de producción, número de empleados y ventas durante los tres últimos años) de las empresas (correlaciones presentadas en el cuadrante izquierdo de la Tabla 8), se encuentran correlaciones medianas entre el índice de proximidad física con empresas vecinas y las variaciones de producción (ρ: ,507; sig: ,054), empleados (ρ: ,508; sig: ,053), y ventas (ρ: ,516; sig: ,049) que indica que las empresas que se encuentran en zonas con alta densidad de empresas, tienden a tener mejores resultados en los cambios de los niveles de producción, empleados y ventas.

Se aprecia además correlación entre la proximidad cognitiva con la variación en el número de empleados (ρ: ,592; sig: ,093), que podría indicar que empresas con altos niveles de comunicación con sus pares presentan aumentos del número de empleados, pero no es igual con su nivel de producción y ventas. La proximidad organizacional, medida en este estudio como la capacidad de las empresas para coordinar actividades de innovación con sus pares, presentó correlación positiva mediana con la variación en producción (ρ: ,460; sig: ,084) y ventas (ρ: ,446; sig: ,095), que podría deberse a la capacidad de gestión de sus propias actividades para aumentar sus niveles de producción y ventas, aunque no ligado al aumento de los empleados, que podría también estar ligado al aumento de productividad. Finalmente el indicador binario de aplicación de la interacción con la variación en ventas (ρ: ,608; sig: ,062), podría indicar que las empresas que deciden realizar cambios en su producción u organización, basados en los intercambios de experiencias con sus pares, se enfocan principalmente a actividades que tengan aumentos en sus ventas.

En esta segunda agrupación de resultados, el número de hallazgos con un nivel de significancia de ,100 es relativo alto (7 de 21 posibles) con respecto a las otras agrupaciones de resultados. Sin embargo cuando el nivel de significación es más exigente los hallazgos prácticamente desaparecen (con significancia ,050 solo un hallazgo y con ,010 no hay ninguno).

Tabla 8. Correlaciones entre los índices de proximidad de las empresas y sus resultados.

			Proximities							Outcomes		
			Neighborhood Distance	Cognitive Proximity	Organizational Proximity	Interaction	Application Interaction	Social Proximity	Institutional Proximity	Δ Production	Δ Employees	Δ Sales
Outcomes	Δ Production	Rho	,507	,497	,460	,164	,203	-,201	,378	1,000		
		Sig.	,054	,173	,084	,560	,575	,604	,165			
		N	15	9	15	15	10	9	15	15		
	Δ Employees	Rho	,508	,592	,260	,211	,079	-,052	,242	,803**	1,000	
		Sig.	,053	,093	,350	,451	,827	,895	,385	,000		
		N	15	9	15	15	10	9	15	15	15	
	Δ Sales	Rho	,516*	,184	,446	,050	,608	,342	,229	,674**	,483	1,000
		Sig.	,049	,635	,095	,859	,062	,367	,411	,006	,068	
		N	15	9	15	15	10	9	15	15	15	15

Nota: **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas). *. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).
Fuente: Elaboración propia.

En las correlaciones internas entre los resultados de las empresas (correlaciones presentadas en la parte derecha de la Tabla 8) se notan altas correlaciones entre los cambios de producción con variaciones en empleados y ventas, aunque correlación

media entre variación de empleados y ventas, dado que parte de la búsqueda de optimización está en buscar vender más, con menos inversiones.

Tabla 9. Correlaciones entre las características de las empresas y sus resultados.

			Characteristics of Enterprises												
			LG10 Production Value	#Employees	Output / Employee	Innovation Staff	Products / Innovation	Equipment addition	New Markets	Organizational Changes	Production Changes	Politic Participation	Age	Suppliers	Customers
Outcomes	Δ Production	Rho	,061	,101	-,101	-,320	,091	**,624***	-,077	-,391	,085	,154	,125	,311	-,175
		Sig.	,829	,719	,719	,264	,767	**,013**	,794	,186	,842	,584	,656	,260	,532
		N	15	15	15	14	13	**15**	14	13	8	15	15	15	15
	Δ Employees	Rho	,171	,214	-,156	-,136	,370	**,656****	-,115	-,175	0,000	,068	,229	,160	-,385
		Sig.	,542	,443	,578	,644	,213	**,008**	,696	,568	1,000	,809	,412	,569	,157
		N	15	15	15	14	13	**15**	14	13	8	15	15	15	15
	Δ Sales	Rho	-,032	-,068	,205	-,373	,074	**,684****	,022	-,138	-,094	-,099	-,056	-,022	,026
		Sig.	,909	,808	,463	,189	,810	**,005**	,942	,653	,824	,726	,842	,937	,926
		N	15	15	15	14	13	**15**	14	13	8	15	15	15	15

Nota: **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas). *. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).
Fuente: Elaboración propia.

En la tercera agrupación de resultados, el análisis de correlación entre las características de las empresas y sus resultados (Tabla 9) se encuentran relaciones medianas pero altamente significativas entre el número de nuevas máquinas adquiridas por las empresas y sus variaciones en producción (ρ: ,624; sig: ,013), número de empleados (ρ: ,656; sig: ,008), y valor de sus ventas (ρ: ,684; sig: ,005) que son coherentes con la visión clásica de la mayor productividad con la adquisición de tecnología a través de equipamiento.

Tabla 10. Correlaciones entre los índices de proximidad de las empresas.

			Proximities						
			Neighborhood Distance	Cognitive Proximity	Organizational Proximity	Interaction	Application Interaction	Social Proximity	Institutional Proximity
Proximities	Neighborhood Distance	Rho	1,000						
		Sig.							
		N	15						
	Cognitive Proximity	Rho	,412	1,000					
		Sig.	,271						
		N	9	9					
	Organizational Proximity	Rho	,408	,069	1,000				
		Sig.	,131	,860					
		N	15	9	15				
	Interaction	Rho	,165	-,082	-,019	1,000			
		Sig.	,557	,835	,948				
		N	15	9	15	15			
	Application Interaction	Rho	,266	,334	,218	,348	1,000		
		Sig.	,458	,419	,545	,324			
		N	10	8	10	10	10		
	Social Proximity	Rho	,533	,412	-,274	-,553	,577	1,000	
		Sig.	,139	,271	,476	,122	,134		
		N	9	9	9	9	8	9	
	Institutional Proximity	Rho	,173	,227	-,161	-,053	,348	,230	1,000
		Sig.	,539	,556	,568	,851	,324	,552	
		N	15	9	15	15	10	9	15

Nota: **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas). *. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).
Fuente: Elaboración propia.

Y por último en cuarto lugar, en el análisis de la correlación entre los indicadores de proximidad (

Tabla 10. Correlaciones entre los índices de proximidad de las empresas.

			Proximities						
			Neighborhood Distance	Cognitive Proximity	Organizational Proximity	Interaction	Application Interaction	Social Proximity	Institutional Proximity
Proximities	Neighborhood Distance	Rho	1,000						
		Sig.							
		N	15						
	Cognitive Proximity	Rho	,412	1,000					
		Sig.	,271						
		N	9	9					
	Organizational Proximity	Rho	,408	,069	1,000				
		Sig.	,131	,860					
		N	15	9	15				
	Interaction	Rho	,165	-,082	-,019	1,000			
		Sig.	,557	,835	,948				
		N	15	9	15	15			
	Application Interaction	Rho	,266	,334	,218	,348	1,000		
		Sig.	,458	,419	,545	,324			
		N	10	8	10	10	10		
	Social Proximity	Rho	,533	,412	-,274	-,553	,577	1,000	
		Sig.	,139	,271	,476	,122	,134		
		N	9	9	9	9	8	9	
	Institutional Proximity	Rho	,173	,227	-,161	-,053	,348	,230	1,000
		Sig.	,539	,556	,568	,851	,324	,552	
		N	15	9	15	15	10	9	15

Nota: **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas). *. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).
Fuente: Elaboración propia.

), a pesar que el planteamiento teórico de Boschma (2005) en el que se podría haber establecer correlación entre los diferentes tipos de proximidad debido a la complementariedad de los mismos, en este estudio no se identificaron en las empresas correlaciones entre los diferentes tipos de proximidad. Situación similar encontró Huber (2012) que no encontró correlación entre las proximidades cognitiva y social.

6. CONCLUSIONES

A pesar de la solidez conceptual de la teoría planteada por Boschma (2005) y profundizada por Knoben & Oerlemans (2006) en este estudio no se encontraron correlaciones tan sólidas como se esperaban. Entre las características de las empresas y los tipos de proximidad no solo se identificaron unas pocas correlaciones, sino que las pocas identificadas presentaron valores medios con una significancia no muy alta. La muestra total (21 empresas) en comparación con la muestra depurada para productores (15 empresas) mostró menores correlaciones al respecto, así que el aumento per se del tamaño de la muestra no es garantía para la obtención de hallazgos de correlación, sino que se deben aplicar criterios de filtro de los datos para evitar sesgos que conduzcan a errores de valoración.

Presentamos a continuación las conclusiones por cada tipo de proximidad por separado, identificando en sus correlaciones con las características de las empresas y sus resultados (variación de la producción, número de empleados y ventas).

En el caso del indicador de proximidad física (referente de la proximidad geográfica en éste estudio), por una parte se correlaciona solo con la adquisición de equipamiento (ρ: ,491; sig: ,063) en las características de las empresas, y por otra se correlaciona con los tres indicadores de resultados (variación en producción –ρ: ,507; sig: ,054– empleados – ρ: ,508; sig: ,053– y ventas – ρ: ,516; sig: ,049–). Estos resultados nos indican que las empresas cuyos vecinos están más próximos, presentan mayores variaciones positivas en sus indicadores de producción.

En la proximidad cognitiva se identificó correlación con la participación política entendida como la que ha recibido beneficios de entidades de apoyo público (ρ: ,583; sig: ,100) de la empresa en su área de caracterización, y en sus resultados con la variación del número de empleados (ρ: ,592; sig: ,093). La facilidad de comunicación, compartir lenguaje técnico y conocimientos comunes con sus pares, y poseer similares métodos de producción y desarrollo de productos tienen una influencia positiva en el aumento del número de empleados.

En la proximidad organizacional cuyo indicador se establece por el número de proyectos de innovación de los últimos 5 años, se identificaron correlaciones con la eficiencia productiva (ρ: ,475; sig: ,074) y la adquisición de equipamiento (ρ: ,476; sig: ,073), y en las relaciones con la variación productiva se identificaron correlaciones con la producción (ρ: ,460; sig: ,084) y las ventas (ρ: ,446; sig: ,095). En general estas correlaciones no son tan altas ni tienen alta significancia pero presentan una tendencia positiva entre la eficiencia productiva y la adquisición de equipamiento frente al aumento de la producción y las ventas, situación coherente con los estándares de innovación tecnológica tradicional.

En la proximidad social, abordada en este estudio con tres indicadores (interacción, aplicación de la interacción y el promedio con respuesta con escala Likert sobre preocupación y compromiso con sus interactuantes) se identifica correlación entre el indicador de staff de la innovación y la aplicación de experiencias para los cambios productivos (ρ: ,676; sig: ,046), y de éstos con la variación de ventas (ρ: ,608; sig: ,062). De este modo, las empresas con mayores inversiones de innovación (con equipos de innovación de producto más robustos) son más tendientes a implementar cambios productivos fruto del intercambio de experiencias con pares.

Finalmente en la proximidad institucional desarrollada aquí desde la respuesta de los empresarios a sus principales preocupaciones (cuatro ítems elegidos entre 10 opciones: canales de comercialización; diversificación de mercados; diversificación de productos; eficiencia productiva; gestión conocimiento; inteligencia de mercados; internacionalización; logística; nuevas tecnologías; calidad; otras) no se evidenciaron correlaciones con las características de las empresas, ni con sus resultados de variación productiva. En otras palabras, sin importar sus características, las empresas pueden presentar diversidad de preocupaciones; por otra parte, empresas que tengan preocupaciones similares que las demás de la misma región, no presenta correlaciones adicionales a aquellas a las que tienen preocupaciones diferentes.

Aunque no podemos indicar que las características de las empresas son causales de la proximidad y esta de los resultados de las empresas, ya que dichos indicadores podrían tener una causa común, que podría ser la historia de la empresa o la personalidad del empresario, se puede establecer que las acciones encaminadas a fomentar las características de las empresas que se correlacionan con sus indicadores de proximidad, que a su vez se correlacionan con sus resultados, asegurarían un buen camino para la búsqueda del fortalecimiento de los resultados competitivos. Teniendo en cuenta tal aclaración, se propone entonces que las políticas tendientes a fortalecer las capacidades competitivas de las empresas aglomeradas regionalmente deben abordar los siguientes factores: aumento de la eficiencia productiva (expresada en valor/empleado), aumento del equipo de innovación (cantidad y cualificación del personal asignado al desarrollo de producto), adquisición de equipos, y participación de políticas (empresas que se benefician de políticas públicas para la capacidad competitiva).

El caso de los indicadores número de productos por innovación, número de proveedores y antigüedad, aunque influyen en indicadores de proximidad social, estos indicadores a su vez no evidencian correlación con los resultados de variación productiva de las empresas.

Finalmente, con el propósito de profundizar y aclarar los resultados de ésta esta investigación, se formula la realización de la misma indagación en una ciudad diferente dentro de Latinoamérica para comparar los resultados y correlaciones y poder establecer el agrado de afectación de los factores contextuales. Al respecto ya se adelantaron entrevistas con empresas productoras de la ciudad de Cali (Valle del Cauca, Colombia) y actualmente se está haciendo el proceso de análisis.

BIBLIOGRAFÍA

Becattini, G. 1990. “The Marshallian Industrial District as a Socio Economic Notion.” In Industrial Districts and Inter-Firm Cooperation in Italy, edited by F Pyke, G Becattini, and W Sengenberger. Geneva. Switzerland: International Institute for Labour Studies.

Belussi, F. 1999. “Policies for the Development of Knowledge-Intensive Local Production Systems.” Cambridge Journal of Economics 23 (6): 729–47.

Boschma, Ron. 2005. “Proximity and Innovation: A Critical Assessment.” Regional Studies 39 (1): 61–74.

Boschma, Ron a., and Anne L. J. ter Wal. 2007. “Knowledge Networks and Innovative Performance in an Industrial District: The Case of a Footwear District in the South of Italy.” Industry & Innovation 14 (2): 177–99.

Breschi, Stefano, and Francesco Lissoni. 2001. “Knowledge Spillovers and Local Innovation Systems: A Critical Survey.” Industrial and Corporate Change 10 (4): 975–1005.

Gebreeyesus, Mulu, and Pierre Mohnen. 2013. “Innovation Performance and Embeddedness in Networks: Evidence from the Ethiopian Footwear Cluster.” World Development 41 (March 2011). Elsevier Ltd: 302–16.

Gertler, Meric S. 2003. “Tacit Knowledge and the Economic Geography of Context, or The Undefinable Tacitness of Being (there).” Journal of Economic Geography 3 (1): 75–99.

Giuliani, Elisa, and Martin Bell. 2005. “The Micro-Determinants of Meso-Level Learning and Innovation: Evidence from a Chilean Wine Cluster.” Research Policy 34 (1): 47–68.

Huber, Franz. 2012. “On the Role and Interrelationship of Spatial, Social and Cognitive Proximity: Personal Knowledge Relationships of R&D Workers in the Cambridge Information Technology Cluster.” Regional Studies 46 (9): 1169–82.

Knoben, J., and L.a.G. Oerlemans. 2006. “Proximity and Inter-Organizational Collaboration: A Literature Review.” International Journal of Management Reviews 8 (2): 71–89.

Krugman, P. 1999. “Increasing Returns and Economic Geography.” Journal of Political Economy 99 (3): 483–99.

Maskell, P., and A. Malmberg. 1999. “The Competitiveness of Firms and Regions: ‘Ubiquitification’ and the Importance of Localized Learning.” European Urban and Regional Studies 6: 9–25.

Paci, Raffaele, Emanuela Marrocu, and Stefano Usai. 2014. “The Complementary Effects of Proximity Dimensions on Knowledge Spillovers.” Spatial Economic Analysis 9 (1): 9–30.

Porter, M. E. 1990. “The Competitive Advantage of Nations”. Harvard Business Review 68 (2): 73–93.

Schmitz, Hubert. 1995. “Small Shoemakers and Fordist Giants: Tale of a Supercluster.” World Development 23 (1): 9–28.

ANEXO

APÉNDICE 1. Correlaciones entre las características de las empresas.

			Characteristics of Enterprises												
			LG10 Production Value	#Employees	Output / Employee	Innovation Staff	Products / Innovation	Equipment addition	New Markets	Organizational Changes	Production Changes	Politic Participation	Age	Suppliers	Customers
Characteristics of Enterprises	LG10 Production Value	Rho	1,000												
		Sig.													
		N	15												
	#Employees	Rho	,936**	1,000											
		Sig.	,000												
		N	15	15											
	Output / Employee	Rho	,214	-,057	1,000										
		Sig.	,443	,840											
		N	15	15	15										
	Innovation Staff	Rho	,565*	,483	,251	1,000									
		Sig.	,035	,080	,386										
		N	14	14	14	14									
	Products / Innovation	Rho	,481	,473	-,085	,120	1,000								
		Sig.	,096	,102	,782	,696									
		N	13	13	13	13	13								
	Equipment addition	Rho	,351	,288	,176	-,156	,187	1,000							
		Sig.	,199	,298	,531	,595	,542								
		N	15	15	15	14	13	15							
	New Markets	Rho	-,721**	-,610*	-,277	-,501	-,290	-,132	1,000						
		Sig.	,004	,020	,337	,068	,337	,654							
		N	14	14	14	14	13	14	14						
	Organizat. Changes	Rho	0,000	-,211	,718**	,334	,270	-,215	-,125	1,000					
		Sig.	1,000	,488	,006	,289	,423	,480	,699						
		N	13	13	13	12	11	13	12	13					
	Production Changes	Rho	,412	,412	,247	0,000	,082	,340	,218		1,000				
		Sig.	,310	,310	,555	1,000	,846	,410	,604						
		N	8	8	8	8	8	8	8	6	8				
	Politic Participation	Rho	,020	,198	-,494	,091	,288	-,058	,241	-,398	0,000	1,000			
		Sig.	,942	,480	,061	,756	,340	,838	,407	,178	1,000				
		N	15	15	15	14	13	15	14	13	8	15			
	Age	Rho	,568*	,700**	-,364	,320	,539	,261	-,499	-,380	-,082	,475	1,000		
		Sig.	,027	,004	,182	,265	,057	,348	,069	,200	,846	,073			
		N	15	15	15	14	13	15	14	13	8	15	15		
	Suppliers	Rho	,343	,359	-,072	,337	,506	-,177	-,409	,085	-,166	,113	,316	1,000	
		Sig.	,211	,189	,799	,238	,078	,529	,146	,783	,695	,689	,251		
		N	15	15	15	14	13	15	14	13	8	15	15	15	
	Customers	Rho	,436	,402	,214	,341	,047	-,031	-,354	-,233	,415	,229	,266	,062	1,000
		Sig.	,104	,137	,445	,233	,878	,913	,215	,443	,307	,412	,338	,826	
		N	15	15	15	14	13	15	14	13	8	15	15	15	15

Nota: **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas). *. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).
Fuente: Elaboración propia.

LA RELACIÓN ENTRE INNOVACIÓN Y EMPLEO EN PERSPECTIVA. UN ANÁLISIS SOBRE LA EVIDENCIA EN ARGENTINA ENTRE 1992 Y 2008.

Sonia Roitter , Martín Rodriguez Miglio y Analía Erbes

(sroitter@ungs.edu.ar)
Instituto de Industria – Universidad Nacional de General Sarmiento

(mrmiglio@ungs.edu.ar)
Instituto de Industria – Universidad Nacional de General Sarmiento

(aerbes@ungs.edu.ar)
Instituto de Industria – Universidad Nacional de General Sarmiento

INTRODUCCIÓN

La relación entre cambio tecnológico y empleo ha sido un tema de estudio en economía ya desde los aportes realizados por los economistas clásicos. En este contexto, la principal hipótesis planteada fue la de la compensación. Esta idea, ya sea desde la lógica de la corroboración o de la refutación, ha sido retomada por prácticamente todos los aportes subsiguientes, los cuales han incorporado nuevas dimensiones y complejidad a la explicación de la vinculación existente entre dos variables tan relevantes para dar cuenta del desarrollo económico.

El pensamiento evolucionista neoschumpeteriano no ha estado exento de esta influencia y, a partir de la década del 80, ha realizado numerosas contribuciones que incorporan a las estrategias de las firmas, al tipo de innovaciones y también a las condiciones de contexto como principales mediadores de la relación entre innovación y empleo. Sobre esta base, ha proliferado una amplia cantidad de desarrollos teóricos y luego empíricos que pretenden validar la relevancia de estos aportes.

En este contexto, el objetivo general de este trabajo es analizar las características que asume la relación entre la innovación y el empleo en las empresas manufactureras argentinas, en el período que transcurre entre 1992 y 2008. Para ello, se consideran como objetivos específicos:

Evaluar las particularidades que adquiere esta relación en tres subperíodos específicos que componen al horizonte temporal analizado: la etapa de auge del modelo de convertibilidad (1992-1996); la etapa de ocaso del mismo modelo (1998-2001), y el período de recuperación pos convertibilidad (2008).

Dar cuenta de las especificidades de esa relación en torno al tipo de innovaciones consideradas (en producto o proceso).

Identificar singularidades y comportamientos virtuosos en términos sectoriales y de tamaño predominante de las empresas que integran cada rama de actividad.

Para alcanzar estos objetivos, se plantearon un conjunto de preguntas de investigación que son particularmente importantes para explicar esta relación en el contexto argentino que se extiende entre 1992 y 2008. Entre ellas se destacan: ¿Cuál es el impacto que genera la innovación en términos de la evolución del empleo? Esta relación ¿es independiente del tipo de innovaciones consideradas? ¿Cómo media el contexto macroeconómico en la asociación entre innovación y empleo? ¿Es posible identificar especificidades sectoriales o, por el contrario, se evidencia una dinámica homogénea en todas las actividades manufactureras? El tamaño predominante de las empresas del sector, ¿es un factor relevante para dar cuenta de especificidades en la relación?

Como respuesta a estas preguntas, el trabajo desarrolla un conjunto de hipótesis sustentadas fundamentalmente en la literatura que se presentan en el siguiente apartado, luego de la presentación del marco teórico que recorre los principales aportes para la comprensión de la relación entre innovación y empleo. En la segunda sección se expone la metodología y los instrumentos utilizados para el análisis de la información. En la tercera sección se desarrolla el análisis empírico, considerando tanto aproximaciones descriptivas como tests no paramétricos. Finalmente, se exponen las principales conclusiones.

1. LA RELACIÓN ENTRE INNOVACIÓN Y EMPLEO: HIPÓTESIS DE TRABAJO

El estudio de la relación entre cambio tecnológico y empleo se remonta al trabajo de los primeros economistas clásicos, quienes enfocaron su análisis en los efectos de compensación, totales o parciales, que eran esperables al introducir innovaciones (Smith, 2001, primera edición 1776; Ricardo 1985, tercera ed. 1821; Petit, 1998, primera edición 1995; Pianta, 2003; Vivarelli, 2007; Piva y Vivarelli, 2005; Spiezia y Vivarelli, 2000).

Acorde al enfoque de los mecanismos de compensación, los puestos de trabajos perdidos en una actividad, ante los menores requerimientos de empleo para producir una misma cantidad de bienes, podrían ser “compensados” por los efectos de una mayor producción por medio de las maquinarias introducidas. Este incremento en la mayor producción estaría asociado al aumento en el nivel de demanda que se generaría, ya sea por la reducción en costos y en los precios ante la introducción de nuevas técnicas, o por los mayores ingresos que la mecanización generaría, sobre

todo, para los empresarios (Say 1964, primera ed. 1803; Smith, 2001, primera edición 1776, entre otros).

Los principales mecanismos por los que operaría la compensación prevista por el enfoque clásico son: i) vía nuevas máquinas; ii) vía descenso de precios; iii) vía nuevas inversiones; iv) vía descenso en los salarios (Vivarelli, 2007).

La mayor parte de los economistas clásicos sostenía que la compensación era efectiva, brindando nuevos trabajos en cantidad suficiente y dentro de un lapso razonable de tiempo, más allá de la tendencia hacia el aumento de la relación capital/trabajo. Sin embargo, se trata de una perspectiva que ha recibido numerosas críticas, entre las cuales se destacan las realizadas por Marx, con su análisis sistémico del capitalismo. Según su visión, la competencia entre capitales por apropiarse de la plusvalía generada conduce a la incorporación de nuevas maquinarias, revolucionando los procesos de trabajo e incrementando la productividad. Este proceso implica el reemplazo de trabajo vivo por maquinaria y, si bien el proceso de división social del trabajo absorbería en un principio empleo en otras actividades, era improbable que los nuevos puestos pudieran ser cubiertos por trabajadores desplazados, ya sea por razones de localización o de calificación y tiempo (desempleo estructural). Marx enfatizaba las pérdidas de los trabajadores en términos de puestos, habilidades, salarios y control sobre su trabajo, resultantes de la forma en que la mecanización evolucionaba. Argumentaba que la compensación sería, a lo sumo, parcial y que el desempleo crecía porque el cambio técnico desplazaba trabajadores más rápido que el crecimiento de la demanda por nuevos empleados ante la acumulación del capital, incluso en los sectores productores de maquinarias. Para Marx, la generalización del desarrollo de las distintas actividades impacta generando población sobrante de manera creciente. Si bien el cambio tecnológico no sólo incluye transformaciones en los procesos productivos sino también en los productos, el impacto del primer tipo de cambio es el que generó mayor preocupación entre estos economistas (Marx, 1961).

La crítica de Marx se inserta en una amplia diversidad de críticas a la teoría de la compensación clásica que, en general, se articulan en torno al cuestionamiento sobre su efecto total y en cualquier contexto histórico-institucional. Por su parte, la compensación parcial parece sostenerse: diferentes estudios empíricos de autores contemporáneos continúan poniendo a prueba hipótesis acordes con la existencia de este tipo de compensación y algunas de ellas han sido corroboradas (Spiezia y Vivarelli, 2000; Vivarelli, 2007; Benavente y Lauterbach, 2006). También Freeman, Clark y Soete (1982) relativizan los efectos positivos que podría generar la inversión

en maquinarias, al afirmar que las nuevas máquinas pueden ser parte de inversiones adicionales o simplemente ser utilizadas para sustituir a otras maquinarias obsoletas, por lo que en este último caso -generalmente el más frecuente- no existe compensación.

Con el correr de los años, se desarrollaron nuevos aportes al análisis de la relación entre innovación y empleo, entre los que se destacan los planteos de la escuela marginalista. La adopción de esta perspectiva implicó un importante cambio de enfoque, al sostener que la compensación no se produce en términos de empleo debido a que capital y trabajo se emplearían hasta el punto en que ambos obtengan el mayor retorno marginal en términos de ganancias y utilidad, respectivamente, al igualar la productividad marginal por unidad de valor invertida en cada factor (Petit, 1998). De esta manera, el énfasis analítico estaba puesto en la sustitución capital/trabajo, pero partiendo de la premisa de que los mecanismos de mercado tienden a ajustar el ratio en beneficio, tanto de trabajadores como de capitalistas.

En este enfoque estático, el cambio tecnológico desaparece junto con los shocks que le dieron origen. La idea de que el capital y el trabajo son sustitutos comienza a aplicarse a nivel de la firma representativa. Esta nueva estructura teórica deja fuera desde el comienzo la posibilidad de desempleo tecnológico, una vez que se permite el ajuste vía salarios por parte del mercado. En este marco, sólo podría producirse desempleo si existieran rigideces causadas por la influencia de actores como los sindicatos u “obstáculos” institucionales tales como salarios mínimos.

En los años previos a la gran de depresión, ante la suba del desempleo tecnológico que culminó con el desempleo involuntario masivo en los 30s, el interés por el tema resurgió. La revolución keynesiana dejó en claro la posibilidad de que exista equilibrio con desempleo. En aquel momento, los desarrollos teóricos más importantes provinieron de Keynes y Schumpeter quienes no se dedicaron a estudiar específicamente la relación entre cambio tecnológico y empleo sino que el primero se abocó a cuestiones de empleo, desde un enfoque claramente macroeconómico, mientras el segundo se centró en el cambio tecnológico, considerando sólo efectos del ciclo sobre el empleo (Schumpeter, 1997, primera edición 1912; Petit, 1998).

Entre sus principales aportes Keynes encuentra que la teoría marginalista no tiene en cuenta la desocupación involuntaria que surge como consecuencia de la insuficiencia de demanda efectiva que se manifiesta en un volumen de producción inferior al necesario para el pleno empleo de la mano de obra disponible. Por su parte, las contribuciones más importantes de Schumpeter se centran en su definición de

innovación como concepto más amplio y abarcativo que cambio tecnológico o modernización, al incluir en esta idea a “nuevas combinaciones” que abarcan: a) introducción de nuevos productos y servicios o de nuevas calidades; b) desarrollo de nuevos métodos de producción o nuevas estrategias de comercialización; c) apertura de nuevos mercados; d) descubrimiento de nuevas fuentes de materias primas o la explotación de recursos conocidos; e) el establecimiento de nuevas estructuras industriales en un sector determinado (Schumpeter, 1997, primera edición 1912).

Desde la década de 1980 han cobrado relevancia los enfoques asociados con la definición de innovaciones de Schumpeter que consideran la perspectiva del desequilibrio. Entre ellos, la corriente evolucionista se destacó, al centrarse en el análisis de la innovación, los impactos que estas tienen sobre los niveles de empleo, aunque en el marco de esta perspectiva se continúa discutiendo la relevancia de los mecanismos de compensación planteados originariamente por los clásicos. Asimismo, estos enfoques, y específicamente la corriente que enfatiza la relevancia de los sistemas de innovación, plantean la necesidad de analizar esta relación empleo-innovación en contextos específicos teniendo en cuenta cuestiones tales como el tipo de innovación predominante, la característica de la estructura productiva y las instituciones que regulan la actividad económica, entre otras (Freeman, 1995; Ocampo, 2008; Novick et al, 2009). Estos elementos son los que, en última instancia, condicionan las posibilidades no sólo de generar tecnología, sino también de distribuirla homogéneamente al interior de un aparato productivo.

Si bien es notoria la falta de trabajos empíricos en los países en desarrollo que permitan contrastar las diversas hipótesis que podrían surgir en el marco de los enfoques teóricos desarrollados, sí se han llevado a cabo diferentes estudios en los países más desarrollados. Así, por ejemplo, el análisis empírico a nivel de las empresas ha mostrado resultados positivos sobre el empleo ya que la innovación permite ganar mayores cuotas de mercado que no se circunscriben a aquellas firmas que introducen innovaciones de producto. Por su parte, Vivarelli (2007) mostró que partiendo de un enfoque microeconómico, los estudios empíricos dan cuenta del efecto de la innovación sobre el empleo revelando las formas concretas en que los nuevos productos pueden generar nuevos empleos y cómo las innovaciones de proceso -ahorradoras de trabajo- pueden destruir los antiguos puestos. Adicionalmente, Evangelista (2000) y Evangelista y Savona (2002) encontraron una relación positiva en las industrias más innovadoras y actividades intensivas en conocimiento y una relación negativa en aquellos sectores más tradicionales.

En el caso de Argentina, trabajos previos realizados a nivel de empresas tales como el desarrollado por Roitter (2011) contribuyen a corroborar la mayor estabilidad frente al ciclo de la demanda de empleo entre las empresas reestructuradas (innovadoras) entre 1992 y 1996, junto a una mayor generación de puestos por parte de las mismas cuando se toma el período en su totalidad, frente a aquellas parcialmente reestructuradas y, más aún, frente a las que no emprendieron estrategias de reestructuración alguna.

De esta manera, la revisión de la literatura que analiza el impacto de la innovación sobre el empleo reconoce fundamentalmente el aporte de los economistas clásicos en torno a los posibles efectos compensación que se generan ante la incorporación de tecnología, básicamente mediante la compra de maquinarias. A su vez, los análisis evolucionista y neoschumpeteriano sugieren que no puede establecerse de modo cierto cómo impacta la innovación sobre el empleo, ya que esto depende de múltiples factores (tipo de innovación, sustituibilidad con los bienes existentes, nivel de análisis, tipo de firma, contexto económico e institucional, etc.) que generan efectos no lineales ni monotónicos, impidiendo determinar ex ante el signo y la magnitud de la correlación entre innovación y empleo.

En función de estos aportes, y considerando particularmente los aportes evolucionistas-neoschumpeterianos, es posible plantear, como hipótesis general, la existencia de heterogeneidades en lo que respecta a la relación entre innovación y empleo, las cuales pueden explicarse por factores multicausales. En este contexto, se sostienen como hipótesis específicas que:

- H1: El contexto macroeconómico define un contexto de innovación y de dinámica del empleo que condiciona la relación entre estas dos variables.
- H2: Existen especificidades en la relación entre innovación y empleo que están asociadas con el tipo de innovación considerada (producto o proceso).
- H3: Las particularidades sectoriales y de tamaño inciden en el carácter y la magnitud de la relación entre innovación y empleo.
- H4: Aquellas ramas destacadas por un comportamiento innovador sobresaliente en los diferentes contextos sobresalen por un comportamiento más dinámico en los momentos de crecimiento y más estable frente a la crisis.

2. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo el análisis propuesto, se utilizaron como fuente de información distintas ediciones de la Encuesta Tecnológica Argentina. En particular, se

consideraron los datos a nivel sectorial correspondientes a los relevamientos que incluyen tres períodos particulares: 1992-1996; 1998-2001; 2008.

Dado que no se contó con una variable que permitiera identificar a las empresas en cada uno de los subperíodos y, a partir de ello, trabajar con los datos a nivel de firma, se optó por realizar una agregación sectorial de las actividades definidas a 5 dígitos del nomenclador que clasifica alas actividades industriales (CLANAE, a partir de CIIU Rev. 3) en cada uno de los momentos analizados. De esta manera, se obtuvo una base de datos constituida por 137 ramas industriales definidas a 5 dígitos, y el valor que asume cada una de estas ramas en las distintas variables e indicadores considerados se deriva del promedio o de la mediana resultante de los valores asumidos por todas las empresas identificadas con ese código de actividad.

A partir de esta agregación, se obtuvo para cada uno de los sectores, en cada uno de los períodos mencionados, un conjunto de variables que permitieran evaluar la relación existente entre innovación y empleo. En particular, se consideraron los resultados de innovación en producto y en proceso, y la variación de la ocupación entre puntas de los siguientes períodos: 1992-1996; 1996-1998; 1998-2001; 2001-2008. Complementariamente, se construyeron otros indicadores que permitieron caracterizar la dinámica y el comportamiento en innovación de la industria manufacturera en los períodos de referencia.

Sobre la base de esta información, se realizaron distintos tipos de análisis. En primer lugar, se realizó una descripción general de los sectores a partir de un conjunto de variables relevantes. Entre ellas se destacan la variación porcentual del tamaño de las ramas en función del promedio de la cantidad de ocupados y de ventas; la elasticidad ventas-empleo (productividad), y los gastos realizados y los resultados obtenidos en materia de innovación, que dan cuenta del comportamiento en esta materia.

En segundo lugar, se realizó un análisis de cluster considerando los resultados de innovación y la variación en el empleo promedio de las ramas, con el objetivo de identificar grupos relativamente homogéneos en términos de conductas innovativas y evolución de empleo en los subperíodos considerados.

De esta manera, las variables consideradas para construir los indicadores activos del análisis de cluster son la evolución en la cantidad de ocupados promedio del sector y el porcentaje de firmas del sector que obtuvieron resultados de innovación en producto y en proceso, en cada uno de los subperíodos.

Teniendo en cuenta estas variables, se construyen tres indicadores con un mismo criterio, que es el siguiente y que se ejemplifica con los resultados de innovación en producto. La variable relacionada con esta dimensión se divide en cuartiles, de manera tal que es posible identificar a los sectores en los que existe una menor proporción de firmas que obtuvieron resultados en producto (primer cuartil) de aquellas en las que existe una mayor proporción de empresas con resultados (cuarto cuartil). Esto permite distinguir las tres categorías que puede asumir el indicador sobre resultados de innovación: “alta”, cuando el sector está entre los que cuentan con un mayor porcentaje de firmas con resultados; “baja”, cuando el sector se encuentra entre los que poseen un menor porcentaje de empresas con resultados positivos en producto, y “no destaca” cuando el sector posee un porcentaje de firmas que obtuvo resultados en producto que lo ubica en los dos cuartiles intermedios.

De la misma manera, se construyeron los indicadores sobre resultados de innovación en proceso y evolución del empleo, en este último caso considerando si los sectores se encuentran entre el 25% que tuvo un mayor crecimiento o entre el 25% que experimentó un menor crecimiento relativo de la ocupación.

Una vez que se construyeron los clusters, estos se caracterizaron a partir del tamaño promedio de las empresas que integran cada uno de los sectores en cada uno de los subperíodos, el cual surge de considerar la mediana de ocupados de las empresas del sector.

3. CONDUCTA INNOVATIVA Y EMPLEO

3.1. El análisis a partir de las variables individuales

A partir de las consideraciones realizadas en la sección anterior, se logró obtener una base que reúne a las variables e indicadores mencionados para cada sector, en cada uno de los subperíodos analizados. Esta base permitió caracterizar a las ramas según diversas dimensiones referidas tanto al tamaño de las empresas del sector y la evolución en ventas y ocupados, como a la dinámica innovativa que se refleja en los gastos en innovación y en investigación y desarrollo, y en resultados alcanzados en materia de nuevos productos y procesos.

La descripción de las ramas incluidas en la muestra según el tamaño predominante de las empresas y la evolución de la ocupación a lo largo de los períodos analizados se realizó utilizando el indicador que considera el promedio de ocupados por rama. Así, el tamaño promedio de las empresas de la muestra, de acuerdo a la cantidad de ocupados, se incrementó en alrededor de un 5%, pasando de un promedio de 260

ocupados en 1992, a 275 hacia el año 2008. Tal como muestra la tabla 1, el tamaño promedio decrece continuamente entre los años 1992 y 2001, y luego se recupera entre 2001 y 2008. Este comportamiento se evidencia tanto si se considera la media de la cantidad de ocupados, como su mediana, que presenta en todo el período un valor cercano a 100 ocupados menos que la media[57].

Tabla 1.Cantidad de ocupados promedio (basado en medias y medianas de la totalidad de las ramas)

	1992	1996	1998	2001	2008
Media de ocupados	260	233	231	207	275
Mediana de ocupados	154	142	131	122	180

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Tecnológica del INDEC

El análisis específico propuesto en esta ponencia requiere considerar particularmente el comportamiento de las empresas en torno a dos grupos de variables relevantes. Estas se relacionan, por un lado, con la dinámica del empleo, a partir de la evolución sectorial en los distintos períodos bajo estudio y, por otro lado, con los resultados en torno a la dinámica innovativa, tanto en producto como en proceso.

Así, en primer lugar, si se considera la variación del promedio de ocupados en las distintas ramas analizadas (Tabla 2), se observa que durante la primera fase de la convertibilidad el empleo se contrajo, en promedio, poco más del 4%, aunque en la mitad de las ramas esa contracción se ubicó en torno al 9%. Esta evolución muestra también comportamientos extremos: mientras que en la rama construcción y reparación de buques (35110) la caída del empleo superó el 71%, en la de fabricación de equipos de elevación y manipulación el incremento observado alcanza al 146% (29150).

Como era de esperar, durante la crisis 1998/2001 las caídas se agudizaron y alcanzaron una variación promedio negativa superior al 9%, con la mitad de las ramas con caídas que superaron el 10,7%. Sin embargo, durante este período la distancia entre los comportamientos extremos se redujo considerablemente: el sector que más contrajo el empleo (29211, fabricación de tractores) lo hizo en alrededor de un 60% y

[57]Cabe aclarar que la diferencia entre los valores de la media y mediana obedece a que la primera es altamente sensible a la presencia de valores extremos, en este caso, altos.

el que más lo aumentó evidenció un incremento (15312, preparación de arroz) de los puestos ocupados que superó el 94%.

En el período de la posconvertibilidad la mayoría de estos indicadores se revierten y, tanto el promedio como la mediana de crecimiento del empleo, se tornan positivos. En promedio, las empresas de la muestra evidenciaron un incremento de la ocupación que ronda el 79%. Esta dinámica fue traccionada por el fuerte crecimiento de algunas ramas específicas, en tanto que la mitad de los sectores exhibió variaciones positivas superiores al 34%. Esta situación, sin embargo, no anula la existencia de algunas ramas en las que el promedio de ocupados se contrajo fuertemente. En particular, se destaca el comportamiento de la fabricación de instrumentos musicales (32200) que redujo el promedio de ocupados en un 91%; la elaboración de almidones y productos derivados del almidón (15320) que cayó un 86%; la preparación y molienda de legumbre y cereales excepto arroz y trigo (15313) y la fabricación de calzado de cuero (19201) donde la caída fue del 83%, y la fabricación de productos de plástico, donde la reducción fue del 81%.

Tabla 2. Variación porcentual de ocupados y ventas, y elasticidad empleo-ventas, por períodos

	1992-1996	1998-2001	2001-2008
Media de variación porcentual promedio de ocupados	-4	-9	79
Mediana de variación porcentual promedio de ocupados	-8	-11	34
Mediana de la variación porcentual en ventas	16	-15	76
Elasticidad Empleo-ventas	-2	1,36	2,23

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Tecnológica del INDEC

La evolución de las ventas y de la productividad son dimensiones que ayudan a caracterizar la dinámica del empleo en los sectores considerados, durante el período de referencia. En relación con las ventas[58], durante la primera etapa de la

[58]Para el análisis de la evolución de las ventas promedio por rama se tomó en cuenta sólo la mediana, puesto que los valores medios se encuentran considerablemente afectados por la presencia de valores extremos.

convertibilidad, se observa que la mitad de las empresas consideradas registran un crecimiento que supera el 16%. Este comportamiento se revierte notablemente durante los años de crisis, lo cual se reflejó en una caída de las ventas promedio de las empresas que superó el 15% para el período 1998/2001. Con la recuperación que se inicia a partir de la posconvertibilidad, vuelve la tendencia positiva y las ventas promedio, en la mitad de las ramas, lograron un incremento por encima del 76%.

Por su parte, la encuesta no proporciona información relacionada con el valor agregado generado por las firmas, por lo que no es posible elaborar un indicador directo de productividad por empresa y por rama de actividad. En este marco, para logar una aproximación a esta dimensión, se consideró la relación entre la variación en las ventas y la variación en los ocupados, es decir, la elasticidad empleo-ventas para el conjunto de las ramas. A fin de evitar el sesgo que introduce la utilización de valores promedio, se calculó la elasticidad considerando la variación porcentual en ventas y ocupados que surgen del cálculo de la mediana. En la tabla 2 se exhiben los valores calculados para los tres subperíodos analizados. En este sentido, los resultados ponen en evidencia que, durante la primera fase de la convertibilidad, los incrementos en las ventas estuvieron acompañados por una reducción en la cantidad de ocupados (valor de elasticidad elevado y negativo). Por el contrario, en los siguientes períodos, la relación se torna directa, aunque con especificidades: mientras que en el período de crisis 1998-2001 tanto ventas como ocupados experimentaron un descenso (elasticidad positiva mayor a 1), durante las recuperación de 2001-2008 ambas variables se caracterizaron por la presencia de valores positivos y una tasa de respuesta significativa del empleo ante la variación positiva en las ventas.

En segundo lugar, tal como se mencionó, el análisis de los resultados de innovación requiere especificar la obtención de resultados tanto en nuevos productos como en nuevos procesos. La evolución de los sectores en este sentido se presenta en la tabla 3.

Tabla 3.Resultados de innovación

	1992-1996	1998-2001	2008
Resultados de innovación en producto			
Media del % de empresas	35	50	32
Mediana del % de empresas	35	50	31
Resultados de innovación en proceso			
Media del % de empresas	39	49	31
Mediana del % de empresas	39	50	33

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Tecnológica del INDEC

En particular, se observa que el porcentaje promedio de empresas por sector que obtuvo resultados de innovación se incrementó entre los dos primeros períodos, pero decayó en el tercero. Esta dinámica podría estar evidenciando la existencia de un retardo entre el momento en el que se realizan las inversiones en actividades de innovación, y la obtención concreta de resultados en las distintas áreas. Así, el incremento significativo que se observa en el porcentaje promedio de empresas de la muestra que obtuvieron resultados, en proceso pero especialmente en producto, puede vincularse con las inversiones en tecnología incorporada, desincorporada e I+D que se realizaron entre los años 1992-1996, momento en el que se logran la mayor importancia relativa de estos esfuerzos (tabla 4).

Tabla 4. Gastos en actividades de innovación

	1992	1996	1998	2001	2008
Tecnología desincorporada					
Media del % de gastos sobre ventas	0,68	1,01	0,33	0,25	0,13
Mediana del % de gastos sobre ventas	0,23	0,23	0,06	0,09	0,02

	1992	1996	1998	2001	2008
Tecnología desincorporada					
Media del % de gastos sobre ventas	0,68	1,01	0,33	0,25	0,13
Mediana del % de gastos sobre ventas	0,23	0,23	0,06	0,09	0,02
Porcentaje máximo de gastos sobre ventas	7,09	24,77	9,13	3,00	4,65
Tecnología incorporada					
Media del % de gastos sobre ventas	1,75	2,43	1,83	1,35	0,95
Mediana del % de gastos sobre ventas	0,81	1,23	0,80	0,50	0,36
Porcentaje máximo de gastos sobre ventas	27,00	17,48	29,37	17,96	22,65
Gastos en I+D					
Media del % de gastos sobre ventas	0,17	0,23	0,26	0,31	0,21
Mediana del % de gastos sobre ventas	0,05	0,11	0,08	0,13	0,07
Porcentaje máximo de gastos sobre ventas	2,29	1,97	2,00	3,73	3,71

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Tecnológica del INDEC

Nota: Para cada una de las dimensiones consideradas, el porcentaje mínimo de gastos sobre ventas es cero.

El análisis del comportamiento con respecto a la innovación exige considerar, de manera complementaria a los resultados, los esfuerzos realizados por las empresas

que forman parte de cada uno de los sectores. Esta dimensión puede aproximarse tanto a partir de los gastos en tecnología incorporada como desincorporada. La primera de ellas refiere principalmente a todas aquellas inversiones que realizan las empresas que forman parte de un sector para adquirir maquinarias y equipos asociados al desarrollo de nuevos productos y procesos. Por su parte, las inversiones en tecnología desincorporada consideran principalmente a las erogaciones vinculadas con gastos en I+D, pero también a los gastos en capacitación para la innovación, licencias, cambios organizacionales, mejora continua y diseño e ingeniería industrial[59.] La naturaleza del proceso innovativo presenta diferencias en ambos casos, y aunque en general ambos tipos de gastos suelen complementarse entre sí, la implementación de los avances en materia de innovación asociados a los mismos requieren distintos niveles de capacidades individuales y organizacionales (Erbes, Roitter y Delfini, 2011; Roitter et. al, 2007)[60].

En lo referente a tecnología desincorporada, el gasto refleja una diferencia importante entre los primeros años de la convertibilidad y las etapas posteriores. Como muestra la tabla 4, en los primeros años el porcentaje promedio de gastos en tecnología desincorporada sobre ventas en el conjunto de las ramas se ubicó en torno al 0,7% para 1992 y al 1% para 1996. Sin embargo, hacia finales de la convertibilidad este porcentaje se redujo al 0,33% y al 0,25% en los años 1998 y 2001, respectivamente. Durante la posconvertibilidad se ratificó esta tendencia, en tanto en 2008 se alcanzó el menor valor del período completo considerado, con un porcentaje que no logró superar el 0,13%. Sin embargo, esta tendencia a la baja en el año 2008, puede estar influida por el incremento sustantivo en las ventas de gran parte de las empresas que se registró en los años posteriores a la crisis de 2001, independientemente de los sectores productivos. La mitad de los sectores realizaba un gasto mayor al 0,22% en relación a las ventas tanto en los años 1992 como en 1996, mientras que hacia fines de la convertibilidad esos valores descendieron al 0,06% para 1998 y 0,08% para 2001. Luego de la crisis, este descenso se profundizó y ubicó el valor de la mediana por debajo del 0,02%. El valor máximo de la proporción de gastos en tecnología desincorporada sobre ventas alcanzó algo más del 7% para 1992 y se incrementó fuertemente en 1996, con valores que estuvieron cerca del 25%. Estos valores reflejan principalmente el comportamiento de las actividades de aserrado y cepillado de

[59]Para una descripción más detallada, a los fines de este trabajo se presentan los resultados vinculados con gastos en I+D, por un lado, y con otros fuentes de tecnología desincorporada, por el otro.

[60]Los trabajos citados también han puesto de manifiesto una fuerte relación positiva entre los esfuerzos realizados y los resultados alcanzados en materia de innovación.

madera (rama 20100), con una proporción del 24,77% de gastos en este tipo de actividades de innovación sobre ventas. Este comportamiento no se sostuvo en los años posteriores: en 1998, la proporción máxima desciende al 9% y cae más profundamente con la crisis de la convertibilidad (3%), para luego recuperarse levemente (5%) en el año 2008.

Tal como era de esperar, la importancia de los gastos en tecnología incorporada sobre ventas es mayor que en el caso anterior, cualquiera sea la medición que se considere. El promedio de gastos para la muestra se encuentra por encima del 1% en casi todo el período, siendo la única excepción el año 2008, momento en el que los valores alcanzados por las ventas pueden estar encubriendo una dinámica también positiva. Así, por ejemplo, en 1992 el promedio de gastos en maquinarias y equipos era de alrededor del 1,75% de las ventas, pero fue en el año 1996 cuando esta relación alcanzó su mayor valor: 2,4%. Luego comienza a contraerse, aunque levemente, y se ubica en torno al 1,8% en el año 1998 y al 1,35% en 2001. La vigencia del arancel cero para los bienes de capital durante el período de convertibilidad puede ser un factor relevante para explicar el fuerte crecimiento observado entre 1992 y 1996, cuando este ratio se incrementó aún en presencia de aumento de las ventas. Los valores de la mediana son sensiblemente menores a los evidenciados en relación con las medias. En particular, se observa que en 1992 en la mitad de las ramas se destinó menos del 0,81% de las ventas al gasto en tecnología incorporada. Esta proporción mejoró enel año 1996 y alcanzó el 1,22%, para luego disminuir en los años subsiguientes, de manera tal que se ubicó en el 0,8% en 1998; en el 0,5% en 2001 y en el 0,36% en 2008. En relación a las máximas proporciones de gasto en tecnología incorporada sobre ventas, los valores promedio y de la mediana exhibieron un comportamiento diferente. El valor máximo para 1992 se ubicó en el 27% para la producción de motores, generadores y transformadores eléctricos (rama 31100), desciende en 1996 hasta ubicarse por debajo del 17,5% en la elaboración de cal y yeso (rama 26942), pero se incrementa nuevamente en 1998, superando el 29% en los servicios relacionados con la impresión (rama 22220). Es precisamente en este año cuando se logra el máximo valor para todo el período analizado. El año 2001 este valor vuelve a retraerse y desciende por debajo del 18% en la producción de cemento (rama 26941), y vuelve a colocarse por encima del 22,5% en el 2008, pero en este caso en las actividades vinculadas con la fabricación de medias (rama 17301).

Finalmente, en relación con el gasto en Investigación y Desarrollo, el promedio para el conjunto de las ramas se encuentra siempre bastante por debajo del 0,4% (tabla 3). Los valores de la serie tienden a incrementarse entre 1992 y 2001, pero luego

retrocedieron fuertemente. El análisis de la proporción máxima de gastos en estas actividades sobre ventas pone en evidencia que el mejor desempeño relativo en 1992 corresponde a la fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos (rama 31200) con gastos cercanos al 2,3% de sus ventas. Los años 1996 y 1998 exhibieron proporciones máximas cercanas al 2% de las ventas, en las ramas dedicadas a la fabricación de maletas, bolsos de mano y similares y artículos de cuero ncp (19120) y fabricación de suéteres y artículos similares de punto (17302). En 2001 y 2008 los máximos se elevaron y las ramas que se destacaron fueron fabricación de cosméticos, perfumes y artículos de tocador (24249) y fabricación de medicamentos de uso humano y productos farmacéuticos (24231) respectivamente, que superaron el 3,7% en cada uno de esos años.

3.2. La relación entre comportamiento innovativo y empleo

Tal como se mencionó en la sección referida a la metodología, a partir de las características de los sectores en términos del porcentaje de firmas que logró innovaciones y de la evolución del empleo en los tres subperíodos considerados, se realizó un análisis de cluster que permitió identificar cuatro comportamientos diferenciados por desempeño y subperíodos. Los resultados de este análisis se presentan en la tabla 5.

El primer grupo está constituido por el 23% de las ramas a cinco dígitos de la CIIU y se destaca por dos características principales: entre las ramas que lo componen, sobresalen significativamente aquellas en las que predominan claramente las firmas que obtuvieron resultados de innovación en proceso durante los dos subperíodos de la convertibilidad y en las que existe también un porcentaje elevado de firmas que lograron innovaciones en producto en todo el período considerado (1992-96; 98-01 y 2008). En el segundo grupo, compuesto por un 12% de las ramas, sobresalen los sectores que cuentan con un porcentaje superior de empresas que lograron innovaciones en proceso en todo el período y en producto sólo en 2008. El tercero, constituido por el 33% de las ramas, es un grupo en el que no se evidencian sectores que se destaquen por los porcentajes de firmas que obtuvieron resultados en producto o en proceso en ninguno de los tres subperíodos abarcados. Finalmente, el cuarto grupo que incluye al 32% de los sectores, sobresale porque durante los distintos subperíodos considerados las ramas incluidas se ubican dentro del cuartil con menores porcentajes de firmas que obtuvieron resultados positivos de innovaciones en producto o proceso.

Del análisis de la tabla 5 surge una marcada relación entre la realización de innovaciones en producto y en proceso, por un lado, y la evolución del empleo en cada uno de los sectores industriales, por el otro. En particular, se observa que los dos primeros clusters, caracterizados por un desempeño sobresaliente en términos de la obtención de innovaciones, muestran también un comportamiento destacado en términos de empleo, ya sea por una disminución menor en el período de crisis de la convertibilidad, en el primer caso, o por un aumento claramente superior al promedio en el período de recuperación y crecimiento, en el grupo dos. En este marco, resulta importante destacar que estos dos grupos se encuentran entre los que evidencian un comportamiento relativamente menos virtuoso en términos de empleo durante el período de auge de la convertibilidad (1992-1996), momento en el cual la inexistencia de aranceles a la importación de bienes de capital permitió el ingreso de estos últimos prácticamente de manera irrestricta. Esta posibilidad condicionó fuertemente la modalidad de innovación (vía incorporación de bienes de capital importados) de una parte significativa de las empresas (y sectores) industriales en Argentina. En el marco de innovaciones de proceso, esto implicó, en muchos casos, una reducción significativa de los puestos de trabajo sobre la base de argumentos relacionados con la mejora de la eficiencia y la productividad empresarial.

Por otra parte, el tercer grupo, no se distingue del promedio por los resultados de innovación obtenidos y sólo sobresale por una dinámica del empleo relativamente positiva durante el auge de la convertibilidad. Se trata de ramas que mantuvieron un comportamiento cercano al promedio en los diferentes subperíodos, tanto en términos de obtención de resultados de innovación como de evolución de empleo. Luego, el cuarto grupo, reúne a los sectores que se caracterizan por peores resultados en materia de innovación en producto y en proceso y, a su vez, por ser las actividades que evidenciaron una mayor disminución relativa de la ocupación en los tres momentos analizados.

De esta manera, los grupos conformados a partir de la relación entre los resultados de innovación en producto y en proceso, y la dinámica del empleo, permiten discutir algunas de las hipótesis planteadas en este trabajo, las cuales se derivan de distintos aportes de la literatura y de trabajos previos en la temática.

Las innovaciones en proceso son reconocidas por sus efectos preponderantemente negativos sobre los niveles de empleo. En este sentido, la obtención de este tipo de resultados entre los sectores que integran los primeros dos grupos puede asociarse con la pobre dinámica de generación de puestos de trabajo en un contexto de

crecimiento económico como el que caracterizó a la economía argentina en el período 1992-1996. Como contrapartida, las innovaciones en producto tienden a relacionarse con un efecto positivo sobre la cantidad de puestos de trabajo generados. Por lo tanto, el mejor comportamiento relativo de los sectores incluidos en el grupo 1, a partir del segundo período, podría explicarse a partir de la gran importancia que adquieren este tipo de resultados de innovación entre las firmas que conforman estas ramas. En particular, este factor puede considerarse un elemento central para explicar el mejor comportamiento relativo del grupo frente al empleo en el marco de la crisis 1998-2001: la incorporación de nuevos productos al mix de los sectores, los cuales podían colocarse tanto en el mercado doméstico como en los mercados internacionales, contribuye a dar cuenta de la menor variabilidad en la cantidad de los puestos de trabajo en las actividades que integran el grupo 1.

Tabla 5.Caracterización de los clusters en términos de variables activas e ilustrativas

Indicador	Cluster			
	1	2	3	4
	Innovación en procesos 90s y producto tres períodos	**Innovación en procesos tres períodos y producto 2008**	**No se destaca por resultados en innovación**	**Bajos resultados innovación**
Porcentaje de ramas	23	12	33	32
Variables activas				
Resultados Innovación en procesos	Alto 1992-1996 Alto 1998-2001	Alto 1992-1996 Alto 1998-2001 Alto 2008	Medios	Bajo 1992-1996 Bajo 1998-2001 Bajo 2008
Resultados Innovación en productos	Alto 1992-1996 Alto 1998-2001 Alto 2008	Alto 2008	Medios	Bajo 1992-1996 Bajo 1998-2001 Bajo 2008
Evolución de ocupados	Bajo 1992-1996 Alto 1998-2001	Bajo 1992-1996 Alto 2001-2008	Alto 1992-1996	Bajo 1992-1996 Bajo 1998-2001 Bajo 2001-2008
Variables ilustrativas				
Tamaño promedio según ocupados	Mayor que clusters 3 y 4, , en 1998 y 2001 Más de 100 ocup.	No destaca	Menor que cluster 1	Menor que cluster 1 en 2001
Gastos en I+D	Alto 1992 Medio y alto 1996 Alto 2001 Alto 2008	Alto 1992 Alto 1996 Medio 2008	Medio 1992	Bajo 1992 Bajo 1996 Bajo 2001 Bajo 2008
Ramas destacadas a tres dígitos	Lácteos Receptores radio y tv Hilos y cables aislac. Químicos Maquinaria uso especial Acumuladores, pilas y baterías Lámparas y equipos ilum. Automotores	Aparatos uso domiciliario Equipo eléctrico Productos de caucho Refinación petróleo Prod. de metal ncp. Carrocerías y remolques Partes, piezas y motores de automotores Maquinaria uso general Productos de caucho	Edición Papel y productos de papel Prod. de Plástico Muebles y colchones	Hilados y tejidos Madera, corcho y paja Equipo de transporte Prod. Metálicos para uso estructural Buques y embarcaciones Otras industrias manufactureras
	152-242-292-313-314-315-323-341	232-251-269-289-291-293-319-342-343	210-221-252-361	171-202-281-351-359-369

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Tecnológica del INDEC.

Nota: test Z significativo al 10% o menos.

Por su parte, la relativamente menos virtuosa dinámica de innovación a partir de la obtención de resultados en producto que caracterizó a los sectores incluidos en el grupo 2, permite diferenciar a este conjunto del comportamiento del grupo anterior. En este caso, los resultados de innovación en producto, que se concentraron en el período posconvertibilidad y que se observan en el año 2008, estarían respondiendo a cambio de contexto doméstico, pero fueron insuficientes en los períodos previos para compensar el efecto negativo sobre el empleo generado por los cambios tecnológicos que se tradujeron en resultados en innovaciones de proceso.

En el tercero de los grupos obtenidos, el comportamiento promedio de los sectores que lo integran en relación con los resultados de innovación puede también explicar la dinámica relativamente más virtuosa en términos de empleo entre 1992 y 1996. Así, dado que este grupo no se destaca por porcentajes sobresalientes en términos de resultados de innovación considerados, podría sostenerse que el buen desempeño en materia de empleo se asocia con mayor fuerza con las condiciones económicas favorables (aumento de demanda, aumento de producción, aumento de empleo), que con lo acontecido en materia de innovación. Algo similar ocurre en relación con los sectores incluidos en el cuarto grupo. En este caso, el predominio de escasos resultados de innovación obtenidos se corresponde con un mal desempeño relativo en materia de empleo. En este caso, los reducidos niveles de eficiencia, que no fueron compensados en estos sectores con ningún tipo de incorporación tecnológica u otra modalidad de innovación, condujeron a una reducción muy significativa del empleo en todos los períodos.

Los grupos obtenidos también pueden ser descritos en función de un conjunto de variables que, si bien no intervienen en la conformación de los mismos, son relevantes para explicar el comportamiento de cada uno de ellos. En este sentido, se destaca el rol desempeñado por: i) el tamaño promedio de las empresas que forman parte de cada uno de los sectores; ii) las ramas industriales a tres dígitos, asociadas a cada uno de los sectores y iii) las inversiones en actividades de innovación, en particular, en I+D.

En lo que respecta a tamaño, se observa que si bien en el año 1992, al comienzo de la convertibilidad, no existían diferencias significativas en términos del tamaño promedio de las empresas nucleadas en las ramas correspondientes a cada uno de los clusters según el número de ocupados promedio, estas diferencias se fueron tornando mucho más marcadas para el año 2001, en el contexto de crisis. Así, el primer cluster se caracteriza por poseer ramas con empresas de mayor tamaño relativo que el resto. De

hecho, en este grupo existe una sobre representación de ramas con un tamaño promedio mayor a los 100 ocupados en el año mencionado (tabla 5). Cabe señalar, sin embargo, que en los sectores más dinámicos existe también un grupo de pequeñas empresas, con menos de 100 ocupados, que han presentado un comportamiento destacado, aunque su participación es menor que en el resto de los grupos.

En relación con las ramas de actividad, en los dos primeros grupos existe una mayor representación relativa de aquellas que, en la literatura sobre innovación, tienden a caracterizarse como de mayor complejidad tecnológica. Entre ellas, cabe destacar a la producción asociada al complejo automotriz, fabricación de productos químicos, maquinaria y equipo y conductores eléctricos. Por su parte, en los grupos 3 y 4, aparecen sobre representados los sectores manufactureros más tradicionales, tales como madera, papel, textiles, muebles y colchones y productos de metal para uso estructural.

Por su parte, cuando se consideran los esfuerzos de innovación, lo primero que es necesario mencionar es que los gastos promedio como porcentaje de las ventas en tecnología incorporada y desincorporada no evidencian diferencias considerablemente significativas entre los grupos conformados. En este contexto, sin embargo, se destaca el cuarto de los grupos, con bajos niveles tanto en resultados de innovación como en empleo, por contar preponderantemente con reducidos niveles de gastos en actividades de innovación sobre ventas en todos los períodos analizados. En el otro extremo, se observan algunos rasgos destacables relacionados con el grupo 1, en especial la importancia de elevados niveles de gastos en tecnología desincorporada en 1998 y de tecnología incorporada en 1992, 1998 y 2008.

La relación entre resultados de innovación y esfuerzos es más importante cuando se consideran las actividades de I+D (tabla 5). En particular, los dos primeros grupos tienden a caracterizarse por mayores niveles promedio de gastos sobre ventas en cada uno de los períodos analizados y, por su parte, en el cluster 4 los niveles reducidos en materia de resultados se asocian positivamente con niveles también reducidos de esfuerzos en I+D. Solamente en el año 2001 este último grupo desafía el patrón prevaleciente, en tanto alcanza un nivel de gasto medio en actividades vinculadas con la I+D.

4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Utilizando los datos correspondientes a tres de las encuestas sobre conducta realizadas en Argentina en los últimos 20 años (1992-1996, 1998-2001, 2008), este

trabajo se propuso analizar la relación existente entre innovación y empleo y testear algunas de las principales hipótesis derivadas de la literatura internacional en este sentido.

Para ello, y ante la imposibilidad de contar con la información desagregada a nivel de firma para cada uno de los subperíodos considerados, se construyó un conjunto de indicadores que permitieron abordar esta relación a nivel sectorial. En particular, se retomaron variables relacionadas con la existencia de resultados de innovación en producto y en proceso y con la evolución del empleo.

El análisis realizado para el caso de la industria manufacturera argentina pone en evidencia algunas cuestiones interesantes en términos de los subperíodos. Mientras que durante toda la convertibilidad la tendencia en el nivel del empleo fue decreciente año a año, hasta el 2001 inclusive, los gastos en tecnología presentan un incremento entre los años 1992 y 1996, y luego una menor participación relativa sobre las ventas hasta el 2008 inclusive. De esta manera, durante la etapa de auge de la convertibilidad, la proporción de los gastos en los distintos tipos de tecnología considerados sobre ventas mostró un comportamiento opuesto al del empleo, mientras que entre los años 1996 y 2001 la fue relación directa. En 2008, sin embargo, ambas variables vuelven a evidenciar una dinámica contrapuesta.

A partir de estas variables se realizó un análisis de cluster que permitió identificar cuatro grupos de comportamientos diferenciados en torno a la relación entre los dos aspectos mencionadas. Dicho ejercicio permitió ratificar los resultados anteriores. Un primer hallazgo en este sentido es que aquellas ramas que sobresalen por un mayor porcentaje relativo de empresas que obtuvieron resultados en innovación en proceso durante el período de la convertibilidad y en producto durante los tres subperíodos considerados,son también las que experimentaron una menor caída relativa en el empleo durante la crisis de 1998-2001. A su vez, los sectores que integran este primer grupo se caracterizan también por mayores inversiones en actividades de innovación, especialmente en I+D, y por evidenciar un mayor tamaño promedio relativo de las empresas que los componen al finalizar la convertibilidad. Por su parte, los sectores que presentan un comportamiento sobresaliente por sus resultados en innovaciones en proceso durante los tres subperíodos considerados y en producto durante el año 2008, evidenciaron un comportamiento algo menos estable del empleo durante la convertibilidad que el grupo anterior, pero muy superior al promedio entre 2001 y 2008. Finalmente, el grupo de ramas con menor participación de empresas que obtuvieron resultados en innovación durante todo el período considerado evidencia también el

peor comportamiento ocupacional en todos esos años. Este último grupo, al igual que el de aquellas que no sobresalen por su comportamiento innovador, están compuestos por firmas significativamente más pequeñas que los anteriores y se trata, a su vez, de casos en los que los esfuerzos económicos en actividades de innovación son también menos significativos que en el promedio de la muestra.

Estos resultados permiten corroborar las hipótesis planteadas en este trabajo, las cuales han sido ampliamente discutidas en la literatura internacional. En particular, los datos permitirían sostener la importancia de las innovaciones de proceso para explicar el impacto negativo de estos cambios tecnológicos sobre el empleo. Por su parte, las innovaciones en producto operarían en el sentido contrario y, en el caso de la Argentina entre 1992 y 2008, pueden identificarse subperíodos en los que este tipo de innovaciones contrarrestaron la dinámica negativa del empleo traccionada por las innovaciones de proceso. Por su parte, el comportamiento evidenciado por el tercer grupo de sectores –comportamiento promedio en términos de resultados de innovación y dinámica positiva del empleo entre 1992-1996-permite dar cuenta de la importancia que tienen en algunos sectores el contexto macroeconómico y el crecimiento de la actividad económica para explicar la dinámica del empleo, independientemente de lo relativo a innovación.

Finalmente, en lo que respecta a la incidencia del tamaño de las firmas y los sectores industriales, es posible mencionar algunas tendencias generales. Así, se observa que los sectores en los que predominan empresas de mayor tamaño promedio, son los que muestran una sobre representación en los grupos de mayor dinamismo innovativo y de estabilidad del empleo frente a la crisis. Este resultado es consistente con las hipótesis que plantean una relación positiva entre tamaño de las firmas y mayores esfuerzos y resultados de innovación a nivel de firma. Por su parte, las especificidades sectoriales permitirían sostener la existencia de una relación entre las actividades con mayor complejidad tecnológica y los clusters con mayor dinamismo y mejor comportamiento del empleo.

BIBLIOGRAFÍA

Benavente, J. y Lauterbach, R. (2006) “Technological Innovation and Employment: Complements or Substitutes?”.Serie de Documentos de Trabajo, Nº 221. Departamento de Economía, Universidad Nacional de Chile.

Erbes, A.; Roitter, S. y Delfini, M. (2011) “Organización del trabajo e innovación: un estudio comparativo entre tramas productivas argentinas”. Revista Economía: Teoría y Práctica. Nº 34, enero-junio, pp. 101-132. Universidad Autónoma Metropolitana, México. ISSN: 0188-8250.

Evangelista, R. (2000) “Sectoral Patterns of Technological Change in Services”. Economics of Innovation and New Technology. Vol. 9, Nº 3, pp. 183–222.

Evangelista, R. y Savona, M.a (2002) “The Impact of Innovation on Employment in Services: evidence from Italy”. International Review of Applied Economics. Taylor and Francis Journals, Vol. 16, Nº 3, pp. 309-318, Julio.

Freeman, C. (1995) “The ‘National System of Innovation’ in Historical Perspective”. Cambridge Journal of Economics, Vol. 19, Nº1.

Freeman, C., Clark, J. y Soete, L. (1982) Unemployment and Technical Innovation: a Study of Long Waves and Economic Development, London: Francis Pinter.

Marx, K. (1961, primera edición 1867) Capital, Moscow, Foreign Languages Publishing House.

Novick, M., Rojo, S., Rotondo, S. y Yoguel, G. (2009) “La compleja relación entre innovación y empleo”. Congreso Anual AEDA.

Ocampo, J. A. (2008) “La búsqueda de la eficiencia dinámica: dinámica estructural y crecimiento económico en los países en desarrollo”, Revista de Trabajo: Desarrollo e innovación, empleo y competencias, Año 4, N° 5, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Argentina.

Petit, P. (1998; primera edición en 1995)“Employment and Technological Change”. En Stoneman (ed.), Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change; Blackwell, Oxford, UK.

Pianta, Mario (2003): “Innovation and Employment”; en Fagerberg, J., Mowery, D. and Nelson, R. (eds), Handbook of Innovation, Oxford University Press, Chapter 22.

Piva, Mariacristina y Vivarelli, Marco (2005): “Innovation and Employment from Italian Microdata”. Journal of Economics Vol. 86, Nro. 1, pp. 65-83, Austria.

Ricardo, David (1985, tercera edición 1821), Principios de Economía Política, Ed. Sarpe, Madrid, España.

Roitter, S. (2011) El comportamiento heterogéneo de las firmas frente al empleo. Determinantes cíclicos y estructurales - El caso de la industria metalmecánica argentina en el período 1993-2007. Editorial Académica Española. ISBN: 978-3-8465-6593-3

Roitter, S.; Erbes, A.; Yoguel, G.; Delfini, M. y Pujol, A. (2007) “Competencias endógenas y vinculaciones en agentes pertenecientes a las tramas productivas automotriz y siderúrgica”. Revista Economía: Teoría y Práctica. N° 26, pp. 69-118. Casa abierta al tiempo, Universidad Autónoma Metropolitana. México. ISSN: 0188-8250.

Say, Jean Baptiste (1964, primera edición 1803): A treatise on Political Economy or the Production, Distribution and Consumption of Wealth, New York, M. Kelley.

Smith, Adam (2001, primera edición 1776), La Riqueza de las Naciones, Alianza Editorial, Madrid, España.

Schumpeter, J. (1997, primera edición 1912) Teoría del Desenvolvimiento Económico, Fondo de Cultura Económica, México.

Spiezia, V. y Vivarelli, M. (2000) “The analysis of technological change and employment”; enVivarelli, Marco y Pianta, Mario (ed), The Employment Impact of Innovation, Evidence and policy, Routledge Studies in the Modern World Economy, London and New York; pp.12-25.

Vivarelli, Marco (2007):“Innovation and Employment: A Survey”. Discussion Papers Series Nº 2621. IZA.

CONCEPTOS INNOVADORES Y TECNOLOGÍAS BLANDAS

Raviolo, Paula y Sanchez Rossi, María Rosa

(paularaviolo@hotmail.com)
(sanchezrossi@arnet.com.ar)
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad Nacional del Litoral

RESUMEN

El presente trabajo se inscribe en el marco de un proyecto de investigación más amplio que toma como objeto de estudio las Nuevas Empresas de Base Tecnológica (NEBTs)[61.]

Dentro de esta investigación cobró gran relevancia el concepto de "Innovación" como referencia ineludible a la hora de caracterizar las NEBTs.

El trabajo realiza un recorrido por las principales conceptualizaciones implicadas en la temática visibilizando la provisoriedad de las "tecnologías conceptuales", que intentan recortar los fenómenos sociales a su mínima expresión conceptual y en consecuencia la precariedad de las mismas como esquemas conceptuales referenciales y metodológicos descontextualizados de los hechos empíricos regionales.

Se postula que el entramado de redes teóricas conceptuales que intenta circunscribir el objeto de estudio NEBTs resulta estar caracterizado no sólo por su densidad y su vastedad, sino también por su ambigüedad tanto teórica como operativa.

La hipótesis subyacente se define de la siguiente manera: la referencia "inocente" a paradigmas teóricos "tradicionales", aún con gran hegemonía en estas áreas, mayoritariamente extrapolados de países centrales, resultaría ser un obstáculo al desarrollo de nuevos marcos y modelos de análisis de los fenómenos socio-económicos, tales como las NEBTs, asociados a las categorías de innovación y emprendedorismo.

De esta hipótesis se desprende la siguiente: es necesario desarrollar un marco metodológico conceptual "innovador y de alta tecnología" que sea coherente con la caracterización del objeto de estudio, ya que los marcos de análisis clásicos resultan anacrónicos a las realidades empresariales actuales.

[61]Cai+ D "La Incubación de Empresas de Base Tecnológica. Un estudio acerca de la gestión transferida hacia los emprendimientos generados en las incubadoras, polos y parques tecnológicos de la Provincia de Santa Fe. F. C. E. - UNL

En cuanto a su naturaleza, la presente investigación se caracteriza como básica o teórica. La investigación básica se caracteriza por partir de un marco teórico y permanecer en él, su finalidad apunta a formular nuevas teorías, modificar o profundizar, ampliar el conocimiento sobre la temática.

Por su enfoque interpretativo se clasifica como cualitativa, ya que interpreta fenómenos y significados relacionados con NEBTs.

Según la técnica de recolección de datos, parte de fuente bibliográficas-documentales. Según el nivel de conocimiento que se pretende alcanzar se postula como descriptiva.

Como conclusión el trabajo pone en tensión tanto las metodologías adoptadas para la investigación en esta materia como el "encorsetamiento" teórico, a-histórico y acrítico que impide aproximarnos a la realidad territorial. En esta polisemia de sentidos y significados el concepto de procesos de innovación se presenta como el más idóneo para analizar y caracterizar el objeto de estudio que se intentar recortar y la metodología cualitativa orientada a la I+ D se concibe como la más pertinente a este campo.

Palabras Claves:

Nuevas Empresas de Base Tecnológica; Innovación; Investigación y Desarrollo, Tecnologías Blandas.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se inscribe en el marco de un proyecto de investigación más amplio que toma como objeto de estudio las Nuevas Empresas de Base Tecnológica (NEBTs)[62].

Dentro de esta investigación cobró gran relevancia el concepto de "Innovación" como referencia ineludible a la hora de caracterizar las NEBTs.

El vínculo existente entre el concepto de Innovación y progreso económico sostenible resulta ser una materia de especial interés a nivel regional, nacional e internacional.

La relación entre la Innovación y la creación, difusión y uso intensivo del conocimiento y la alta tecnología aumenta el potencial de las economías para desarrollar, no sólo

[62] Cai+ D "La Incubación de Empresas de Base Tecnológica. Un estudio acerca de la gestión transferida hacia los emprendimientos generados en las incubadoras, polos y parques tecnológicos de la Provincia de Santa Fe. F. C. E. - UNL , 2013.

nuevos productos y servicios, sino también nuevos procesos de trabajo (de comercialización, producción, organización, etc.) que redunden en una mayor productividad a nivel sistémico.

Las principales líneas de desarrollo teórico han ido ampliando el concepto y los tipos de innovación empresarial acorde con la evolución y la diversificación económica social, pasando de una "concepción restringida de innovación" definida exclusivamente en relación a las tecnologías de los procesos y productos (TPP)- estrechamente relacionada con enfoques por sectores productivos y ciencias aplicadas- hasta incluir innovaciones en los sectores de servicio, ciencias básicas, procesos mercadotécnicos y organizacionales.

Sin embargo, en el afán mismo de inclusión y amplitud conceptual la estrecha relación entre los términos Innovación y Tecnología parece cuestionarse:

Por un lado, encontramos la postura de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico que justifica la ausencia del término Tecnología en la reconceptualización ampliada de innovación con la intención de no circunscribir su ámbito de aplicación (OCDE; Manual de Oslo, 2005; p.34; ptos. 34; 35).

Contrariamente, el enfoque de la Organización de Estados Americanos (OEA; Manual De Bogotá, 2001) postula la necesidad de los Países en Desarrollo de abandonar el énfasis en la noción estricta de Innovación- postulado por la OCDE- para adoptar una aproximación más amplia y comprensiva del esfuerzo tecnológico de las firmas.

Este trabajo re-introduce en el término mismo de Innovación la referencia lógica a la tecnología entendida, en su enfoque sistémico, como el producto complejo resultado de los flujos de interacción en materia de información y accesibilidad al conocimiento necesario para producir innovaciones.

El trabajo realiza un recorrido por las principales conceptualizaciones implicadas en la temática visibilizando la provisoriedad de las "tecnologías conceptuales"[63], que intentan recortar los fenómenos sociales a su mínima expresión conceptual y en consecuencia la precariedad de las mismas como esquemas conceptuales referenciales y metodológicos descontextualizados de los hechos empíricos y particularidades regionales.

[63] Merhy, E. (1996) distingue en el trabajo en salud tres clases de tecnologías. Las duras (como el equipamiento tecnológico, las maquinarias, las normas y las estructuras organizativas) las dura blandas (el conocimiento "bien estructurado", que pretender dar una explicación acabada del fenómeno), y las blandas (como las relacionadas con el espacio vincular y relacional, la gestión y la autonomía de los procesos y los actores).

2. DESARROLLO

Si bien el concepto de NEBTs es un concepto polisémico y relativamente ambiguo, actualmente parecería existir algunas "características mínimas" que gozan de "cierto consenso" en la literatura especializada (Storey y Tether, 1998; Esquivel, 2010).

Estas características son:

- En base a su antigüedad: Empresas nuevas;
- En base a su tamaño: Empresas pequeñas y medianas;
- En base a su propiedad : Empresas independientes;
- En base al sector: Empresas de alta tecnología.

Sin embargo, aun utilizando el recurso a las características para definir y delimitar el objeto de estudio "NEBTs", las controversias siguen siendo significativas, a saber:

Una de las primeras preguntas que remarca la relativa utilidad del enfoque de las características podría formularse de la siguiente manera: ¿Cómo operacionalizar la dimensión "novedad"?

Little (1977), reconocido por definir por primera vez las NEBTs, las caracterizó como aquellas empresas creadas hace menos de 25 años.

Ahora bien, el concepto de "nuevo" evidentemente debe concebirse en relación al periodo histórico desde el cual se lo postula. No será lo mismo referirse a "lo nuevo" hace cuatro década que postular la categoría "innovación" en la actualidad.

Caracterizaciones más actuales (Esquivel, 2010) han reducido la antigüedad máxima de "lo nuevo" en relación a la antigüedad de una NEBTs entre 3 y 5 años.

Cabe la pregunta: ¿Esta categoría, seguirá siendo dinámica y tenderá a acortar la brecha? ¿En este caso, podría instaurarse la referencia "cronológico-temporal" como una caracterización del concepto NEBTs?

En relación a la novedad, existe una línea de análisis que la concibe, no en su dimensión temporal –antigüedad-, sino en la instauración de una "novedad para la empresa" (OCDE, 2005).

Cabe destacar que esta línea no homologa innovación a "descubrimiento" o "capacidad de invención" sino a su aplicación efectiva o "capacidad de adopción" en tanto implica un cambio en los procesos organizacionales.

En relación a su tamaño, la definición de Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), alude tanto a la cantidad de empleados que posee la empresa como a su facturación anual. Sin embargo esta categorización también amerita ser cuestionada: probablemente la mayoría de las NEBTs, por el número de empleados, pueda ser caracterizada como una PYME, pero la variable "facturación" no resulta ser una variable constante en esta clase de organizaciones.

En cuanto a la propiedad: la categoría de empresas independientes tampoco resulta ser una categoría de inclusión/exclusión ya que empíricamente nos encontramos con una diversidad de figuras propietarias que no se logran acotar estrictamente a la clasificación de "propiedad independiente". Estudios actuales hablan de un "porcentajes de participación" - a partir de un 50% -.

Por último, la pertenencia al sector alta tecnología también resulta ser un constructo histórico cambiante.

Considerando la tecnología como el pool de conocimientos necesarios para producir nuevos productos y procesos, la "alta tecnología" se caracteriza por "una rápida renovación de conocimientos, muy superior a otras tecnologías, y por su grado de complejidad, que exige un continuo esfuerzo en investigación y una sólida base tecnológica" (Instituto Nacional de Estadística, 2002)

Dentro de una concepción restringida de tecnología se prioriza el enfoque por sectores industriales y productivos, o por productos desarrollados (OCDE; 2002)

El indicador principal de alta tecnología sigue siendo la alta intensidad directa en Investigación y Desarrollo (I+ D) definida como la relación entre los gastos en I+D respecto de los gastos de la producción.

Sin embargo, la misma OCDE reconoce que existen ciertas limitaciones en esta metodología cuantitativa: por un lado no tiene en cuenta la proporción del personal científico técnico abocado a esta tareas, ni la tecnología incorporada en las patentes y licencias, ni las formas de cooperación estratégica entre empresas; por otra parte, al evaluar flujos y no stock desfavorece a sectores en los cuales la cifra de negocios ha crecido notoriamente en relación al gasto en I+D; a su vez se concibe a la investigación como la actividad principal de la empresa, si descontar la arbitrariedad de los puntos de corte entre baja-mediana y alta tecnología.

La referencia de la alta tecnología a la intensidad en I+D, nos lleva directamente al camino de la "Innovación".

Innovar, en sentido amplio, implica introducir novedades, un cambio o una mejora. Sin embargo, este término, también provoca diversas posturas en la intención de recortar la dispersión semántica.

Malaver Rodríguez y Vargas Pérez (2003), establecen la siguiente distinción: por un lado las Innovaciones propiamente dichas: innovaciones en el mercado específico de actuación (local, regional, nacional e internacional); y por el otro, las novedades "para la empresa". Esta postura entiende que sólo entrarán en el terreno de la "Innovación propiamente dicha" aquellas tecnologías que se inserten efectivamente en el "mercado".[64]

La Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas (INE, 2004) define a la "Empresa Innovadora" como toda aquella empresa que ha introducido en los tres últimos años productos tecnológicamente nuevos o mejorados en el mercado o procesos tecnológicamente nuevos o mejorados en sus método de producción de bienes o prestación de servicios, distinguiendo así empresa innovadoras de tres tipos: de productos; de procesos, y de ambos (productos y procesos) y tomando como referencia tanto el mercado como la variable temporal.

El manual de Oslo (OCDE, 2005) completa la tipología anterior de productos y procesos, incluyendo la innovación organizacional y de mercadotecnia o comercialización.

Dentro del proceso de Innovación se pueden distinguir las llamadas actividades de innovación definidas como el conjunto de etapas científicas, tecnológicas, organizativas, financieras, comerciales tendientes a la implementación de productos y procesos nuevos o mejorados. Las mismas incluyen las inversiones y actividades en I+D, pero no las agotan.

"La I+D no es más que una de estas actividades y puede ser llevada a cabo en diferentes fases del proceso de innovación, siendo utilizada no sólo como la fuente de ideas creadoras sino también para resolver los problemas que pueden surgir en cualquier fase hasta su culminación" (OCDE; 2005)

[64]En esta postura rige la variable "Mercado": el desarrollo de una tecnología no implica, necesariamente, que la organización sea capaz de capitalizarla mediante su introducción en el mercado. Existen diversas barreras- entre ellas: barreras económicas; culturales; trabas legales; cambios en el mercado potencial; dificultades en el proceso de industrialización, pérdida de competitividad por ingreso al mercado de una tecnología alternativa- que obstaculizarían el pasaje de una tecnología a la categoría de "Innovación".

Entendiendo que el principal soporte organizacional de las estrategias de Innovación lo asumen en la actualidad las denominadas NEBTs, Hidalgo Nuchera (2004) destaca dos funciones sociales de las mismas en relación con la innovación: Por un lado aumentan la madurez de la tecnologías; por el otro, aumentan la madurez organizacional generando competencia.

La Innovación como "proceso organizacional" supone poner el acento en las redes e interacciones- al interior de la organización y con los grupos de interés- implicadas en la creación, difusión, uso y acumulación de capacidades y conocimientos, como condición de posibilidad de la misma.

Con relación a los procesos de innovación, existen diferentes visiones: por un lado la visión lineal que pone su principal énfasis en las actividades I+D mencionada anteriormente y por otro, la visión interactiva o sistémica en la cual cobran especial significado las interacciones resultantes de la intervención de diversos actores (proveedores, clientes, vendedores, etc.) a lo largo del proceso (Kline y Rosenberg; 1986).

"Adicionalmente, en la concepción interactiva de la innovación tiene cabida una percepción más amplia, sistémica, en la cual es fundamental la participación de una red de actores que llegan a constituir sistemas nacionales o regionales de innovación, los cuales potencian los esfuerzos y resultados obtenidos por las empresas." (Malaver Rodríguez; Vargas Pérez, M; 2004).

Merino Moreno (2010) lo describe en los siguientes términos: "Sin duda, un elemento diferencial en la orientación hacia el I+D como negocio, está en reconocer la complejidad y amplitud de conocimientos que son necesarios para innovar y, por lo tanto, la idoneidad o imperativo alrededor de la construcción de un marco relacional potente donde los flujos de información y conocimiento sean de calidad. Es más, el esfuerzo organizativo debe ser estructurado contando con un esquema empresarial dotado de roles y responsabilidades definidas, procesos formalizados, protección de los resultados, etc., asegurando las dinámicas de gestión en todas las áreas funcionales. (p. 3)

3. HIPÓTESIS DE TRABAJO

La hipótesis subyacente se define de la siguiente manera:

La referencia "inocente" a paradigmas teóricos "tradicionales", aún con gran hegemonía en estas áreas, mayoritariamente extrapolados de países centrales,

resultaría ser un obstáculo al desarrollo de nuevos marcos y modelos de análisis de los fenómenos socio-económicos, tales como las NEBTs, asociados a las categorías de Innovación e I+D.

De esta hipótesis se desprende la siguiente:

Es necesario desarrollar un marco metodológico conceptual "innovador y de alta tecnología" que sea coherente con la caracterización del objeto de estudio, ya que los marcos de análisis clásicos resultan anacrónicos a las realidades empresariales actuales.

Lo cual nos introduce en la tercera hipótesis de trabajo:

Resulta necesario adoptar una metodología coherente con el postulado de "Innovación" que permita reflejar el fenómeno NEBTs no sólo en sus amplitud y complejidad sino también en su contextualización territorial.

Esta tesitura resulta ser solidaria a la naturaleza misma del concepto "Innovación" entendido como la implementación de un método, proceso o producto nuevo o significativamente mejorado (Abello, 2008).

4. METODOLOGÍA

El presente trabajo e inscribe dentro de la Metodologías Cualitativas de Investigación; consideradas como aquellas con mayor capacidad de captar los fenómenos y sus dinámicas particulares.

Complementaria este enfoque, y acorde con el tema de estudio, se plantea una "Metodología I+D", la cual comprende el trabajo intensivo, continuo y creativo que tenga por finalidad la Innovación, es decir, aportar nuevas o mejoradas tecnologías que nos permitan la difusión y el uso intensivo del conocimiento y sus aplicaciones.

Haciendo un paralelismo con el concepto de empresa innovadora podemos afirmar que la "Investigación Innovadora" será aquella que "haya introducido procesos y productos tecnológicamente nuevos o mejorados en su método de producción de conocimiento".

Con la referencia a la tecnología, dentro de la lógica de producción de conocimiento, hacemos especial hincapié en las caracterizadas como "Tecnologías blandas": (Merhy, 1996) aquellas que se desarrollan necesariamente en el espacio dinámico de las

relaciones, las modalidades de gestionar los procesos de trabajos, las redes de conocimiento y capacidades implicadas en la creación e innovación empresarial

"Para las ciencias sociales y las humanidades, la existencia de un elemento apreciable de novedad o la resolución de una incertidumbre científica o tecnológica vuelve a ser el criterio que nos ayuda a definir la frontera entre las actividades de I+D y las actividades científicas afines (rutinarias). Este elemento puede estar ligado a la parte conceptual, metodológica o empírica del proyecto en cuestión. Las actividades relacionadas de naturaleza rutinaria sólo se pueden incluir en la I+D si están destinadas a un proyecto específico de investigación o si se ejecutan como parte integrante de él. Por tanto, los proyectos de naturaleza rutinaria en los que los científicos de las ciencias sociales utilicen metodologías establecidas, principios y modelos, aunque sean propios de las ciencias sociales, para resolver un determinado problema, no podrán clasificarse como investigación. (Manual de Frascati, OCDE, 2002)

En cuanto a su naturaleza, se caracteriza como básica o teórica. La investigación básica se caracteriza por partir de un marco teórico y permanecer en él, su finalidad apunta a formular nuevas teorías, modificar o profundizar, ampliar el conocimiento sobre la temática, es este sentido se puede decir que la investigación básica innova en los procesos de construcción del conocimiento.

Según el Manual de Frascati (OCDE, 2002) "La investigación básica consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada"

Por su enfoque interpretativo se clasifica como cualitativa, ya que interpreta fenómenos y significados relacionados con las NEBTs. La investigación cualitativa no tiene por finalidad determinar una relación causa-efecto entre dos o más variables, sino que intenta comprender cómo se da la dinámica o proceso de determinada problemática a abordar.

Para cumplir con este propósito el investigador construye sistemáticamente un marco teórico de su objeto de estudio intentando recabar las teorías, desarrollos, interpretaciones e investigaciones más relevante sobre el tema, visibilizando los grises o vacíos conceptuales y metodológicos.

"…razón de este proceder es que la utilización de un marco teórico definido nos impone, ya desde el principio, todo un mundo teórico, conceptual e interpretativo que

pudiera no ser el más adecuado para entender la realidad que estamos estudiando, sino más bien, un filtro epistemológico que restringe el conjunto de interpretaciones posibles. Y su falta de lógica está en el hecho de que dá en gran parte por resuelto lo que todavía no se ha estudiado. De todos modos, esto no indica que no se pueda hacer una investigación partiendo ya de una teoría sólida (por ej., el psicoanálisis, el marxismo o cualquier otra) y aceptándola, inicialmente, como auténtico marco teórico. El inconveniente de esto está en que, al aceptar ese mundo teórico, conceptual e interpretativo, que pudiera ser incluso, muy ajeno a nuestra realidad, nos estamos jugando el todo por el todo." (Martínez, 2006)

El enfoque cualitativo no tiene pretensiones de alta generalización de sus conclusiones, aunque desea ofrecer resultados y conclusiones tendientes a generar una masa crítica de conocimiento en el tema lo cual abonará, en conjunto, a la pretensión de un nivel más alto de generalización

Según la técnica de recolección de datos, parte de fuentes bibliográficas-documentales como método de acumulación del conocimiento disponible en la materia.

Según el nivel de conocimiento que se pretende alcanzar se postula como descriptiva o diagnóstica, lo cual consiste, fundamentalmente, en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos diferenciadores y particulares.

5. CONCLUSIÓN

Llegado a este punto nos permitimos aseverar que: el entramado de redes teóricas conceptuales que intentan circunscribir el objeto de estudio "NEBTs" resulta estar caracterizado no sólo por su densidad y su vastedad, sino también por su ambigüedad tanto teórica como operativa.

Asimismo, no sólo la referencia teórica resulta en momentos ambigua, en momentos confusa o contradictoria, sino también la referencia metodológica solidaria a cierta teorización.

La metodología de investigación clásica - en el área de estudio-, principalmente cuantitativa, tampoco parecería aportar mayores parámetros interpretativos al fenómeno de estudio: su particular dinámica, sus marcadas diferencias territoriales, su necesaria interdisciplinariedad. Por la misma naturaleza histórico social de toda construcción conceptual, los soportes característicos y/o atributos de la definición de

NEBTs deberían, necesariamente, postularse como cambiantes en el tiempo y contexto de referencia e, incluso, “innovar” en nuevas formulaciones teóricas.

Dicho esto, se visualiza la necesidad de sostener una actitud de “tensión epistemológica” que nos permita resignificar los conceptos y constructos que nos aparecen como ya dados, a la luz de las coordenadas históricas sociales en las cuales se desarrollan y aventurarnos a “nuevos escenarios”.

El camino investigativo permite realizar un permanente proceso dialéctico de reformulación de la teoría a través de la referencia empírica y viceversa.

Sin embargo, consideramos que sigue siendo necesario postular límites a la dispersión categórica conceptual que permita también “innovar” en materia de conocimiento básico y su ineludible aplicación práctica.

Como conclusión el trabajo intenta poner en tensión tanto las metodologías adoptadas para la investigación en esta materia como, el “encorsetamiento” teórico, a-histórico y acrítico que impide aproximarnos a la realidad territorial.

En esta polisemia de sentidos y significados el concepto de Innovación se presenta como el más idóneo para analizar y caracterizar el objeto de estudio que se intentar recortar y la metodología cualitativa orientada a la I+ D se concibe como la más pertinente a este campo.

Resulta imperativo concebir a los conceptos no como realidades fijas e invariables, sino en su relación e interacción dentro de una red teórica dinámica contextualizada a las realidades locales priorizando un enfoque sistémico de los mismos.

Es decir, se deberá partir de la descripción y el análisis de los “proceso particulares regionales y/o locales”, sus vínculos, redes y flujos de conocimiento para realizar una re-lectura conceptual y no la inversa; partir de conceptos acabados para intentar leer la realidad en clave económico regional.

El análisis sistémico de las redes y flujos de las tecnologías blandas -capacidades y conocimientos socialmente construidos y distribuidos- nos permitirá caracterizar las configuraciones variables y particulares de las estructuras organizativas y principalmente las prácticas que éstas se dan para potenciar la Innovación tecnológica.

Identificar las estrategias innovativas, a nivel organizativo, que potencian la prácticas de I+D y contribuyen al uso intensivo de conocimiento exige una metodología de

análisis más amplia y compleja que la que se utiliza para medir la innovación tecnología de productos y procesos.

Por último, es necesario destacar el papel que juega la educación en la región en materia de provisión de un pool de talento necesario para el desarrollo y el progreso sostenible, entendiendo que la capacidad de absorción de conocimiento tecnológico se ve fuertemente condicionada por la capacidad de acumulación previa de capacidades locales, tema que excede el análisis actual.

BIBLIOGRAFIA

Abello Llanos, R.; La Investigación en Ciencias Sociales: Sugerencias Prácticas sobre el Proceso; Investigación & Desarrollo; Universidad del Norte; Barranquilla, Colombia, vol. 17, núm. 1, 2009, pp. 208-229.

De Andrade Júnior, P. P.; La Experiencia Brasileña en la Superación de Dificultades de Empresas de Base Tecnológica en Incubadora. Journal of technology management & innovation, 7(3), 2012, p. 161-171.

De Andrade Júnior, P. P.; O desafio do empreendedor nas empresas de base tecnológica em incubadoras; Campinas; Reverbo Editora, 2009.

Jaramillo H.; Lugones G.y Salazar M.; .Manual de Bogotá; Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe; Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT); Organización de Estados Americanos (OEA); OCYT, 2001.

Hidalgo Nuchera, A.; Las nuevas empresas de base tecnológica en los procesos de innovación; en Madri+D: Emprededores y Creación de Empresa, N° 21 [en web consultado el 20/05/2015 http://www.madrimasd.org/revista/revista21/tribuna/tribuna3.asp] España, 2004.

INE; Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas 2003, Madrid: Instituto Nacional de Estadística, 2004

Kline, S. J. y N. Rosenberg; An overview of innovation. The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth. R. Landau and N. R. (Eds). Washington, DC, National Academy Press; 1986; p. 275-305.

Manual de Frascati; Medición de las actividades científicas y tecnológicas Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental; Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT); OCDE, París, 2002.

Manual de Oslo; Guía para la recogida e Interpretación de datos sobre Innovación; OCDE-EUROSTAT, 3 ed.; 2005

Martínez, M.; La Investigación Cualitativa (Síntesis Conceptual); Revista IIPSI; Facultad De Psicología; vol. 9 ; Nº 1; 2006; p. 123 – 146.

Merhy EE, Chakkour M, Stéfano E, Stéfano ME, Santos CM, Rodrigues RA, et al.; Em busca de ferramentas analisadoras das tecnologias em saúde: a informação e o dia a dia de um serviço, interrogando e gerindo trabalho em saúde. In: Merhy EE, Onocko R, organizadores. Agir em saúde: um desafio para o público. São Paulo: Editora Hucitec; Buenos Aires; Lugar Editorial; 1997. p. 113-50.

Merino Moreno C..; Dirección Estratégica Del Conocimiento en el Contexto De Las Nuevas Empresas De Base Tecnológica en Encuentros multidisciplinares, Vol. 12, Nº 36, 2010 págs. 65-71 [consultado el 25/052015 http://www.encuentros-multidisciplinares.org/Revistan%BA36/CARLOS%20MERINO%20MORENO.pdf]

Mora Esquivel, R.; Análisis Del Proceso De Fundación Y Factores De Crecimiento En Empresas De Base Tecnológica.; Universitat De València; Servei De Publicacions; 2010.

Romero M. C.; Rébori, A.; Camio, M. I. ; Un índice Para “Medir” el Nivel de Innovación Tecnológica en Empresas Intensivas en el uso de Tecnología; RAI; Revista de Administração e Inovação; 2010

Trenado, M; Huergo, E; Nuevas Empresas de Base tecnológica. Una revisión de la literatura reciente; Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, Universidad Complutense, 2007.

Vargas Pérez, M.; Malaver Rodríguez, F.; Los avances en la medición del desarrollo tecnológico en la industria colombiana; Revista CTS, nº 2, vol. 1, Abril de 2004, p. 137-166.

DETERMINANTES DE LA INNOVACION. COMPARACION ENTRE EL ECUADOR Y LA ARGENTINA

Silvana Astudillo y Anahí Briozzo.

Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias de la Hospitalidad. Ecuador, silvana.astudillo@ucuenca.edu.ec

Universidad Nacional del Sur, Departamento de Ciencias de la Administración. CONICET. Argentina, abriozzo@uns.edu.ar

RESUMEN

Este trabajo contribuye al análisis de los determinantes de la innovación en las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) manufactureras de la Argentina y del Ecuador. Se utilizó el panel de datos de la encuesta empresarial del Banco Mundial con la información de los años 2006 y 2010. Los resultados evidenciaron que la investigación y el desarrollo es un input explicativo importante que determina la innovación en el producto y la innovación en el proceso en ambos países. Los recursos humanos calificados y la adopción de sistemas de calidad aparecen como variables asociadas a la probabilidad de innovar en el proceso.

Palabras clave: MIPYMES, determinantes, innovación del producto, innovación del proceso

ABSTRACT

This paper provides an analysis of the determinants for each type of innovation - product, process in Micro, Small and Medium (MSMEs) manufacturing enterprises, in respectively Argentina and Ecuador. The study is based on the panel data 2006-2010 of the World Bank Enterprise Survey. The results indicate a positive and significant relationship between product, process innovation and R&D, and a positive and significant relationship between the process innovation and qualified employees and quality certification in the two countries.

Keywords: MSMEs, determinants, product innovation, process innovation

1. INTRODUCCIÓN

La determinación de las entradas o inputs de innovación en los países de América del Sur, constituye una de las prioridades de las naciones, que se derivan en la formulación de políticas públicas que fortalecen los esfuerzos de innovación empresarial y buscan dar respuesta a la inversión que se destine a estas actividades.

De hecho, el esfuerzo de las empresas manufactureras de las naciones latinoamericanas por promover la innovación está determinado por aspectos internos y externos de cada empresa así como aspectos del perfil estructural de cada país, siendo relevante establecer cuáles son estos aspectos en estas economías. Morales et al. (2012) manifiesta la complejidad misma de los factores que afectan a la capacidad de gestionar procesos de innovaciones y que dependen fundamentalmente de características internas de las organizaciones y del entorno en que se desarrollan.

La presente investigación tiene por objetivo realizar un estudio comparativo de los determinantes de la innovación de la república Argentina con el Ecuador, dos países en vías de desarrollo, sin embargo con diferente desarrollo relativo en la misma región. En el caso de la Argentina, existen estudios sobre innovación comparándola con otros países de la región y con países desarrollados, sin embargo, estudios de comparabilidad de la innovación con el Ecuador son escasos, debido a su reciente intento de poseer indicadores en ciencia, tecnología e innovación, por lo que este trabajo constituye un aporte en la medición de sus esfuerzos de innovación y su comparación en términos de su capacidad innovadora. De hecho, la comparabilidad de las determinantes de la innovación entre el Ecuador y la Argentina, permitirá identificar su heterogeneidad en cuanto a términos estructurales y a través de un modelo de regresión logística identificar sus inputs o entradas de innovación utilizando la encuesta empresarial del Banco Mundial con la información del panel 2006-2010.

Los resultados evidencian que la investigación y el desarrollo en ambos países es un factor importante para la innovación del producto y del proceso, y la calidad y los recursos humanos son variables relevantes en la innovación del proceso.

En la presente investigación, después de esta introducción, la sección II detalla la revisión teórica de la innovación, los trabajos empíricos de los determinantes de la innovación y los antecedentes de las características estructurales y de estudios previos de las determinantes de la innovación en cada país, la sección III detalla la metodología y la base de datos utilizada. La sección IV muestra los resultados y la discusión del estudio con respecto al Ecuador y a la Argentina, y la sección V presenta las conclusiones del trabajo.

2. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

2.1. Marco conceptual

El estudio sistemático de la innovación inicia con las obras de Joseph Schumpeter (1912), quien define a la innovación como el desarrollo de un nuevo producto o

proceso por parte de una empresa y su introducción en el mercado, la introducción de un nuevo método de producción, la apertura de un nuevo mercado, el acceso a nuevas fuentes de suministro, la implantación de una nueva estructura en un mercado. Según Barletta y Yoguel (2009) a lo largo de más de 40 años, (1912, 1939, 1942, 1947 y 1954) Joseph Schumpeter desarrolló de manera secuencial sus principales ideas, las que guardan una fuerte sistematicidad. Las ideas centrales de su pensamiento son: (i) la destrucción creativa como motor clave del desarrollo capitalista; (ii) la innovación como elemento clave de ese proceso que tiende a concentrarse en determinados sectores y que emerge en oleadas; (iii) la competencia entre agentes concebida como su capacidad diferencial para generar nuevos productos, procesos y formas de organización y de acceso al mercado (nuevas combinaciones) que amenacen las posiciones dominantes; (iv) el desenvolvimiento como un proceso endógeno que genera cambios endógenos en la vida económica; y (v) la idea del desarrollo como un proceso de largo plazo.

Luego de Schumpeter, existen estudios de la teoría de la innovación de autores denominados neoshumpeterianos o evolucionistas, autores que comparten el principio de Schumpeter de que el capitalismo es un sistema económico caracterizado por un sistema evolutivo asociado con innovaciones. El evolucionismo se concentra, entonces, en las propiedades de los sistemas donde la dinámica surge endógenamente por la emergencia persistente de innovaciones y en los cuales predominan las interacciones positivas (López, 1996). Este pensamiento inicia en la década de 1970, con los estudios de Christopher Freeman, quien se refiere a la innovación tecnológica y a los estudios de innovación dentro de la empresa. Freeman define la innovación como la introducción comercial y la explotación de una invención como lo define Schumpeter y menciona que la aceptación por parte el mercado es una condición que debe cumplirse para todas las innovaciones. Freeman (1979) considera que los determinantes de la invención y la innovación radican no sólo en el mercado, sino además en las fronteras de la tecnología y la ciencia que son continuamente cambiantes. Otro autor que cimienta la teoría evolucionista es Richard Nelson quien sostiene que el proceso de cambio tecnológico conduce a que las firmas tengan éxito. Nelson y Winter (1982) manifiestan que las empresas usan estrategias que guían sus actividades de innovación como la I+D , sin embargo existen otras variables que influyen en la innovación como el tamaño de la empresa, la rentabilidad, las actividades que realizan los competidores, la evaluación de la rentabilidad de la I + D, la evaluación de la facilidad o dificultad de lograr cierto tipo de avances tecnológicos, y las habilidades y la experiencia que la firma posee. Por su parte, otro autor destacado

en el estudio de los determinantes sectoriales del cambio tecnológico es Keith Pavitt (1984) quien concluyó que no es posible hablar de un único determinante de este cambio, y lo deriva a los distintos sectores de la economía que los clasifica en tres partes: los dominados por los proveedores, los basados en la ciencia y los intensivos en la producción.

Durante la década de 1990, aparece el enfoque de los sistemas de innovación por Bengt-Åke Lundvall que integra los conocimientos de Schumpeter, Freeman y Nelson, e integra el rol clave de la innovación pero los articula de otra forma al considerar la importancia de los diferentes agentes del sistema productivo tanto desde el punto de vista de sus capacidades dinámicas como del grado de conectividad que tienen (Barletta y Yoguel, 2009). En referencia a los determinantes de la innovación, Christensen y Lundvall (2004) analizan los determinantes en la innovación del producto y evidencian al cambio organizacional, las relaciones con los clientes, la educación de los empleados con una asociación positiva con la innovación, mientras que variables como la competencia, y la estructura de la firma presentan asociaciones no tan significativas y el analizan la taxonomía de Pavitt, que presenta a sectores más innovadores que otros.

En este sentido, algunos trabajos de investigación desde Schumpeter hasta la actualidad buscan relacionar las innovaciones con distintas actividades dentro de las empresas, como un esfuerzo por la medición de la innovación a nivel sectorial, regional e internacional. La existencia de distintos tipos de innovaciones y distintas formas de alcanzarlas conduce a la existencia de distintas conductas empresarias asociadas a distintas trayectorias estratégicas (Suárez, 2008).

2.2. Revisión de Estudios Empíricos

Desde que se ha reconocido la importancia de las actividades de innovación en el crecimiento económico, se han realizado numerosos esfuerzos para intentar analizar cuáles son los factores que contribuyen al desarrollo de estas actividades y al éxito de los procesos de innovación en las empresas (Gómez y Calvo, 2011). De hecho, investigaciones que determinen los inputs de la innovación en las MIPYMES (micro, pequeñas, y medianas empresas) son muy relevantes para la formulación de políticas públicas por la importancia de su representatividad en los países en vías de desarrollo. Recientemente, una serie de estudios empíricos emergen para analizar la innovación en las empresas, sus determinantes así como su impacto en otros indicadores de la empresa (Goedhuys y Veugelers, 2012). La innovación en el sector manufacturero es un muy proceso complejo que es impulsado por numerosos factores (Becheikh et al.

2006). Desde hace más de 20 años, países desarrollados y en desarrollo han avanzado en la medición del cambio tecnológico y organizacional de las firmas a través de encuestas de innovación. Los países de la región comparten similitudes que los diferencian de los países más desarrollados y que demandan de indicadores específicos, útiles y relevantes para el diseño, implementación y monitoreo de la política tecnológica (Barletta y Suárez, 2015).

En un estudio realizado en la Universidad General Sarmiento y el Instituto de Industria de la Argentina se analizan los determinantes de la innovación en países desarrollados y subdesarrollados (Milesi, et al., 2011). Los autores realizan una revisión de 29 estudios empíricos publicados entre 1997 y 2007 en 16 países desarrollados y en 12 países en desarrollo. Los determinantes de la innovación identificados por los autores en los países desarrollados y en desarrollo son: (1) negocios, (2) sector, (3) sistema. En la determinantes negocios, se encuentran los siguientes aspectos: tamaño, mercado, capacidad de absorción, propiedad, antigüedad, en los aspectos referentes a lo sectorial están comprendidos: oportunidades tecnológicas, demanda, apropiabilidad, en el sistema constan aspectos como el soporte del sector público, el ambiente y la cooperación. En el caso de los países desarrollados, los modelos de probabilidad muestran que el tamaño de la empresa y la oportunidad tecnológica y el ambiente son las variables que inciden en la probabilidad de inversión en innovación. En el caso de los países en desarrollo, el tamaño de la empresa es un determinante positivo para la probabilidad y la intensidad de la inversión en innovación. La capacidad tecnológica es uno de los determinantes más importantes de innovación en los países en desarrollo. Por el contrario, la antigüedad de la empresa, la propiedad extranjera y el entorno no muestran un efecto significativo en el comportamiento innovador.

Barletta y Suárez (2015) mencionan los esfuerzos que realizan las firmas de 16 países de Iberoamérica por lograr la innovación. Las autoras muestran los inputs que corresponden a las entradas de la innovación o a las actividades realizadas por las firmas de estos países en busca de alcanzar la innovación y comprenden a) investigación y desarrollo interno; b) maquinaria y equipo; c) otras actividades de innovación que comprenden: capacitación, consultoría, adquisición patentes y licencias, tecnologías de información y comunicación (hardware y software), diseño e ingeniería industrial, consultorías y mercadeo; d) actividades de innovación que comprenden todas las actividades científicas tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que conducen efectivamente, o tienen por objeto conducir, a la introducción de innovaciones; e) Recursos humanos en actividades de innovación; f) Recursos humanos en departamentos de I+D formal. Los outputs del proceso

innovativo son los resultados, la innovaciones logradas, es decir son las innovaciones de producto, proceso, prácticas organizacionales o de comercialización. Siguiendo al Manual de Oslo (1995), una innovación de producto, se corresponde con la introducción de un bien o de un servicio nuevo significativamente mejorado, en cuanto a sus características o en cuanto al uso que se destina. Esta definición introduce la mejora significativa de las características técnicas, de los componentes y los materiales, de la informática integrada de la facilidad de uso u otras características funcionales. Una innovación de proceso es la introducción de un nuevo o significativamente mejorado, proceso de producción o de distribución. Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales, y/o programas informáticos.

Srholec y Verspagen (2012) analizan las combinaciones de actividades de innovación, lo que denominan los ingredientes de la innovación en 13 países de la Unión Europea. Los autores manifiestan que el primer factor es la investigación y el desarrollo, en dos sentidos una investigación interna a la empresa y una inversión en investigación y desarrollo de fuentes externas. El segundo factor es la formación, y el tercero la adquisición de tecnología incorporada en los bienes de capital y la adquisición de otros conocimientos externos. Muchas empresas están empezando a incursionar en actividades de innovación, pero los países no tienen una amplia variedad de empresas que innoven. Dutrénit (2012) manifiesta que es necesario fomentar también otras actividades de innovación no basadas en I+D, como la copia, imitación, difusión, transferencia y aprendizaje. Esto contribuirá a estimular el proceso que llevará a construir capacidades de I+D.

Becheikh et al. (2006), realizan una revisión sistemática de la literatura sobre las determinantes de la innovación en el sector manufacturero de los años 1993-2003. Los autores manifiestan que la innovación está determinada por aspectos internos y externos. La revisión de la literatura identificó acerca de cuarenta características de la innovación a nivel de las empresas a través del análisis de sesenta y siete artículos de investigación y con el fin de elaborar un amplio y panorama general instructivo de estas variables los autores las agruparon en diversas categorías. Los autores identifican siete categorías principales de variables internas: (1) las características generales de la empresa, (2) sus estrategias globales , (3) la estructuración de sus actividades, (4) las actividades de control , (5) la cultura de la empresa, (6) de su equipo de alta dirección , y (7) su activos y estrategias funcionales. En los aspectos contextuales, los autores señalan que el entorno tiene un impacto determinante en las empresas. Realizan una revisión de treinta y tres artículos y determinan veinte determinantes contextuales de la innovación que consisten en variables relacionadas

con el entorno físico o institucional al que la compañía pertenece. Los autores agrupan a estas variables en seis categorías: (1) la industria a la que pertenece la empresa, (2) la región donde están ubicadas , (3) las relaciones en red con diferentes actores de su entorno, (4) la adquisición de conocimientos y tecnologías, (5) las políticas del gobierno y del sector público, y (6) la cultura circundante. El listado de las determinantes planteadas por los autores se encuentra en el Apéndice I.

2.3. La innovación en la Argentina y el Ecuador

Marins et al. (2013) mencionan que existe una carencia de estudios que comparen el desempeño innovativo de países ubicados en diferentes regiones o que están en diferentes etapas de desarrollo. Así, la comparabilidad entre países de la región permite encontrar indicadores que puedan direccionar sus políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI). Dutrénit (2012), manifiesta que la mayoría de países de América del Sur todavía no han encontrado un camino propio para iniciar una trayectoria exitosa, aunque algunas economías presentan distintos grados de avance en la CTI. La autora manifiesta que el perfil de CTI y la dinámica de sus capacidades no es independiente de las características de los países latinoamericanos. Los países difieren en sus características estructurales, tales como la estructura económica, el tamaño del mercado, la estructura de sus exportaciones, el nivel de educación, de pobreza, etc. Estas características asociadas a los esfuerzos de innovación que se realizan al interior de las empresas pueden condicionar su capacidad de innovación.

En este sentido, Dutrenit (2012) realiza un análisis sobre las características estructurales de los países de Latinoamérica y menciona que existen tres grupos de países, a) Grupos A: Países grandes con condiciones estructurales más balanceadas, b) Grupo B: Países de tamaño medio con un desempeño satisfactorio en las condiciones de vida y c) Grupo C: Países con un desempeño menos satisfactorio. La nación Argentina se encuentra en el grupo A, incluye altos niveles de bienestar (altos PIB per cápita), presentan buenas condiciones de vida, aunque persista la desigualdad, el perfil exportador muestra un peso importante de las manufacturas de las exportaciones totales. En el grupo C, se encuentra el Ecuador, en donde, las economías son más pequeñas, bajos niveles de bienestar, presentan una fuerte desigualdad, el perfil exportador muestra una baja participación de la manufactura en el total de las exportaciones. Por lo tanto, presentan un diferente perfil estructural que revela diferentes niveles de desarrollo, siendo un elemento común entre ambos países la desigualdad. Adicionalmente, la autora realiza la medición de las masas críticas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en los períodos 1990, 2000 y 2008. En

referencia a los indicadores de innovación mide el gasto en investigación y desarrollo experimental como porcentaje del PIB, el gasto del sector privado en investigación y desarrollo experimental, el porcentaje de investigadores trabajando en el sector privado, las patentes otorgadas. La comparación se realizó en dos grupos de países, el Ecuador se ubicó en el grupo B junto con Bolivia, Guatemala, Paraguay, Panamá y Trinidad y Tobago y se consideran países con los peores desempeños en el perfil de CTI. La Argentina se encuentra en el grupo A, junto con Brasil, Colombia, Costa Rica, México y Uruguay, considerados los países con mejor desempeño en el perfil de CTI. La Tabla 1 muestra los indicadores de cada país de los años 2006-2010 siguiendo la propuesta de la autora a partir de los indicadores de economía y crecimiento, de ciencia y tecnología del Banco Mundial. Los datos muestran baja inversión en CTI en el Ecuador así como bajos registros de patentes con respecto a la Argentina.

Tabla 1

a. Perfil estructural	**Argentina**		**Ecuador**	
Indicadores	2006	2010	2006	2010
PIB (en mil millones US$ precios corrientes)	263,04	462,84	43,80	69,56
Crecimiento PIB (% anual)	8,40	9,50	4,40	3,50
PIB per cápita (en US$ a precios actuales)	6.260	10.820	3.110	4.390
Industria, valor agregado (%PIB)	34,70	30,90	35,6	36,3
Exportaciones (% del PIB)	20,30	17,40	30,3	27,9
Paro (%población activa total)	10,60	7,70	6,30	5,0
b. Indicadores de Ciencia y Tecnología				
Investigación y Desarrollo	0,49	0,62	0,13	0,35
Artículos en publicaciones científicas y técnicas	-	3.768	-	66
Patentes concedidas	3.002	105	5	11

Elaboración propia a partir de los indicadores estadísticos de la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI) y del Banco Mundial, Indicadores 2006 y 2010.

En el estudio de Barletta y Suárez (2015), citado anteriormente, se muestra la comparabilidad de los resultados de las encuestas de innovación de los países iberoamericanos y mencionan que estos países han realizado algún ejercicio de medición de la conducta tecnológica de las empresas mediante una encuesta nacional, llevadas adelante por organismos oficiales. Los países que tradicionalmente han realizado encuestas de innovación basadas en los estándares del Manual de Oslo

son Argentina, Brasil, Chile, Colombia, España, México, Portugal y Uruguay, se han sumado otros que no realizaban encuestas o bien lo hacían en el marco de otros ejercicios de medición o con estándares mínimos del Manual (Costa Rica, Ecuador, Panamá, Paraguay, Perú y República Dominicana) y países con mediciones propias o inexistentes (Venezuela y Cuba). En referencia al Ecuador y a la Argentina, la comparabilidad de este bloque de indicadores disminuye significativamente, en especial en lo que respecta a las variables incluidas en "otras actividades de innovación" mencionadas por las autoras en párrafos anteriores. En el caso de I+D, todas las encuestas aplican la definición estándar del Manual de Oslo, siendo el único caso diferente el de Ecuador, que a pesar de aplicar la misma definición, la información se presenta agregada para la I+D intra y extramuros. También se observa que pocos países presentan información sobre recursos humanos en las áreas informales de I+D. Este es el caso de Argentina, Brasil, Perú y Ecuador (aunque para este último no se encontró la información publicada).

Para Arocena y Sutz (2006), en América del Sur no se puede dar por supuesto que la innovación tenga carácter sistémico. Los vínculos e interacciones entre actores diversos, suelen ser frágiles, episódicos y escasos. Los Sistemas de Innovación son más potenciales que reales. Esto tiene importancia teórica, pero sobre todo práctica: las políticas para la innovación en el subdesarrollo no pueden dar por sentado que los "sistemas" existen y funcionan como tales. En un análisis de los sistemas de innovación en los países del Mercosur, Argentina, Brasil, y Paraguay, Cassiolato y Lastres (2000) mencionan que los esfuerzos de innovación son escasos, las fuentes de la tecnología son en su mayoría extranjeras y las instituciones apenas interactúan.

En orden a analizar los estudios empíricos que se han realizado en la Argentina y en el Ecuador en referencia a los determinantes de la innovación se mencionan algunos estudios sobre los esfuerzos de innovación en la Argentina utilizando encuestas nacionales y en el Ecuador, existe escaso análisis sobre los esfuerzos de los empresarios por innovar. Según una investigación realizada por Suárez et al.(2013) en la Argentina, se observa que las firmas presentan: i) un escaso compromiso con la innovación como mecanismo de competencia; ii) los esfuerzos se concentran en la adquisición de tecnología incorporada; iii) un elevado número de firmas innovadoras pero con reducidos alcances de las innovaciones logradas, y iv) que su relación con las instituciones del sistema de innovación, aunque elevada en términos de cantidad de vínculos, es débil en materia tecnológica. Las vinculaciones están más asociadas a la contratación de servicios de pruebas y ensayos que a la generación de conocimiento.

Así también, una investigación sobre los determinantes de la innovación en la Argentina y el Brasil muestra la poca capacidad interna de las empresas para llevar a cabo actividades de investigación y desarrollo que les permitan innovar. Los indicadores generales del esfuerzo interno de investigación y desarrollo (intensidad y personal destinado) son estadísticamente significativos, pero influyen poco en la realización de innovaciones por las empresas brasileñas y argentinas mientras que el tamaño de la empresa influye mucho más en ambos tipos de innovación en los dos países. En el caso de Argentina, los datos corresponden a la Encuesta Nacional de Innovación y Conducta Tecnológica de las Empresas Argentinas, referente al periodo 1998-2001 y realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos -INDEC (Gonçalves, et al. 2008).

Melesi, et al. (2011) realizan un estudio sobre las determinantes de la innovación de las empresas manufactureras de la Argentina utilizando la Encuesta Nacional de Innovación y Conducta Tecnológica de las Empresas Argentinas, (INDEC) referente al periodo 2002- 2004. Los autores indican que el tamaño de la empresa es el determinante más consistente de la innovación, como lo es en otros países en desarrollo. Los autores manifiestan además que la edad de la empresa y la propiedad multinacional no influyen en la probabilidad o la intensidad de la innovación de las empresas manufactureras argentinas. Un análisis empírico presentado por Chudnovsky et al. (2005) sobre los inputs y outputs de la innovación en un grupo de 718 empresas manufactureras de la Argentina, a través del estudio de las encuestas de innovación en los años 1992-1996 y 1998-2001, manifiestan que el tamaño de la empresa tiene un efecto positivo sobre la probabilidad de innovar, con respecto a ambos productos y procesos, las actividades de investigación y desarrollo (I+D) y la adquisición de tecnología aumentan la probabilidad de innovar en producto y en proceso. Además, los resultados apoyan la hipótesis de que las competencias laborales tienen un impacto positivo y significativo en la probabilidad de la realización de las actividades de innovación.

Según Arza y López (2010), manifiestan que una de las deficiencias de la literatura existente es que sólo la I+D es considerada generalmente como el input relevante del conocimiento, y otros esfuerzos en la innovación son descuidados. Los autores consideran diferentes inputs de la innovación en un estudio realizado en las empresas manufactureras de la Argentina en los años 1998-2004. Las entradas de innovación son las actividades en I + D internas, la incorporación de las tecnologías producidas por fuentes externas como: i) tecnologías incorporadas en maquinaria, ii) tecnologías intangibles, y iii) la información y iv) las tecnologías de la comunicación (TIC). Los

autores encuentran que las actividades de I+D internos son relevantes para la innovación del producto, mientras que la inversión en tecnologías son relevantes para la innovación del proceso, finalmente encuentran que los esfuerzos en I+D internos eran económicamente gratificantes. Por parte, Yoguel (2009) manifiesta que las características virtuosas de un sistema de innovación local también dependen de sus rasgos institucionales. De esta manera, el desarrollo institucional es un factor determinante y también un reflejo del nivel de capacidad innovadora de los agentes económicos.

Por su parte, en el Ecuador, las investigaciones de los determinantes de innovación son escasas. Los datos sobre las actividades de innovación de producto o proceso se encuentra en un primer informe de los indicadores de Ciencia y Tecnología e Innovación realizado en los años 2009-2011 (INEC-SENESCYT, 2014). Los resultados evidencian que los inputs de la innovación son la detección de una demanda total o parcialmente insatisfecha en el mercado, el aprovechamiento de una idea generada al interior de la firma, la amenaza de la competencia, el aprovechamiento de una idea o de novedades científicas y técnicas, los problemas técnicos, los procesos de certificación, las pautas regulatorias y los cambios en normas de propiedad intelectual. También, Zamora y Villamar (2011) realizan una caracterización de la pyme en la industria manufacturera de Quito en el Ecuador y consultan a los empresarios los retos para incidir en la innovación. Los aspectos considerados por los empresarios son el análisis, evaluación y modernización de la cultura empresarial, transformar ideas en bienes o servicios comerciales, identificar cambio en el comportamiento de los consumidores y sus necesidades, la mejora en la colaboración de los equipos de trabajo y otros.

3. METODOLOGÍA

3.1. Universo y Muestra

El universo bajo estudio son las micro, pequeñas y medianas empresas manufactureras de la Argentina y el Ecuador. La muestra se toma de la base de datos de las encuestas empresariales realizadas por el Banco Mundial del panel 2006-2010. La etiqueta del panel " 2006 y 2010 " indica empresas entrevistadas en 2006 y 2010 solamente. La muestra se encuentra estratificada siguiendo tres criterios: ubicación geográfica[65], tamaño de la empresa según el número de empleados, y sector de actividad (excluye el sector agropecuario). A fines de este trabajo se consideran como

[65] Para la Argentina las regiones de muestreo son: Buenos Aires, Rosario, Mendoza, Córdoba y Chaco; para el Ecuador las provincias de muestreo son Pichincha, Guayas y Azuay.

MYPYMES solo aquellas empresas que contratan en forma permanente hasta 200 empleados. El estudio se limita al sector manufacturero debido a que la base de datos mencionada incluye preguntas sobre innovación únicamente para este sector de actividad. De esta forma, la muestra está compuesta por 56 MIPYMES manufactureras pertenecientes al Ecuador y 317 MIPYMES manufactureras de la Argentina. Para el análisis predictivo se escogió la sección correspondiente a la innovación del año 2010 y para el análisis de las variables predictivas se utilizó como referencia el año 2006 debido a que la encuesta del año 2010 realiza las preguntas de innovación con tres años de anterioridad.

La clasificación de las MIPYMES que se utilizó para ambas encuestas es la del Reglamento al Código de la Producción, Comercio e Inversiones (Registro OficialTM, 2010) del Ecuador, que clasifica a las micro de 1-9 empleados, las pequeñas de 10 a 49 empleados, las medianas de 50 a 199 empleados, que coincide con la clasificación del Observatorio Pyme que clasifica a las MIPYMES en el sector Industrial de las siguiente manera: las microempresas hasta 10 empleados, las pequeñas tienen entre 10 y 50 trabajadores y a las medianas son aquellas cuya dotación de personal se encuentra entre 51 y 200 (Fundación Observatorio Pyme, 2013). En la Argentina (Buenos Aires, Mendoza, Córdova, Rosario, Chaco) existen: 79 microempresas, 152 pequeñas empresas y 86 medianas empresas del sector manufacturero. En el Ecuador (Pichincha, Guayas, Azuay) se encuestaron a 11 microempresas, 25 pequeñas empresas y 20 medianas empresas del sector manufacturero. La muestra contiene el total de datos de las empresas disponibles, sin embargo en las estimaciones de la regresión logística la muestra corresponde a 273 empresas, 232 empresas argentinas y 35 empresas ecuatorianas debido a que existen variables que no evidencian respuestas.

Dentro de las actividades económicas del sector manufacturero que se aprecia en la Tabla 2, se observa que las actividades predominantes en la Argentina es alimentos, seguida de maquinaria y equipos, mientras que en el Ecuador es la fabricación de alimentos seguido de la fabricación de productos metálicos. Las MIPYMES manufactureras argentinas del estudio muestran como ámbito principal de sus operaciones al mercado local (48,55%), al igual que las MIPYMES manufactureras ecuatorianas (57,14%).

Tabla 2

Caracterización de la Muestra

a. Sector Industrial (2006)	**Argentina**	**Ecuador**
Alimentos	25,24%	30,36%
Textiles	12,30%	8,93%
Prendas de vestir	15,77%	7,14%
Químicos	10,09%	7,14%
Plásticos y Cintas	1,26%	8,93%
Productos minerales no metálicos	0,32%	1,01%
Metales Básicos	0,32%	
Fabricación de productos metálicos	7,89%	10,71%
Maquinaria y equipos	18,30%	
Otros	8,52%	26,79%
b. Número de empresas por tamaño (en porcentaje)		
Microempresas (<10 empleados)	24,92%	19,64%
Pequeñas (>=10<49 empleados)	47,95%	44,64%
Medianas (>=49<200 empleados)	27,13%	35,72%
Total empresas	317	56
c. Ámbito de operaciones (en porcentaje)		
Local	48,55%	57,14%
Nacional	40,58%	34,69%
Internacional	10,87%	8,16%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta del Banco Mundial a empresas del sector manufacturero en el Ecuador y la Argentina Panel (2006-2010).

3.2. Metodología

Para el análisis de las determinantes de la innovación, se empleará el modelo probit que permite estimar la matriz de parámetros que determinan la relación de dependencia estadística entre la matriz de variables explicativas (variables internas y externas de la empresa) y la probabilidad de la variable dependiente binaria, definida de dos formas a) innovación en producto y b) innovación en el proceso. El objetivo es encontrar aquellas variables que mejor pueden explicar a la variable dependiente de la innovación del producto y de la innovación del proceso. (Tabla 3)

Tabla 3

Definiciones operativas de las variables

Variables	Descripción	Tipo de Variables
Variables Dependientes (2010)		
Innovación en producto	MIPYMES que introdujeron un nuevo o significativamente mejorado producto (bienes o servicios), en los tres últimos años	Categórica 1 (Sí) 0 (No)
Innovación de Proceso	MIPYMES que realizaron un nuevo o significativamente mejorado proceso, en los tres últimos años	Categórica 1 (Sí) 0 (No)
Variables Independientes (2006)		
País	Argentina-Ecuador	Categórica 1(Argentina) 0(Ecuador)
Antigüedad	Número de años de antigüedad desde la creación de las MIPYMES	Cuantitativa
Tamaño	Número de empleados formales de las MIPYMES	Cuantitativa
Ámbito de operación	Local Nacional Internacional	Ordinal, dummy 1 (Internacional) 0 (Nacional y Local)
Investigación y desarrollo	MIPYMES que realizaron actividades de investigación y desarrollo en el año fiscal	Categórica 1 (Sí) 0 No
Calidad	MIPYMES que tienen una certificación de calidad reconocida internacionalmente	Categórica 1 (Sí) 0 No
Experiencia del Gerente	Años de experiencia del gerente	Cuantitativa
Características del propietario	Género del propietario	Categórica 1 (Femenino) 0 (Masculino)
Resultados Anteriores	Percepción sobre el aumento, disminución y permanencia de las ventas de los productos	Ordinal, dummy 1 (Aumentó) 0(Disminuyó-Permaneció Igual)
Exportaciones	Porcentaje de los ingresos de la empresa destinada a Exportaciones Directas y	Cuantitativa

	Exportaciones indirectas	
Capital Extranjero	Porcentaje del capital total la empresa que pertenece a organizaciones extranjeras	Cuantitativa
Recursos humanos calificados	MIPYMES que han realizado programas de entrenamiento para los trabajadores	Categórica 1 (Sí) 0 (No)
Región (Capital Provincial)	Capital provincial en cada país	Categórica, dummy 1 (Buenos Aires, Pichincha) 0 (Mendoza, Córdova, Rosario, Chaco, Guayas, Azuay)
Tecnología	MIPYMES que usan tecnología de una organización externa	Categórica 1 (Sí) 0(No)
Competencia	MIPYMES que tienen una alta competencia	Ordinal, dummy 1(Mayor a cinco) 0(Menor a cinco)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta del Banco Mundial a empresas del sector manufacturero en el Ecuador y la Argentina Panel (2006-2010).

Para responder a la pregunta que cuáles son los determinantes de la innovación en la Argentina y en el Ecuador, en el estudio se distinguen dos tipologías de la innovación: innovación en producto y la innovación en proceso (Manual del Oslo, 2005). Así, la probabilidad de innovar en el producto y en el proceso constituye la variable dependiente que toma el valor 1 cuando la empresa genera innovaciones y 0 en caso de contrario. La probabilidad que una empresa genere innovaciones se analizará con el modelo Probit:

Donde representa la función de distribución normal estándar, es el vector de las variables independientes, en este caso las variables internas y externas que determinan la innovación y es el vector de parámetros a estimar. Además se recogen los efectos marginales para ambos países:

———=

Los inputs analizados en la investigación partieron de la literatura revisada y se identificaron las variables de interés internas y externas de la innovación del producto

y de la innovación del proceso en ambos países a partir en la encuesta World Enterprise Surveys del Banco Mundial. Las variables identificadas son: (1) variables internas: tamaño, orientación del mercado, calidad, experiencia del gerente, características del gerente, antigüedad, investigación y desarrollo, exportaciones, resultados anteriores, capital extranjero, recursos humanos calificados (2) variables externas: región, tecnología y competencia. En el Apéndice 2, se encuentran las estadísticas descriptivas de estas variables.

-*Variables internas*. Las determinantes internas de la innovación que se evidencian son:

- Tamaño. Los resultados en general apoyan la hipótesis de que el tamaño está asociado con la innovación, mostrando un efecto positivo entre el tamaño de la empresa y la innovación (Becheikh et al. 2006; Álvarez y García, 2012; Janz et al., 2004; Laforet, 2008). Las empresas más grandes tienen mayores niveles de inversión en innovación (Vásquez y Langebaek, 2007; Rosa, 2002). El tamaño es relevante en la decisión de innovar (Lambardi y Mora 2014). Sin embargo, Adeyeye (2015) manifiesta que el rol el impacto del tamaño en las actividades de innovación están inconclusos, el tamaño de empresa en cuatro tipos de innovación producto, proceso, marketing, organización no es significante. El tamaño de la empresa no está relacionado con la introducción de nuevos productos (De Jong y Vermeulen, 2006).
- Mercado. La orientación al mercado ejerce un efecto positivo sobre la capacidad de innovación (Rhee, et al. 2010; Janz et al., 2004). La estrategia y la orientación al mercado están asociadas con la innovación (Laforet, 2008).
- Calidad. La certificación de calidad tiene un efecto negativo en la innovación del producto y un efecto positivo en las innovaciones de proceso. (Terziovski y Guerrero, 2014; Naveh y Erez, 2004). Adoptar sistemas de calidad tiene una influencia favorable en las capacidades de innovación (François, et al. 2002).
- Experiencia del Gerente. La investigación previa sugiere que los estilos de liderazgo de los gerentes pueden afectar significativamente a la capacidad innovadora de la organización (Avermaete et al., 2004; Jung et al. 2003 ; De Jong y Vermeulen, 2006). De ello se desprende que el papel de innovador, es decir, la persona o unidad organizativa responsable de la combinación de estos factores necesarios, puede ser muy diferente de la del inventor (Fargerber, 2013). La presencia de un propietario / gerente con un grado académico no está asociado con una alta innovación, sin embargo, su experiencia laboral en un entorno científico es importante (Romijn y Albaladejo, 2002).

- Antigüedad de las Empresas. Existe una consideración de una relación negativa entre la antigüedad de la empresa y la innovación, lo que implica que las empresas son cada vez más incapaces de generar nuevos o importantes innovaciones a medida que envejecen (Sørensen y Stuart ,2000). Por su parte, Jung et al. (2003) menciona un efecto positivo entre la antigüedad y la innovación.
- Investigación y desarrollo. Gómez y Calvo (2011), manifiestan que hasta finales de los años setenta, el proceso de innovación seguía un proceso lineal, en el que concede todo el protagonismo a la I+D, como desencadenante del proceso de innovación. De acuerdo con esta teoría, la innovación se consideraba un resultado (output) que está relacionado de forma lineal con las actividades de I+D (input). En este modelo la I+D no es una condición previa para innovar sino que se puede agregar al proceso en cualquier fase del mismo. La introducción de innovaciones en productos y procesos depende en gran medida de la compra de I+D, de la concesión de licencias; de la adquisición de know-how, patentes y marcas registradas; de servicios de consultoría, y de los acuerdos de transferencia tecnológica (Gonçalves et al. 2008; Romijn y Albaladejo, 2002). Raymond y St-Pierre (2010) evidencian que la I+D, no es sinónimo de innovación, que la I+D en la innovación en el producto no es sinónimo de I+D en la innovación en el proceso. El Manual del Oslo (1995), menciona que la I+D desempeña un papel crucial en el proceso de innovación, aunque un gran parte de las actividades de innovación no se basan en ella, pero precisan tanto de trabajadores altamente cualificados como las interacciones con otras empresas y con las instituciones públicas de investigación, así como de la estructura organizativa.
- Exportaciones. La innovación incrementa cuando el porcentaje de exportaciones incrementa (Landry et al., 2002)
- Resultados Anteriores. El acceso al conocimiento y la capacidad de aprendizaje, tienen un impacto significativo en la innovación y en el rendimiento (Tsai, 2001).
- Capital Extranjero. La presencia de capital extranjero en la firma resulta ser un factor determinante en todas las actividades innovadoras (Alvarez y García, 2012). La necesidad de un financiamiento externo incrementa el esfuerzo por innovar (Bartoloni, 2013)
- Recursos humanos calificados. La calidad del conjunto del capital humano de la empresa no influye de manera concluyente en la probabilidad de generar innovaciones (López-Mielgo et al., 2012). A su vez, otros autores evidencian

que el perfil de formación de la fuerza laboral de empresa puede contribuir a su capacidad de innovación (Romijn y Albaladejo, 2002).

- *Variables externas*, las determinantes contextuales de la innovación que se evidencian son:

- Región. El entorno regional influye en el alcance y la calidad de actividades de innovación Esta influencia depende, sin embargo, en gran medida de las características de las empresas y sus empresarios (Sternberg y Arndt, 2001).
- Tecnología. Existe un efecto positivo sobre la innovación cuando se establece una nueva tecnología en lugar de tecnologías tradicionales (Lee, 1995). Sin embargo, Dini et al., (2014) mencionan que la dirección de la innovación no es rígida ni predeterminada por la tecnología. Se considera para el análisis que la tecnología es externa, como lo considera Becheikh (2006), sin embargo otros autores la consideran interna.
- Competencia. Los competidores suministran información y animan a las empresas a innovar (François et al., 2002).

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 4 presenta los resultados del modelo probit y el asterisco indica su probabilidad (P>|z|). Adicionalmente, se analizará los efectos marginales del modelo para cada país. El modelo se ajustó, eliminando la variable ámbito de operación que evidenció colinealidad. El estadístico X2 indica que el modelo es significativo a un nivel de confianza del 95%. Se determina el análisis probit poniendo como énfasis al país como regresor, en este caso Argentina toma el valor de 1 y Ecuador el valor de 0. El resultado muestra una propensión a innovar en los procesos en ambos países con una significancia estadística positiva. En referencia al país, éste incrementa en 17,30% la probabilidad de innovar en los procesos con una significancia estadística positiva. En lo que respecta al análisis de las variables explicativas a la propensión a innovar en el producto se evidencia como un factor interno importante a la investigación y desarrollo. En la innovación en el proceso, la propensión a la investigación y desarrollo, los recursos humanos calificados, la adopción de sistemas de calidad son factores significativos estadísticamente. La variable región, que corresponde a la capital provincial, lugar en donde se ubican las MIPYMES manufactureras (Buenos Aires-Pichincha), ejerce un efecto negativo y significativo hacia la elección de la propensión de innovar. Por otro lado, las variables como el tamaño, la antigüedad, la experiencia del gerente, el género del propietario, el capital extranjero, los resultados anteriores de

la empresa, las exportaciones, la competencia, la tecnología no son estadísticamente significativas en la propensión de la innovación del producto y del proceso.

De acuerdo a lo planteado, los resultados revelan que la variable investigación y desarrollo tiene una asociación importante con la innovación, lo que corrobora con los estudios realizados por Nelson y Winter, 1982; Barletta y Suárez, 2015; Srholec y Verspagen ,2012; Gonçalves et al. 2008; Romijn y Albaladejo, 2002; Manual del Oslo, 2005, y que existen otras variables que pueden influir en la propensión a innovar como los recursos humanos calificados, la adopción de sistemas de calidad, la región, resultados evidenciados por Christensen y Lundvall, 2004; Terziovski y Guerrero, 2014; Naveh y Erez, 2004; François, et al. 2002; Romijn y Albaladejo, 2002; Sternberg y Arndt, 2001. A su vez, variables como el tamaño, antigüedad, tecnología no son estadísticamente significativas, resultados que coinciden con lo observado por Adeyeye 2015; De Jong y Vermeulen, 2006; Sørensen y Stuart, 2000; Dini et al., 2014.

Los efectos marginales en las variables internas y externas de la innovación evidencian que en el caso de la I+D, ésta incrementa en 22,61% la probabilidad de innovar en el producto, y por otro lado, la I+D incrementa en un 16,10% la probabilidad de innovar en el proceso, siendo mayor la propensión de I+D en la innovación en el producto. Los recursos humanos incrementan en un 15,41% la probabilidad de innovar en los procesos y la adopción de sistemas de calidad incrementa en 18,27% la propensión a innovar en el proceso. En el caso de la región, la empresa que esté ubicada en la capital provincial reduce la propensión a innovar en un 17,30%.

Tabla 4

	Innovación en Producto		Innovación en Proceso	
Variables	Efectos Marginales	P-value	Efectos marginales	P-value
País Argentina	0,1051	0,227	0,173*	0,075*
Variables Internas				
Antigüedad	-0,011	0,359	-0,001	0,277
Tamaño	-0,000	0,922	-0,000	0,607
Investigación y desarrollo	0,226**	0,000**	0,1610**	0,019**
Calidad	0,009	0,917	0,1827*	0,064*
Experiencia del Gerente	-0,001	0,391	-0,003	0,896
Exportaciones Directas	0,007	0,657	-0,003	0,224
Exportaciones Indirectas	0,001	0,634	0,025	0,218
Resultados Anteriores	0,049	0,420	0,059	0,390
Propietario (Género)	0,003	0,952	-0,059	0,379
Capital Extranjero	-0,000	0,759	0,002	0,320
Recursos Humanos Calificados	0,063	0,318	0,154**	0,031**
Variables Externas				
Tecnología	0,083	0,292	0,026	0,776
Competencia	-0,083	0,155	0,018	0,786
Región	0,046	0,430	-0,171*	0,010*
No. observaciones	273		273	
Log likelihood	-147.35325		-170.66685	
Prob > chi2	0.0037**		0.0013**	

**5% de significancia, *10% de significancia

Elaboración propia a partir de la Encuesta Empresarial del Banco Mundial, panel 2006-2010

La Tabla 5 muestra los efectos marginales de las variables internas y externas de las MIPYMES manufactureras de la Argentina y del Ecuador en la propensión a innovar. Con respecto a la Argentina, la investigación y desarrollo incrementa en un porcentaje mayor que el Ecuador (24% vs. 21,2%) la propensión a innovar en el producto, mientras que en la innovación en el proceso en el Ecuador, la investigación y desarrollo incrementa en mayor medida que la nación argentina en la propensión a innovar (14,5% vs. 13,8%). Los resultados de que la I+D es un factor clave para la innovación en las empresas en la Argentina es congruente con Gonçalves, et al. 2008; Chudnovsky et al. 2005. No obstante, en la innovación en el proceso, aparecen otras variables como los recursos humanos calificados que incrementan en un porcentaje mayor (13,9%) en el Ecuador que la Argentina (13,2%) la propensión a innovar. La

adopción de sistemas de calidad tiene un incremento mayor en el Ecuador (14,5%) y en la Argentina (13,8%) en la probabilidad de innovar en el proceso. A su vez, la capital provincial es una variable externa que tiene un efecto inverso a la probabilidad de innovar en el proceso y es significativo para ambos países con mayor propensión en el Ecuador (15,4% vs 14,7%).

Los resultados manifiestan que existen otras variables además de la I+D en la Argentina que pueden influir en la propensión a innovar en el proceso, resultados que se corroboran con lo planteado por Arza y López (2010). En el caso del Ecuador, los resultados coinciden con la observación planteada en la encuesta nacional de CTI (INEC-SENESCYT, 2014) con respecto a que los procesos de certificación es una de las variables que determinan la innovación.

Tabla 5

	Innovación en Producto		Innovación en Proceso	
Variables	Argentina df/dx	Ecuador df/dx	Argentina df/dx	Ecuador df/dx
Variables Internas				
Antigüedad	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001
Tamaño	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000
Investigación y desarrollo	0,240**	0,212**	0,138**	0,145**
Calidad	0,009	0,008	0,160*	0,168*
Experiencia del Gerente	-0,018	-0,001	-0,003	-0,003
Exportaciones Directas	0,001	0,001	-0,021	-0,022
Exportaciones Indirectas	0,007	0,006	0,064	0,025
Resultados Anteriores	0,049	0,044	0,050	0,053
Propietario (Género)	0,003	0,003	-0,050	-0,052
Capital Extranjero	-0,000	-0,000	0,005	0,002
RR HH Calificados	0,066	0,058	0,132**	0,139**
Variables Externas				
Tecnología	0,923	0,081	0,022	0,023
Competencia	-0,087	-0,077	0,015	0,016
Región	0,047	0,041	-0,147*	-0,154*

**5% de significancia, *10% de significancia

Elaboración propia a partir de la Encuesta Empresarial del Banco Mundial, panel 2006-2010

5. CONCLUSIONES

El estudio de los determinantes de la innovación en las MIPYMES manufactureras de la Argentina y del Ecuador evidencia variables internas que determinan la propensión a la innovación en el producto y en el proceso, la variable con un efecto positivo y significativo en ambos países y en las dos tipologías de la innovación es la investigación y el desarrollo. En la innovación en el producto no se revelan otras

determinantes y en la innovación en el proceso aparecen asociadas variables internas de las empresas como los recursos humanos calificados a través de los programas de entrenamiento que realizan las empresas y la certificación de normas internacionales de calidad.

Una aportación del artículo es la identificación de los determinantes de la innovación en las MIPYMES, unidades económicas que conforman una alta representatividad en las economías latinoamericanas. Las PYMES constituyen el centro de atención en investigaciones y este trabajo incorpora a las micro, pequeñas y medianas empresa para evidenciar los inputs o esfuerzos que realizan utilizando sus capacidades internas y externas para resolver las necesidades del mercado y convertirlas en los outputs de la innovación, en un contexto de desafíos y oportunidades para el sector productivo industrial.

Otra contribución del trabajo, es la creación y/o fortalecimiento de políticas públicas para el fomento de la innovación en cada país, en el caso del Ecuador la formulación y la creación y en el caso de la Argentina un fortalecimiento de las directrices y políticas de apoyo a la innovación orientadas a los sistemas nacionales de innovación y a la articulación de sus agentes. El trabajo pone de manifiesto que la investigación y el desarrollo es un determinante importante para la innovación, las naciones deberían dirigir un mayor esfuerzo hacia la inversión del I+D, fortalecer la innovación a través de centros de investigación y transferencia tecnológica, el impulso de herramientas de dinamización del emprendimiento y la innovación como las incubadoras de empresas, las aceleradoras de negocios, los viveros empresariales, la protección intelectual, entre otros mecanismos que estimulen el desarrollo, la investigación y la innovación que derive en un crecimiento económico en cada país. No obstante, la probabilidad de innovar no sólo se asocia a la investigación y desarrollo. De hecho, los esfuerzos realizados por los empresarios tienden a una mayor propensión a innovar al considerar otras variables además de la I+D, como el entrenamiento del talento humano, la adopción de sistemas de calidad, la adquisición tecnología, entre otros factores internos y externos que propician la innovación.

Respecto a las limitaciones del estudio, si bien es amplio el abanico de estudios relativos a las determinantes de la innovación, trabajar con los datos de la encuesta empresarial del Banco Mundial para ambos países aportó una limitación al análisis. De hecho, la encuesta presenta datos importantes de la innovación en cada país, sin embargo no permite evaluar todos los determinantes analizados en la literatura, no obstante las variables propuestas responden a las analizadas y revisadas en los

estudios empíricos, incluyendo su importancia para explicar la innovación en cada país.

Finalmente, el alcance de la investigación es avanzar hacia el estudio de la innovación y la tecnología en ambos países con la finalidad de aportar en la medición de la innovación a través la comparación regional, partiendo que son naciones con estructuras macroeconómicas diferentes y con similares esfuerzos de innovación a nivel micro.

BIBLIOGRAFÍA

Adeyeye, A. D., Jegede, O. O., Oluwadare, A. J., and Aremu, F. S. (2015). Micro-level determinants of innovation: analysis of the Nigerian manufacturing sector. Innovation and Development, 1–14.

Álvarez, E., y García, W. (2012). Determinantes de la innovación: evidencia en el sector manufacturero de Bogotá. Semestre Económico, 15(32), 129–160.

Arocena, R., y Sutz, J. (2006). El estudio de la Innovación desde el Sur y las perspectivas de un Nuevo Desarrollo. CTS+ I: Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación, (7), 1.

Arza, V., y López, A. (2010). Innovation and productivity in the argentine manufacturing sector. IDB Working Papers Series No. IDB-WP-187, 36p. Recuperado el 20 de julio de 2015, de http://www.iadb.org/res/publications/pubfiles/pubIDB-WP-187.pdf

Avermaete, T., Viaene, J., Morgan, E. J., Pitts, E., Crawford, N., and Mahon, D. (2004). Determinants of product and process innovation in small food manufacturing firms. Trends in Food Science & Technology, 15(10), 474–483.

Barletta, F., y Suárez, Diana. (2015). Encuestas de innovación en Iberoamérica: Avances en la medición y desafíos futuros. El estado de la ciencia 2014. RICYT, OEI, Buenos Aires.

Barletta, F., y Yoguel, G. (2009). La actualidad del pensamiento de Schumpeter. Teorías Económicas y Políticas Públicas frente a la crisis global. Revista de Trabajo 5(7), 77-94.

Becheikh, N., Landry, R., and Amara, N. (2006). Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993–2003. Technovation, 26(5), 644–664.

Bartoloni, E. (2013). Capital structure and innovation: causality and determinants.

Empirica, 40(1), 111–151.

Cassiolato, J. E., and Lastres, H. M. M. (2000). Local Systems of Innovation in Mercosur Countries. Industry and Innovation, 7(1), 33–53.

Christensen, J. L., and Lundvall, B.-Å. (2004). Product innovation, interactive learning and economic performance, Netherlands: JAI Press Ltd

Chudnovsky, D., López, A. and Pupato, G. (2006). Innovation and productivity in developing countries: A study of Argentine manufacturing firms´s behavior (1992-2001). Research policy, 35(2), 266-288.

De Fuentes C., Dutrenit, G., Santiago, F., and Gras N. (2015). Determinants of Innovation and Productivity in the Service Sector in Mexico. Emerging Markets Finance and Trade, 51(3), 578-592.

De Jong, J. P., and Vermeulen, P. A. (2006). Determinants of product innovation in small firms a comparison across industries. International Small Business Journal, 24(6), 587–609.

Dini, M., Rovira, S., y Stumpo, G. (2014). Políticas de innovación para pymes en América Latina. CEPAL. Recuperado el 21 de julio de 2015, de http://www.cepal.org/es/publicaciones/37352-una-promesa-y-un-suspirar-politicas-de-innovacion-para-pymes-en-america-latina

Dutrénit, G. (2012). Innovación para el desarrollo en América Latina: dónde estamos respecto a las masas críticas de capacidades. Innovación Y Desarrollo: Retos Para Una Sociedad Global. Fundación Carolina/Siglo XXI, Madrid, 173–202.

Fargerber, Jan. (2013). Innovation - a New Guide. Working Papers on Innovation Studies 20131119. Centre for Technology, Innovation and Culture, University of Oslo.

François, J. P., Favre, F., and Negassi, S. (2002). Competence and Organization: Two Drivers of Innovation. Economics of Innovation and New Technology, 11(3), 249–270.

Freeman, C. (1979). The determinants of innovation: Market demand, technology, and the response to social problems. Futures, 11(3), 206–215.

Fundación Observatorio Pyme. (2013). Definiciones de PyME en Argentina y el resto del mundo. Recuperado el 2 de febrero de 2015, de http://www.observatoriopyme.org.ar/project/definiciones-de-pyme-en-argentina-y-el-resto-del-mundo-abril-2013/

Goedhuys, M., ad Veugelers, R. (2012). Innovation strategies, process and product innovations and growth: Firm-level evidence from Brazil. SI: Firm Dynamics and SI: Globelics Conference, 23(4), 516–529.

Gómez-Vieites, A., J.L. Calvo G. (2011). Innovación: Factor clave del éxito empresarial. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

Gonçalves, E., Lemos, M. B., and de Negri, J. (2008). Determinants of technological innovation in Argentina and Brazil. Cepal Review, (94).

Janz, N., Lööf, H.,and Peters, B. (2004). Firm Level Innovation and Productivity - Is there a Common Story Across Countries? (Working Paper Series in Economics and Institutions of Innovation No. 24) (p. 33pp).

Jung, D. I., Chow, C., and Wu, A. (2003). The role of transformational leadership in enhancing organizational innovation: Hypotheses and some preliminary findings. Leading for Innovation, 14(4–5), 525–544.

Laforet, S. (2008). Size, strategic, and market orientation affects on innovation. Journal of Business Research, 61(7), 753–764.

Lambardi, G. D., and Mora, J. J. (2014). Determinantes de la innovación en productos o procesos: el caso colombiano. Revista de Economía Institucional, 16(31), 251–262.

Landry, R., Amara, N., and Lamari, M. (2002). Does social capital determine innovation? To what extent? Technological Forecasting and Social Change, 69(7), 681–701.

Lee, J. (1995). Small firms' innovation in two technological settings. Research Policy, 24(3), 391–401.

López, A. (1996). Las ideas evolucionistas en economía: una visión de conjunto. Revista Buenos Aires Pensamiento Económico, 1(1).

López-Mielgo, N., Montes-Peón, J. M., y Vázquez-Ordás, C. (2012). ¿Qué necesita una empresa para innovar? Investigación, experiencia y persistencia. Revista Europea de Dirección Y Economía de La Empresa, 21(3), 266–281.

Marins, L., Anlló, G., y Schaaper, M. (2013). Estadísticas de innovación: el desafío de la comparabilidad. RICYT, Buenos Aires.

Marotta, D., Mark, M., Blom, A., and Thorn, K. (2007). Human Capital and University-Industry linkages' role in fostering firm innovation: an empirical study of Chile and Colombia. The World Bank Policy Research Working Paper, (4443).

Milesi, Dario, P., Natalia, and Verre, Vladimiro. (2011). The determinants of innovation: Evidence from Argentine Manufacturing firms. Universidad General Sarmiento, Instituto de la Industria.

Morales, M. E., Ortíz Riaga, C., y Arias Cante, M. A. (2012). Factores determinantes de los procesos de innovación: una mirada a la situación en Latinoamérica. Revista EAN, (72), 148–163.

Naveh, E.,and Erez, M. (2004). Innovation and attention to detail in the quality improvement paradigm. Management Science, 50(11), 1576–1586.

Nelson, R. R.,and Winter, S. G. (1982). An evolutionary theory of economic change. London, England: Harvard University Press.

Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. Research Policy, 13(6), 343–373.

Raymond, L., and St-Pierre, J. (2010). R&D as a determinant of innovation in manufacturing SMEs: An attempt at empirical clarification. Technovation, 30(1), 48–56.

Registro OficialTM, 2010. Reglamentos al código orgánico de la producción, comercio e inversiones. Administración del Sr. Econ. Rafael Correa Delgado, Presidente Constitucional de la República del Ecuador, 353 pp. Recuperado el 13 de septiembre 2013, de http://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/ downloads/ 2013/01/ReglamentosCodigoProduccion.pdf

Rhee, J., Park, T., and Lee, D. H. (2010). Drivers of innovativeness and performance for innovative SMEs in South Korea: Mediation of learning orientation. Technovation, 30(1), 65–75.

Romijn, H., and Albaladejo, M. (2002). Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England. Research Policy, 31(7), 1053–1067.

Rosa, J. M. (2002). Determinants of product and process innovation in Canada's Dynamic Service Industries. Statistics Canada, Science, Innovation and Electronic Information Division.

Sørensen, J. B., and Stuart, T. E. (2000). Aging, obsolescence, and organizational innovation. Administrative Science Quarterly, 45(1), 81–112.

Srholec, M., and Verspagen, B. (2012). The Voyage of the Beagle into innovation: explorations on heterogeneity, selection, and sectors. Industrial and Corporate Change, 21(5), 1221–1253.

Sternberg, R.,and Arndt, O. (2001). The firm or the region: what determines the innovation behavior of European firms? Economic Geography, 77(4), 364–382.

Suárez, D. (2008). Empresas, innovación y competitividad: de la renta monopólica al desarrollo sustentable. Centro REDES, Documento de Trabajo No.38.

Suárez, D., Yoguel, G., Robert, V., y Barletta, F. (2013). El sistema argentino de innovación: Determinantes micro y desarticulación meso-macro. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, LALICS, 97-124.

Schumpeter, J., 1912. The theory of economic development. Harvard University Press, 1934. First edition, 1912, Cambridge

Tsai, W. (2001). Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. Academy of Management Journal, 44(5), 996–1004.

Terziovski, M., and Guerrero, J.-L. (2014). ISO 9000 quality system certification and its impact on product and process innovation performance. International Journal of Production Economics, 158, 197–207.

Vásquez, D. y, Langebaek, A. (2007). Determinantes de la actividad innovadora en la industria manufacturera colombiana. Borradores de Economía No. 433. Banco de la República Colombia.

Yoguel, G., Borello, J., y Erbes, A. (2009). Argentina: cómo estudiar y actuar sobre los sistemas locales de innovación. Revista de La CEPAL, (99), 65–82.

Zamora, G., y Villamar, X. (2011). Caracterización de la pyme en la industria manufacturera del distrito metropolitano de Quito. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

ANEXO

Revisión de la estudios empíricos de Becheikh et al., 2006 sobre las determinantes de la innovación

Determinantes contextuales de la innovación

Categoría	Variables
Variables de la industria	Sector Crecimiento de la demanda en la industria Concentración de la industria
Variables de las firmas regionales	Localización geográfica de la firma Ventaja de la proximidad
Redes	Interacción con universidades, centros de investigación, competencia, asociaciones de profesionales e industriales, consultores, proveedores de servicios, proveedores ,clientes
Conocimiento, Adquisición de tecnología	Conocimiento y adquisición de tecnología formal e informal
Gobierno y políticas públicas	Políticas gubernamentales
Cultura Circundante	Soporte de financiamiento, distancia de poder evitar riesgos, feminidad, masculinidad, colectivismo, individualismo, orientación temporal

Determinantes internas de la innovación

Categoría	Subcategoría	Variables
Características generales de la firma	-	Tamaño Edad Estructura de la propiedad Resultados anteriores
Estrategias globales de la empresa	Definición de la Estrategia	La firma ha definido una orientación estratégica
	Estrategia Corporativa	Estrategia de diversificación Exportaciones/Internalización Crecimiento interno y externo
	Estrategia de Negocios	Estrategia de diferenciación Estrategia de reducción de costos Mecanismos de protección

Estructura de la empresa	Formalización	Estructura formal Estructura flexible
	Centralización	Centralización de las decisiones Empoderamiento de los empleados
	Interacción	Interacción entre las firmas
Actividades de Control Cultura de la Firma	-	Control de las finanzas versus estrategia Resistencia la cambio Gestión de la calidad total (TQM) Mejora Continua Cultura del soporte a la innovación
Equipo de dirección	Variables del Líder	Presencia de un jefe de proyectos Características del Gerente Cambio del Gerente
	Variables del Gerente	Cualificación y experiencia
Activos y estrategias funcionales	Investigación y Desarrollo	Activos de Investigación y Desarrollo y estrategias
	Recursos Humanos	Cualificación y la experiencia del personal
	Operación y Producción	Estrategias de recursos humanos Equipos y tecnologías avanzadas Grado de utilización de la capacidad Estrategias de marketing
	Finanzas	Autonomía financiera Volumen de los negocios, beneficios Presupuesto/Disponibilidad de fondos

Elaboración propia a partir de Becheikh et al., 2006

Estadísticos descriptivos

	Argentina			**Ecuador**		
	Media	**Desv. Estd.**	**No. Obs.**	**Media**	**Desv. Estd.**	**No. Obs.**
Outputs de la innovación (2010)						
Innovación en producto	0,72	0,44	312	0,66	0,47	53
Innovación en proceso	0,54	0,49	311	0,49	0,40	53
Inputs de la Innovación (2006)						
Variables Internas						

Tamaño (Número empleados)	40,71	44,78	317	54,39	59,00	56
Mercado Internacional	0,10	0,31	276	0,08	0,27	49
Mercado Nacional	0,40	0,49	276	0,34	0,48	49
Mercado Local	0,48	0,50	276	0,57	0,50	49
Calidad	0,21	0,41	315	0,21	0,12	56
Experiencia del Gerente (años)	26,65	13,69	315	21,39	12,09	56
Antigüedad (años)	34,39	23,48	317	32,48	25,38	56
Investigación y Desarrollo	0,48	0,50	276	0,48	0,50	49
Sexo Propietario	0,35	0,47	313	0,37	0,48	56
Resultados Anteriores	0,71	0,02	245	0,40	0,49	45
Exportaciones Directas (%)	11,02	1,15	317	9,35	3,25	56
Exportaciones Indirectas (%)	0,73	4,11	317	0,26	1,39	56
Capital Extranjero	6,45	1,33	315	8,73	28,16	56
Recursos humanos calificados	0,39	0,49	277	0,61	0,49	49
Variables Externas						
Tecnología	0,11	0,34	276	0,24	0,43	49
Competencia	0,96	0,18	244	0,97	0,14	45
Región	0,58	0,49	317	0,39	0,49	56

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta Empresarialdel Banco Mundial, Panel 2006-2010.

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y COMPETITIVIDAD: UNA PLATAFORMA DE DEMANDAS NACIONALES

Germán E.Camprubí, Marta Giraudo*, y Mauro Abramovich**

gcamprubi@ing.unne.edu.ar
mauro.abramovich@comunidad.unne.edu.ar
martabvgiraudo@gmail.com

* Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Nordeste
** Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional del Nordeste

1. INTRODUCCIÓN

La innovación se ha convertido, durante la última década, en un concepto de uso cada vez más frecuente en todo tipo de ámbitos, con el consiguiente riesgo de banalización y utilización meramente ideológica; así ocurre con otros conceptos de perfiles difusos pero que parecen hoy justificar acciones de muy distinto signo (desarrollo sostenible, cohesión y equidad, entre otros). No obstante, se ha consolidado entre un buen número de profesionales relacionados con la economía, la gestión empresarial, la sociología o la geografía la idea de que las actividades de innovación sostenidas yentendidas como la capacidad de generar e incorporar conocimientos para dar respuestas creativas a los problemas cotidianos constituye un factor clave para mejorar la competitividad de las empresas y favorecer un desarrollo en sus territorios no sólo en términos de crecimiento económico, sino desde una perspectiva más sistémica (Méndez, 2002).

En este contexto se han puesto en marcha un gran número de programas deapoyo a la innovación en diversos países de América Latinaen las últimas décadas. Esta impronta en las políticas de ciencia y tecnología (CyT) constituye un indicio del reconocimiento de que, además del papel que cumplen los organismos estatales y las universidades como agentes de creación y difusión de conocimiento (agentes que en el pasado tenían una presencia casi excluyente en las políticas públicas de CyT en la región), el sector privado tiene un rol crucial en la dinámica de la innovación tecnológica, aún en países que, como los de América Latina, están por detrás de la frontera internacional (López, 2009).

El objetivo de este trabajo consiste en contribuir a visibilizar una base de acceso público con un conjunto de demandas de innovación tecnológica. Esta base del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva contiene las necesidades

relevadas, mediante un trabajo de campo, en diversos sectores productivos argentinos.

2. Políticas de ciencia y tecnología

El sector empresarial en América Latina es generalmente reacio a invertir en tecnología e innovación, comparado con la conducta prevaleciente del sector privado en economías desarrolladas. No resulta extraño, en consecuencia, que en las últimas dos décadas se hayan diseñado programas de apoyo a la innovación empresarial en diversos países de América Latina.Esta nueva tendencia contiene la novedad de que, además del rol que tienen los organismos del sistema nacional de ciencia y tecnología como agentes de creación y difusión de conocimiento (actores que en el pasado tenían en general una presencia casi excluyente en las políticas públicas de Ciencia y Técnica en la región), reconoce que el sector empresarial es crucial en la dinámica dela innovación (López, 2009).

Aún cuando quede aceptado que la innovación constituye un factor fundamental para el desempeño competitivo de las firmas y para avanzar en las fronteras tecnológicas, las empresas no siempre cuentan con los recursos y las capacidades para ponerlas en práctica, ni para apropiarse de los resultados innovativos una vez obtenidos.

Se producen distintos tipos de fallas de mercado que pueden obstaculizar la ejecución de actividades innovativas en las empresas entre las que se puede mencionar la falta de acceso a financiamiento, las indivisibilidades en el capital humano, insumos y equipamientos y la falta de información técnica.Asimismo, existen externalidades que derivan fundamentalmente en una insuficiente asimilación de los resultados de las actividades innovativas (López, 2009).

En este contexto, una de las claves en la intervención pública en ciencia, tecnología e innovación son los recursos que financian incentivos a proyectos empresariales de innovación que generalmente cuentan con los aportes de organismos multilaterales.

3. Marco teórico

Schumpeter (1934) definió la innovación en un sentido general con una clasificación en cinco categorías:

- La introducción en el mercado de un nuevo servicio o producto, es decir, un bien con el cual los consumidores aún no están familiarizados, o bien de una nueva categoría de bienes.

- La introducción de una nueva metodología de producción, aún no aplicada en un determinado sector industrial, con fundamentos basados en un descubrimiento científico.
- La apertura de un mercado nuevo en el país, tanto si ese mercado ya se había desarrollado en otro país o no.
- La conquista de una nueva fuente para el suministro de materias primas o de productos semielaborados, sin tener en consideración si esta fuente ya existe, o bien si necesita ser creada.
- La implantación de una nueva estructura en un mercado, como por ejemplo, la creación de una posición de monopolio.

Si bien la noción de innovación aportada por Schumpeter sigue teniendo validez en la actualidad, otros autores hicieron posteriores aportes para el desarrollo de este concepto entre los que aparecen las innovaciones específicamente tecnológicas.

Sin pretender realizar un examen exhaustivo sobre los conceptos involucrados en el análisis delas innovaciones, es necesario introducir brevemente algunos autores y las palabras claves con las que definen una innovación.

Cuadro N°1: Autores y sus palabras claves para definir la innovación.

Autores	Palabras clave
Gee, S. (1981)	Proceso. Idea. Invención. Necesidad. Producto. Servicio. Mercado
Pavón, J., y Goodman, R. (1981)	Éxito. Originalidad. Mercado
Nelson, R.R. (1982)	Cambio. Rotura profunda. Capacidad
Machado, F. (1997)	Tecnológico. Cambio. Competitividad
Pavón, J.; Hidalgo, A. (1997)	Técnico. Industrial. Comercial
Perrin, B. (1995)	Saltos Cuánticos. Tecnología sustituta.
Libro Verde de la Innovación (1995)	Producir, asimilar y explotar. Esferas económica y Social
Sánchez, F.; Etxeberría M. B.; Cilleruelo, E. (2009)	Originalidad. Tecnología. Salto cuántico. Comercialización.

Fuente: E. Cilleruelo

Se podría establecer una tipología sobre las definiciones de innovación teniendo en cuenta diferentes autores entre los que se identifican al menos tres enfoques: sentido amplio; vinculado con el producto y el proceso; vinculado con la tecnología.

- Enfoque de innovación en su sentido más amplio. Dentro de este enfoque se encuentran autores como Quinn, 1979; Escorsa y Valls,

2000; Manual de Frascati de la OCDE; Pavón y Goodman, 1981; Wolfe, 1994.

- Enfoque de innovación vinculado al producto y al proceso. Dentro de este enfoque se encuentran autores como Tushman y Nadler, 1986; Pavitt, 1984; Manual de Oslo de la OECD/Eurostat, 1997;Tidd, Bessant y Pavitt, 1999.
- Enfoque de innovación vinculado a la tecnología. Tiende a establecer una relación entre el I+D y el fruto de la innovación. Dentro de este enfoque se encuentran autores como Machado,1997, Pavón e Hidalgo, 1997 y Cilleruelo et al., 2009.

Si bien los términos invención e innovación suelen ser utilizados sinónimos, el enfoque que adopta este trabajo establece una clara diferencia.La invención es considerada como la aplicación de un conjunto de conocimientos científico tecnológicos a un problema concreto.

Como resultado de esta aplicación surge un prototipo o desarrollo que permite realizar aquellas funciones para las cuales fue diseñado. Sin embargo, el objetivo de esa invención consiste en conseguir esa funcionalidad, sin tener en cuenta ni el coste de las mismas ni su factibilidad de industrialización y comercialización, aunque ciertamente, y debido a que las diferentes fases del proceso de innovación no son estancas y lineales sino interrelacionadas, dichos conceptos son contemplados pero en un plano secundario. Por tanto, una invención es la tangibilización de conocimientos científico-tecnológicos generados o adquiridos por una empresa, mientras quela innovación contempla, además, las fases de industrialización y comercialización. Por lo tanto innovación y el mercado constituyen un binomio indisoluble (Cilleruelo, 2010).

El concepto de originalidad es un componente necesario en la innovación considerando como original aquello que no es copia ni imitación de algo que ya existe sino fruto de la creación propia. Por tanto, la creatividad es necesaria para la originalidad y ésta una característica de la innovación. Entonces, la creatividad es un ejercicio
en el proceso de innovación y aporta las ideas originales que son factibles de ser transformadas en innovación (Cilleruelo, 2010).

4. SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN

La implementación de una innovación tecnológica se produce en un sistema en el que se conjugan el dinamismo empresarial, el mercado, los instrumentos de financiación, los subsidios y las regulaciones en un contexto de interacción de una red articulada de instituciones del mundo académico, científico-tecnológico, gubernamental y empresarial. Ese conjunto de prácticas e instituciones caracterizan lo que se denomina un Sistema Nacional de Innovación (SNI).

Un Sistema Nacional de Innovación no se establece por decreto, ni tiene existencia jurídica. Por tal razón, se considera necesario fomentar el desarrollo de un SNI, como un modelo interactivo de creación y aplicación del conocimiento, en que intervienen los diversos agentes ligados con el desarrollo tecnológico y los sectores de la producción, dentro de un proceso de búsqueda permanente de la competitividad sostenible y del mejoramiento en la calidad de vida de la población (Rincón Castillo, 2004).

El SIN se genera como consecuencia de las relaciones dinámicas de cooperación entre los integrantes de dichos sistemas, orientados a la generación, difusión y aplicación del conocimiento. Los procesos de innovación en el sector productivo dependen en gran medida de relaciones dinámicas de cooperación que se establecen entre las empresas y las diferentes instituciones que intervienen en el proceso de generación, difusión y aplicación del conocimiento.

5. MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MinCyT) fue creado en 2007 con el fin de incorporar la ciencia y la tecnología al servicio del desarrollo económico y social de la República Argentina. Para alcanzar este objetivo se realizaron una serie de modificaciones referidas a la estructura organizacional y los instrumentos de financiamiento de forma tal de poder implementar políticas focalizadas. Respecto de la postura de financiamiento ecléctico que caracterizó a la ciencia argentina durante muchísimos años, se produjo un cambio importante, porque a partir de la creación del Ministerio al financiamiento de diversas disciplinas científicas se sumaron acciones tendientes a diversificar la matriz productiva del país y solucionar los problemas sociales.

6. PROFESIONALES EXPERTOS

El relevamiento de las demandas de innovación en los distritos subnacionales argentinos está a cargo de profesionales expertos que aplican una metodología homogénea de trabajo de campo. Visitadas las empresas de los diferentes sectores productivos para explorar sus necesidades de innovación tecnológica, los

profesionales expertos pueden proponer demandas que son evaluadas en términos de calidad y pertinencia por una entidad intermedia. Si esa etapa de validación resulta exitosa, se publica la demanda en la plataforma web.

Además de la tarea de relevamiento territorial para la publicación de las demandas, los profesionales expertos desarrollan una red de contactos. Se pretende detectar a aquellos oferentes que puedan ejecutar las soluciones tecnológicas que resolverán las necesidades relevadas. En ese sentido existe un conjunto de recursos que el MinCyT ofrece para que esas soluciones puedan ser llevadas a la práctica.

Los profesionales expertos están en condiciones de recomendar las fuentes de recursos que mejor se adaptan a las características de la empresa que llevará adelante

7. INSTITUCIONES INTERMEDIAS

Las instituciones intermedias cumplen un rol fundamental en la construcción de la Plataforma de Demandas y Transferencia Tecnológica ya que constituyen el nexo institucional entre el Ministerio y los profesionales expertos que son contratados para relevar las necesidades de las empresas.

Las siguientes organizaciones han adherido a la Plataforma de Demandas y Transferencia Tecnológica y participan activamente de su red institucional, no sólo en la identificación de las demandas de innovación en todos los sectores productivos del país sino también en la elaboración de proyectos innovativos para dar solución a las mismas: Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP); Centro Empresario, Comercial, Industrial y de Servicios de Río Cuarto (CECIS); Fundación Agencia de Desarrollo de la Ciudad de Corrientes; Fundación de Investigación Social Argentino Latinoamericana (FISAL); Fundación para el Desarrollo de Neuquén (FUNYDER); Fundación para el Desarrollo Regional; Fundación Suyay; Unión Industrial de Salta (UIS); Universidad Católica de Cuyo; Universidad Nacional de Jujuy; Universidad Nacional de Mar del Plata; Universidad Nacional de Misiones; Universidad Nacional de Villa María; Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN); Universidad Nacional del Nordeste; Universidad Nacional Río Negro; Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Concordia; Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Delta; Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Santa Fe; Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Tucumán; Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Chubut; Universidad Tecnológica Nacional- Facultad Regional San Rafael.

8. PLATAFORMA DE DEMANDAS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

La Plataforma informática de demandas y transferencia tecnológica (PDTT) del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva tiene el acceso libre a través de Internet y hace posible las consultas dinámicas de los casos relevados mediante criterios prácticos y ágiles de búsqueda, tales como: sector productivo demandante, tipo de demanda y localización geográfica, entre otros.

El link para acceder a la PDTT es el siguiente:

http://www.innovacionargentina.gob.ar/transferencia/demandas-de-innovacion

En cada demanda publicada en la plataforma puede conocerse su denominación, los sectores demandantes y potenciales oferentes, una breve descripción del sector demandante, la problemática empresarial, los bienes o tecnologías sugeridos para solucionar la problemática, los antecedentes de la necesidad de innovación, la potencial demanda de estos bienes o tecnologías innovadoras y los impactos esperados.

La PDTT está dirigida a todas las instituciones, empresas, organismos públicos, universidades, centros de investigación y demás actores del sistema científico tecnológico de nivel municipal, provincial o nacional, que tengan la voluntad de articularse y sumar esfuerzos en la generación de un nuevo patrón productivo basado en bienes y servicios con mayor densidad tecnológica como factor estratégico para el desarrollo del país.

8.1. Sectores y subsectores productivos

Las demandas de innovación de la plataforma aparecen distribuidas en lossectores productivos y sus subsectores quese listan seguidamente:

- Alimentos, bebidas y tabaco

Azúcar

Bebidas

Carnes: alternativas, aviar, bovina, caprina

Cereales y oleaginosas: cereales, oleaginosas

Dulces y miel: apicultura, dulces

Frutas: carozo, críticos, finas, pepita, tropicales

Hierbas naturales: aromáticas

Hortalizas: curcubitáceas, fruto, raíces

Lácteos

Leguminosas

Pesca y Acuicultura

Tabaco

Viticultura

- Autotransporte

Aeronáutica

Naval

Autopartes

- Construcción
- Energía y Minería

Biocombustibles

Energías alternativas

Minería

Petróleo

- Foresto industria
- Gráfica
- Metalmecánica y electrónica

Maquinaria agrícola

Máquinas y equipos

Partes y piezas

- Nanotecnología
- Plásticos
- Química
- Calzado y textil

Calzado

Textil

- TICS
- Transporte

8.2. Algunos casos de demandas de innovación tecnológica publicados

A continuación se presentan dos casos tomados de la PDTT. Se trata de una demanda surgida de los sectores productivos de la Minería y de la Foresto industria y la otra necesidad tiene origen en el sector de Alimentos.

Cuadro N°1: Dos ejemplos de demandas de innovación tecnológica publicadas en la PDTT - MinCyT

Túnel de viento y banco de ensayos de ventiladores	**Desarrollo de una cosechadora de frutillas**
Sector productivo demandante Energía y minería– Foresto industria - Otros Posible sector oferente Metalmecánica y electrónica – Software y componentes electrónicos	Sector productivo demandante Alimentos, Bebidas y tabaco: frutas Posible sector oferente Metalmecánica y electrónica
Breve descripción del sector demandante	
El mercado de los ventiladores industriales en Argentina se ha desarrollado en base a la tecnología extranjera. Los ventiladores de flujo axial y centrífugo se fabrican con diversos diseños para cumplir con los diferentessistemas de ventilación industrial. Las empresas que se dedican al diseño y fabricación de ventiladores axiales y centrífugos poseen licencias de firmas del exterior que son reconocidas mundialmente. En general las empresas en nuestro país invierten en tecnología y recursos humanos en el área de la aeromecánica para mantenerse alineadas con las mejoras que van introduciendo sus licenciatarias. Los fabricantes de ventiladores nacionales emplean normas como por ejemplo la IRAM 19004 (1996) o algunas más actualizadas como la AMSI/AMCA 210 (2008). Ambas normas resultan comparables aunque presentan diferencias en la definición de términos y conceptos que influyen en la evaluación del desempeño de un ventilador.	La superficie total para el cultivo de la frutilla en nuestro país se estima entre 1500 y1700 hectáreas (INTA, 2014) con rendimientos de hasta 50 tn/ha. Se pueden mencionar 3 zonas de producción con características bien definidas: Norte: abarca las regiones de Tucumán, Santa Fe, Chaco y Corrientes. Centro: se localiza en La Plata, Gran BS. AS. y Mar del Plata. Sur: Mendoza, Neuquén, La Pampa. La frutilla se consume en forma fresca, deshidratada, congelada o en conserva. Desde el punto de vista de las economías regionales es muy importante por el valor agregado que puede adquirir cuando se desarrollan mercados de exportación. El cultivo comercial de la frutilla está asociado con la demanda de agroinsumos, tecnología de riego, servicios de marketing, tecnologías de frío y empaques, entre otros.
Caracterización de la problemática empresarial	
Los ventiladores son dispositivos para transformar energía. El rendimiento de los ventiladores queda entonces definido por el diseño aerodinámico del álabe, las curvas de desempeño y los rendimientos energéticos del ventilador como un conjunto y por la caracterización del álabe desde el punto de vista mecánico. Existen empresas nacionales que han desarrollado procedimientos de ensayos de ventiladores pero con ciertas limitaciones en instrumentación y control. Como consecuencia, el rango de operaciones analizado se restringe y disminuye el alcance de los resultados obtenidos. Un túnel de viento y la construcción de un banco de ensayo de ventiladores acorde con protocolos internacionales permitirán evaluar el desempeño de los ventiladores y las empresas podrán calibrarlos in situ para	La producción nacional de frutillas ronda las 50 mil toneladas anuales, la misma se concentra en las provincias de Tucumán, Santa Fe, Buenos Aires y la Patagonia. La cosecha de la frutilla es una actividad preponderantemente manual que representa cerca de un 26% de los costos totales de producción. El operario que cosecha la frutilla debe hacer un movimiento suave para retirar la fruta previa selección de acuerdo con su tamaño y coloración. Como además la frutilla tiene un rápido deterioro postcosecha , es conveniente hacer la selección y embalaje de las frutillas simultáneamente con la cosecha. La disponibilidad de mano de obra calificada suele representar un problema para el productor ya que en general se trata de trabajadores migrantes.

corroborar los parámetros de diseño de laboratorio con los que se registren en los ensayos.	
Bienes o tecnologías innovadoras	
Se necesita desarrollar un túnel de viento y un canal de aire con sección transversal móvil que permita la adaptación a diferentes diámetros de ventiladores. Además hay que instalar el banco de arranque del ventilador y los instrumentales de medición de los parámetros del ventilador para lograr el diseño ideal acorde con la necesidad de cada sector industrial.	La aplicación de la robótica, las tecnologías de visión artificial y la metalmecánica serán requeridas para el desarrollo de una cosechadora de frutillas con sistema de guiado y maniobra automática. La cosechadora admitirá puestos del trabajo para que al menos dos operarios vayan supervisando y envasando las frutillas a medida quese recolectan. Los manipuladores robóticos de la cosechadora se aplicarán para localizar e identificar a las frutillas, analizándolas una a una para ordenar cortes que aseguren precisión y delicadeza en el manipuleo de la fruta a recolectar. Los sistemas de visión artificial permitirán que los operarios identifiquen las frutillas con altos estándares de exactitud y homogeneidad. Un protocolo morfológico y cromático implementado en tiempo real permitiría conocer el estado de maduración de la fruta, discriminando sólo las que cumplan con el estándar de calidad previamente establecido por el productor de frutillas.
Antecedentes de la oportunidad de innovación	
Existen túneles de viento en las universidades nacionales del Nordeste (túnel de capa límite) y de La Plata y otros de menores escalas en empresas privadas. Sin embargo, no se han encontrado registros de la construcción de un banco de ensayos para ventiladores industriales en Argentina. El sistema universitario cuenta con los recursos tecnológicos y humanos para el análisis experimental y numérico de perfiles de álabes de ventiladores y para la construcción de un banco de ensayos. Además, existen antecedentes de prestación de servicios a empresas que utilizan ventiladores como parte de su proceso de fabricación (aserraderos, silos, mineras, entre otras). Las universidades que ya han desarrollado túneles de viento podrán potenciar estas instalaciones con un banco de ensayo de ventiladores para ofrecer nuevos servicios tecnológicos al sector privado.	Existen desarrollos en Estados Unidos y España con robots que permiten seleccionar frutillas mediante un conjunto de sensores de madurez; luego recolectar y finalmente estibar las frutillas para evitar golpes y deterioros. En nuestro país, existe capacidad humana y tecnológica en organismos como INTA e INTI que mediante un trabajo conjunto con el sector empresarial podrían impulsar el desarrollo de una cosechadora de frutillas.
Demanda local potencial de los bienes o tecnologías innovadoras	
La demanda por ventiladores axiales y centrífugos en nuestro país está impulsada por una gran diversidad de sectores industriales entre los que se destacan la industria petroquímica, siderúrgica, foresto-	La superficie total sembrada creció en los últimos 10 años un 50%, debido al uso del riego y nuevos cultivares. La expansión del cultivo de la frutilla en el país está estrechamente vinculada con el

industrial, azucarera, papelera, automotriz y cementera y en general en los sectores de la producción en los que se dan desplazamientos forzados de masas de aire. Por otra parte, el desarrollo de la mecánica computacional aplicada a escurrimientos de fluidos sobre perfiles aerodinámicos serviría también para modelados de aerogeneradores eólicos.	desarrollo de variedades con distintos grados de adaptación ecológica. Su producción es factible tanto en zonas de clima frío como en tropicales y subtropicales. Este crecimiento sostenido de la producción representa por un lado una muy buena oportunidad para mejorar la eficiencia del sector mediante la mecanización de la cosecha, a la vez que no hacerlo representa una amenaza a la continuidad de dicho crecimiento por la mencionada dificultad en la disponibilidad de mano de obra. Un dato para dimensionar el mercado interno es que en 2014 la frutilla comercializada en el Mercado Central de Buenos Aires superó las 5.000 toneladas y provino principalmente de las provincias de Tucumán, Buenos Aires y Santa Fe. La exportación argentina de frutilla congelada en 2014 fue un 25,9% superior en volumen con respecto al año 2013, alcanzando un total de 5.340 toneladas, de acuerdo con datos del INDEC.
Impactos	
Económico: desarrollo de productos propios y patentes que abrirán mercados de exportación de ventiladores. Social: formación de recursos humanos altamente calificados en aerodinámica y modelado numérico tanto en el sector empresarial como en el sistema científico nacional. Tecnológico: se acortará la brecha existente con la tecnología extranjera para la fabricación deventiladores con la consecuente disminución de este estado de dependencia tecnológica.	Económico: la mecanización de la cosecha de frutillas mejorará los niveles de selección y homogeneidad valorados en los mercados de alta exigencia. Productivo: los datos que se pueden obtener durante la cosecha permitirán generar información sobre los rendimientos de las variedades de frutilla implantadas por los productores.

Fuente: Plataforma de Demandas y Transferencia Tecnológica (PDTT) del MinCyT

9. RECURSOS PÚBLICOS

Las empresas disponen de recursos para satisfacer sus demandas de innovación tecnológica mediante las fuentes del Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva.

Una oficina de Apoyo al Sector Productivo brinda orientación y asesoramiento respecto de las herramientas de financiamiento destinadas a actividades de innovación o que involucren actividades de modernización tecnológica. Un equipo de profesionales asiste a aquellos interesados en realizar un adecuado encuadre de financiamiento, analizando de qué forma las ideas innovadoras e iniciativas pueden transformarse en proyectos productivos.

En el Cuadro N°2 se presenta un resumen de las fuentes de financiamiento que el Ministerio ofrece al sector productivo.

Cuadro N°2: Fuentes de financiamiento del MinCyT para los proyectos innovadores del sector productivo

Recursos MinCyT para proyectos innovadores en PyMes	
Ventanilla permanente	Convocatorias periódicas
Art 2 Ley 23877 CT-I/G ANR INT 2200 Crédito Exporta ANR Fonsoft Internacional ANR Patentes FIT AP	ANR Plan Crédito Fiscal ANR P+L ANR Fonsoft 2015 C2
Recursos MinCyT para proyectos innovadores en grandes empresas	
Ventanilla permanente	Convocatorias periódicas
RRHH altamente calificados FIT-PDP	Crédito Fiscal

Fuente: elaboración propia

10. CONCLUSIONES

La Plataforma de Demandas y Transferencia Tecnológica contribuye a la difusión de los conocimientos científicos y tecnológicos para resolver necesidades empresariales y puede considerarse como parte del estado del arte de la innovación empresarial en los diferentes sectores productivos de Argentina.

De acuerdo con el criterio de publicación aplicado en la PDTT, las demandas relevadas están vinculadas con intervenciones tecnológicas. Por otra parte, como se

trata de necesidades de innovación detectadas en empresas también queda involucrado el aspecto de la industrialización y la comercialización.

Para las empresas que decidan pasar a la posterior etapa del mercado, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva ofrece una serie de recursos que complementando el aporte empresarial permitirían materializar la solución de la demanda de innovación relevada. Esos recursos provenientes de organismos multilaterales están dirigidos preferentemente a las empresas que categorizan como PyME según el criterio establecido en las normativas del Banco Central de la República Argentina.

La difusión de casos de éxito de nuevos productos y procesos a partir de las demandas relevadas podría contribuir a la extensión de la innovación entre otras empresas de un mismo sector industrial, aún en los casos de patentes. La difusión de las innovaciones tecnológicas es el resultado de la recepción de información y de la decisión empresarial de adoptar la innovación.

Por otra parte, extender la difusión del contenido de esta plataforma es también una vía para que aquellas demandas empresariales aún insatisfechas puedan encontrar la oferta tecnológica que haga posible llevar la solución a la práctica.

Las demandas relevadas derivaron mayoritariamente de consultas a empresarios PyME en las que los potenciales bienes o tecnologías innovadoras tendrían factibilidad de desarrollo mediante la vinculación con las universidades, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), el Instituto de Tecnología Industrial (INTI) y otras organizaciones del sistema científico nacional.

Mayoritariamente las demandas publicadas en la PDTT, tanto en casos de PyMEs y de grandes empresas, corresponden a innovaciones en el sentido amplio ya que son casos de adaptación tecnológica. Son necesidades nacionales de tecnologías ya desarrolladas en países líderes en producción y comercialización que fueron identificadas como factibles de ser introducidas en la Argentina para mejorar las competitividades sectoriales. Por ejemplo, las demandas del sector agroalimentario argentino sugieren que un desarrollo nacional que avance hasta la frontera tecnológica sectorial es necesario para el posicionamiento en los mercados externos.

La disponibilidad de recursos públicos para avanzar en la solución de las necesidades relevadas en la PDTT podría constituirse en punto de partida donde el propio sistema nacional innovación pase de la etapa de adoptante tardío a desarrollador temprano de tecnologías.

BIBLIOGRAFÍA

Benavente, J. M. (2004). Investigación y Desarrollo, Innovación y Productividad: Un AnálisisEconométrico a Nivel de la Firma. Mimeo, Departamento de Economía, Universidad de Chile.

Benavides, C.A. (1998).Tecnología, Innovación y Empresa.Pirámide, Madrid.

Cilleruelo, E. (2010). Compendio de definiciones del concepto «Innovación» realizadas por autores relevantes: diseño híbrido actualizado del concepto. Dirección y Organización N°34.

Gee, S., (1981). Technology transfer, Innovation & International Competitiveness. Wiley and Sons. New York; USA.

López, A. (2009). Las evaluaciones de programas públicos de apoyo al fomento y desarrollo de la tecnología y la innovación en el sector productivo en América Latina. BID, Nota Técnica.

Méndez, R. (2002). Innovación y desarrollo territorial: algunos debates teóricos recientes. EURE, vol.28, N° 84. Santiago, Chile.

Morcillo Ortega, P.(1995). La innovación en la empresa:un factor de supervivencia. Documento Nº7, Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA), Madrid.

Monsalves, M. (2002). Las PYME y los sistemas de apoyo a la innovación tecnológica en Chile. Serie Desarrollo Productivo N° 26, CEPAL, Santiago, Chile.

Pavón, J.; Hidalgo, A. (1997).Gestión e innovación: Un enfoque estratégico. Ediciones Pirámide. Madrid, España.

Rincón Castillo, E. L. (2004). El sistema nacional de innovación: Un análisis teórico-conceptual. Revista de Ciencias Humanas y Sociales, vol.20, n.45