

GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN. ESTUDIO DE CASOS EN EMPRESAS DE SOFTWARE Y SERVICIOS ELECTRÓNICOS DE LA ZONA DE INFLUENCIA DE LA UNICEN, ARGENTINA

María Isabel Camio

Doctora en Administración

Centro de Estudios en Administración (CEA). Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

E-mail: camio@econ.unicen.edu.ar (Argentina)

Alfredo Rébori

Doctor en Ciencias Económicas

Centro de Estudios en Administración (CEA). Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

E-mail: rebori@econ.unicen.edu.ar (Argentina)

María del Carmen Romero

Magíster en Estadística Aplicada

Centro de Estudios en Administración (CEA). Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

E-mail: romero@econ.unicen.edu.ar (Argentina)

RESUMEN

En este trabajo se realiza un estudio de casos en profundidad (Yin, 2009) de siete PYME del sector de *software* y servicios electrónicos de la Región Centro de la Provincia de Buenos Aires radicadas y/o vinculadas al Parque Científico Tecnológico de la Universidad Nacional del Centro (UNICEN). El objetivo de este estudio es dar respuesta a la hipótesis que especifica que las empresas con mayor nivel de innovación presentan modalidades de gestión (cultura, comunicación y métodos de motivación) diferentes con respecto a aquellas con menor nivel de innovación. Estudiar este sector en relación con la innovación resulta relevante en términos regionales, dado que representa un área prioritaria en referencia a la política regional y nacional. Se efectúa un análisis de casos y el estudio es cualitativo y exploratorio. Se logra identificar el nivel de innovación, describir las modalidades de gestión y establecer la relación existente entre el nivel de innovación y las modalidades de gestión en los casos estudiados. A partir del análisis, puede destacarse que los siete casos se corresponden con la categoría de Proveedores especializados propuesta por Pavitt (1984) y que todos presentan un nivel de innovación Medio con grados entre Medio-Bajo y Medio-Alto. Con respecto a las Modalidades de Gestión, se pudieron identificar elementos comunes que favorecen la generación sostenida de procesos de innovación. Los hallazgos obtenidos abren nuevos caminos en la búsqueda de respuestas cada vez más específicas requeridas en este sector.

Palabras Clave: *Software*; Innovación; Cultura; Comunicación; Motivación.

This is an Open Access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Aspectos Generales

El presente trabajo se desarrolló en el marco de una línea de investigación dentro del Centro de Estudios en Administración (CEA), de la Facultad de Ciencias Económicas, de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.

La línea de investigación se orienta al estudio de un conjunto de empresas consideradas dinámicas de la región de influencia de la UNICEN.

En el acápite siguiente se exponen los lineamientos teóricos tenidos en cuenta para la operacionalización de las variables nivel de innovación y modalidades de gestión, aplicadas al estudio de siete casos de empresas de *software* y servicios electrónicos.

Se explicitan las variables y subvariables consideradas en el análisis y se exponen en tablas comparativas los hallazgos obtenidos en los distintos casos. Se analizan en forma comparativa los resultados y se exponen las conclusiones.

1. 2. Descripción del marco teórico de referencia

En el contexto empresarial actual, altamente competitivo y con productos y tecnología con ciclos de vida cortos, es fundamental para las industrias de alto contenido tecnológico innovar continuamente. Se entiende a la innovación empresarial como un proceso de cambio, tanto incremental como sustancial, en productos, procesos, organización y/o mercadotecnia, que impregna a toda la empresa y no se restringe a un área específica e involucra la interacción con el entorno (Cotec, 2006).

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

Por otra parte, se enfatiza la idea que cuando se trata de innovación empresarial, la pregunta no es “ser o no ser innovador”, sino en qué “grado” o “etapa”. En concreto, la idea “binaria” de “empresa innovadora” o “no innovadora” es limitada y equivocada. Este punto de vista de la innovación como

una actividad permanente con grados crecientes de dificultad y complejidad es particularmente importante para entender el proceso de innovación en empresas que operan en países en desarrollo - economías emergentes- a diferencia de las empresas que operan en la frontera de la innovación, normalmente ubicadas en países industrializados (Miranda & Figueiredo, 2010).

Pueden exponerse críticas a las medidas de los impactos de la innovación limitadas a los ingresos generados porque basarse únicamente en estas medidas puede tener efectos negativos sobre la innovación. La organización puede comenzar a poner énfasis en las innovaciones incrementales y pasar por alto la importancia de las innovaciones radicales con mayor riesgo en términos de retorno a la inversión y con inversiones a mayor plazo (bin Ali & Edison, 2010).

La información relativa a las actividades de innovación es útil por varias razones (OCDE & EUROSTAT, 2005) porque manifiesta los tipos de actividades de innovación que realizan las empresas. Por ejemplo, permite saber si las empresas innovadoras efectúan I+D, si compran conocimiento y tecnología en forma de I+D externa, de máquinas y equipos, o de otras formas de conocimiento externo, si en el desarrollo y la introducción de innovaciones también se incluye la formación de los empleados y si las empresas están implicadas en actividades para modificar parte de su organización.

La medida cuantitativa de los gastos consagrados a cada actividad de innovación constituye un indicador importante del grado de actividad de innovación en la empresa. Las actividades de innovación pueden realizarse en el seno de la empresa o requerir la compra de bienes, servicios o conocimiento del exterior, incluidos los servicios de consultoría. Así pues, una empresa puede comprar en el exterior un conocimiento o una tecnología bajo forma incorporada o inmaterial.

Muchas empresas e industrias en los países en desarrollo no tienen actividades relevantes de I+D ni producción de patentes. En 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. Además, los enfoques de estudios de las empresas de *software* en los países emergentes han sido estáticos sin establecer una línea evolutiva de la conducta de las capacidades tecnológicas (Miranda & Figueiredo, 2010).

La medida de los resultados o salidas de la innovación importan por cuanto tienen 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).

Para profundizar en cada uno de estos tipos de innovación es posible tomar como referencia el Manual de Oslo (OCDE & EUROSTAT, 2005) donde se toma como concepto de innovación o

fenómeno innovativo la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), proceso, método de comercialización y método organizativo.

En relación con la crítica del uso de las patentes bin Ali & Edison (2010) señalan que, por un lado, las empresas que colaboran en I+D tienden a aplicar más patentes para proteger sus conocimientos, lo que incrementa la estimación de su actividad innovadora, la propensión a patentar una idea nueva puede variar entre regiones. Y, por otro lado, señalan que el uso de medidas basadas en patentes es agravado por el debate en curso sobre la patentabilidad del *software*, el proceso de protección de las patentes y los costos asociados con ella.

El Manual de Oslo expresa 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 & EUROSTAT, 2005).

La gestión de la innovación se trata como un fenómeno de tipo sistémico, diferente a los esporádicos e intermitentes (Morales, 2002 citado en Ortiz Cantú & Pedroza Zapata, 2006, p.65). En el proceso de innovación confluyen distintos conocimientos y capacidades que están presentes en las diferentes áreas de la empresa, cuyo aprovechamiento depende de la cultura organizacional de la firma; es decir, de las modalidades y características que asume la gestión y de los criterios que guían el proceso de toma de decisiones (Yoguel & Boscherini, 1996, p.5).

En lo referido a la cultura organizacional McGourty, Tharsis & Dominick (1996 citados por citados por Koc, 2007) sugieren en su estudio que la cultura de una organización puede ser modificada a través de prácticas de gestión específicas que tienen que ver con la 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 (citados por Koc, 2007).

Se puede citar a Rensis Likert (Likert, 1967) y su definición de modos de organización, que describen modelos posibles de estructuración de las actividades organizacionales a partir de involucrar, entre otros aspectos, la motivación, la comunicación, la toma de decisiones y el control.

Aramburu & Sáenz (2010) presentan un modelo en donde contrastan, entre otras, dos hipótesis. La primera de ellas enuncia que el diseño organizacional (agilidad y fluidez en los canales de la comunicación horizontal y vertical, y el diseño físico de los lugares de trabajo) actúa como catalizador para compartir conocimiento en los procesos de gestión. La segunda plantea que la cultura organizacional actúa como catalizadora para compartir conocimiento en los procesos de gestión.

Además, se refiere 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).

Como resultado del trabajo de Aramburu & Sáenz (2010) se muestra que el conocimiento compartido en los procesos de gestión es un elemento clave para facilitar el gerenciamiento de proyectos de innovación. 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 en mediana-alta y alta tecnología.

El abordaje del fenómeno cultural ha sido realizado desde distintas disciplinas, como son la antropología, la sociología, la psicología social, entre otras. La administración ha avanzado con desarrollos propios y se ha nutrido, en algunos casos, de los enfoques propuestos por las otras disciplinas.

Se comparte el enfoque que considera que la organización es cultura (Dávila & Martínez, 1999, pp. 23 y ss.). Esta posición resulta consistente con el uso de una metodología cualitativa para el diagnóstico cultural. El análisis se centra en las particularidades de las empresas a estudiar, aunque se tiene en cuenta el sector de negocios y el país al que pertenecen las mismas.

El enfoque analítico de Edgar Schein (1988, p. 30) distingue tres niveles para el análisis de la cultura, que comienza con el más superficial, al que denominó “artefactos y creaciones visibles pero difíciles de descifrar”, un segundo nivel al que denominó “valores”, los que, una vez haber transitado el proceso de confrontación pasan a formar parte del nivel más profundo de análisis, el de las “presunciones básicas” invisibles y preconscientes, dadas por sentadas por los individuos que forman parte de la organización. Este enfoque fue tomado como base para el desarrollo del trabajo propuesto, por lo que se retomarán algunos elementos base de su construcción teórica en apartados subsiguientes.

El aspecto más difícil del análisis de las presunciones añade (Schein, 1988, p. 117) a la escala en que llegan a constituirse como “paradigmas” o esquemas coherentes. No todas las presunciones son mutuamente compatibles o congruentes.

Las presunciones se dan en distintos ámbitos, algunos son más superficiales y, otros, periféricos. Al momento de definir teóricamente los paradigmas, las respuestas a las presunciones se derivan más directamente una de otras, en función del nivel de jerarquía de cada una de las presunciones.

En este punto del análisis se adhiere a lo propuesto por Rodríguez Mansilla (2006, p. 270) porque las premisas del decidir que conforman la cultura organizacional no son necesariamente producto de la experiencia, ni mucho menos de la experiencia exitosa. Tampoco son coherentes entre sí (se entiende para este trabajo que no necesariamente son coherentes entre sí). A pesar de esto, el

autor plantea que la cultura opera como un reservorio de experiencias y sabiduría, lo que hace difícil su cambio.

Cohen & Levinthal (1990) y Macdonald & Williams (1994) (citados por Koc, 2007) afirman que la innovación comienza con ideas y, por lo tanto, la generación de ideas es considerada como una variable importante de la capacidad de innovación de las empresas. 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.

Atendiendo a esta serie de factores bin Ali & Edison (2010) indican, luego de relevar numerosos estudios de la innovación en empresas de *software*, que la coordinación interfuncional es otro factor que tiene un efecto significativo sobre la capacidad de innovación. Una coordinación buena e integrada entre todos los departamentos puede promover una transferencia efectiva de conocimientos dentro de la empresa. Esto permite intercambiar ideas innovadoras entre los empleados y transformarlo en resultados de la innovación.

El aspecto crítico de cualquier estrategia de motivación (Walczak, 2005) relacionada con la “cultura del conocimiento” implica que el conocimiento compartido en los equipos y, a través de estos, es recompensado.

2. METODOLOGÍA

2.1. Objetivos

Se plantean como objetivos de la investigación:

1. Identificar el nivel de innovación en las empresas de *software* y servicios electrónicos en estudio.
2. Describir las modalidades de gestión en los casos en estudio a través de la interrelación entre las variables: cultura, comunicación y los métodos de motivación utilizados en relación con la innovación.
3. Establecer la relación existente entre el nivel de innovación y las modalidades de gestión identificadas en los casos estudiados.

2.2. Hipótesis

Se plantea la siguiente hipótesis:

- Las empresas con mayor nivel de innovación presentan modalidades de gestión (cultura, comunicación y métodos de motivación) diferentes con respecto a aquellas con menor nivel de innovación.

2.3. Fuentes de información, métodos de procesamiento y análisis de datos

Se presenta un estudio de casos múltiples y de tipo holístico (Yin, 2009) descripto mediante dos variables: el Nivel de Innovación y las Modalidades de Gestión. En esta última variable se incluye a la subvariable cultura, considerada como una variable nodal.

Para realizar el estudio, se seleccionaron siete casos con las siguientes características: empresas PYME de la zona de influencia de la UNICEN del sector *software* y servicios electrónicos con más de tres años de permanencia en el mercado. En este estudio, esta cantidad de casos posibilitó avanzar sobre generalizaciones dada la saturación de los datos y la detección de categorías e hipótesis que a su vez surgen del descubrimiento de las relaciones que determinan a los casos en cuestión, su relación con el contexto teórico explicitado y las características particulares económicas de la región en la cual éstos están emplazados geográficamente.

La fuente de datos utilizada es del tipo primario. Los datos se obtuvieron a través de la observación, entrevistas en profundidad y análisis de la comunicación institucional (página *web*, folletería, etc.). En cada una de las empresas relevadas, por un lado, se entrevistó en profundidad al director gerente o a su equivalente y, por otro lado, se realizó una muestra transversal de personas seleccionadas por función y por nivel institucional, según las necesidades de información que se requerían a partir de las definiciones operativas propuestas.

De estudios anteriores (Romero, Rébora y Camio, 2010) surge la propuesta de un Índice de Nivel de Innovación (INI) a partir de la articulación de tres subvariables: Nivel de Desempeño Económico, Actividades y los Resultados de la Innovación. Las categorías presentadas para este índice tienen un orden entre sí y puede pensarse que caen en un continuo que muestra la “fuerza” de dicho nivel (desde “Muy Bajo” hasta “Muy Alto”). Para el presente trabajo se toman en cuenta las subvariables: Actividades y Resultados de la Innovación para el cálculo del INI.

Las Modalidades de Gestión se estudian a través del análisis de la cultura, la comunicación y los métodos de motivación en relación con la innovación.

La subvariable Cultura se describe a partir de la identificación de las presunciones dominantes (Schein, 2004), los valores en relación con la innovación y sus artefactos distintivos. Se realiza un análisis de la comunicación interna (medios, canales, relación con la estructura, dirección, inter-intra áreas, y grado de democratización en el uso de la información para la innovación).

Variables y respuestas asociadas

I. Nivel de Innovación

Tabla 1: Subvariables y respuestas asociadas para la variable Innovación

ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN	
Orden de importancia y asignación porcentual de recursos	Capacitación / Adquisición de tecnología incorporada al capital / Cambios organizacionales / Adquisición de tecnología no incorporada al capital / Comercialización / Diseño / I + D
Departamentos (Existencia)	I+D / Diseño / Ingeniería / Control de calidad
Personas dedicadas a I+D	Cantidad / Formación / %Tiempo asignado
Inversión (interna/externa)	Importancia de cada tipo
RESULTADOS DE INNOVACIÓN	
Impactos	
Innovación en el producto/Afecta características principales / Innovación en procesos / Centralidad En organización / En comercialización	Existencia
Generación de Activos Intangibles	
Patentes	Solicitud /Obtención
Licencias	Existencia
Procesos / Productos certificados	Existencia

Fuente: Elaboración propia basada en bin Ali & Edison (2010), OCDE & EUROSTAT (2005) y Miranda & Figueiredo (2010).

II. Modalidades de Gestión

II.1. Cultura

Tabla 2: Dimensiones y respuestas para la variable Cultura

DIMENSIONES	RESPUESTAS
PARADIGMA – Grado de articulación	Fuertemente articulado (FA) / Articulado (A) / Parcialmente articulado (PA) / No se identifica paradigma (NI)
Naturaleza humana fundamental	Buena (B) / Mala (M) / Neutra (N)
Entornos importantes	Económico (E) / Tecnológico (T) / Político (P) / Social (S)
Posición frente al entorno	Dominante (Dt) / Dominada (Dd) / En armonía (EA)
Espacio con símbolo de jerarquía y poder	Alto grado (A) / Mediano grado (M) / Bajo grado (B)
Espacio y protección de privacidad	Alto grado (A) / Mediano grado (M) / Bajo grado (B)
Espacio disponibilidad	Ampliamente disponible (A) / Con restricciones

	(CR) /Mediana (M) / Baja (B)
Espacio utilización entre iguales	Propios (P) / Compartidos (C)
Concepto básico del tiempo	Monocrónico (M) / Polícrónico (P) / Cíclico (C)
Tiempo dirección del enfoque	Presente (P) / Pasado (PD) / Futuro (F)
Naturaleza de la realidad y la verdad	Subjetiva (S) / Objetiva (O) / Consenso (C)
Criterios verificativos de la realidad	Debate (De) / Prueba y error (PE) / Dogma (Do) / Conocimiento (C) / Autoridad (A) / Experiencia (E)
Relaciones Humanas	Tradición (T) / Jerarquía (J) / Grupal (G) / Consenso (C) / Bienestar (B) / Cooperación (Co) / Individual (I)
Relaciones empresariales	Autocráticas (A) / Consultivas (C) / Participativas (P) – de: decisiones estratégicas /do: decisiones operativas

Fuente: Elaboración propia basada en Morales (2002) citado en Ortiz Cantú & Pedroza Zapata (2006), Yoguiel & Boscherini (1996), Aramburu & Sáenz (2010), Dávila & Martínez (1999) y Schein (1988).

Valores que defiende y promueve la cultura organizacional. Se deben jerarquizar los cinco más importantes.

Tabla 3: Valores que defiende y promueve la cultura organizacional

Compromiso de los empleados (+)	No se establecen premios especiales (-)
Libertad y apoyo para explotar las habilidades (+)	Compromiso de la dirección con la innovación (+)
Existen controles estrictos en las tareas que desarrollan los empleados (-)	Se prefieren empleados dispuestos a tolerar la incertidumbre y a asumir riesgos (+)
Se prefieren empleados que acaten las normas y órdenes de sus superiores (-)	Que todo el personal conozca claramente los objetivos de la organización (+)
Se premia en forma grupal las iniciativas innovadoras (+)	Se premia individualmente las iniciativas de innovación (-)
Preferencia del trabajo en equipo al individual (+)	

(+) Valores / (-) Disvalores en relación con la innovación.

Fuente: Elaboración propia basada en Morales (2002) citado en Ortiz Cantú y Pedroza Zapata (2006), Yoguiel y Boscherini (1996), Aramburu y Sáenz (2010), Dávila y Martínez (1999) y Schein (1988).

II.2. Comunicación

Tabla 4: Subvariables y respuestas para la variable Comunicación Interna

COMUNICACIÓN INTERNA	
Medios por el que se transmite la comunicación (Orden: 1º el más importante)	Verbal (V) / E-mail-chat-intranet (T) / Gestual (G) / Escrito (E)
Circulación de comunicación en la empresa	Mayormente ascendente y en menor medida descendentes (AD) / Mayormente descendentes y en menor medida ascendentes (DA) / Descendente (D)
Dentro de una misma área	Muy frecuentemente (MF) /

	Frecuentemente (F) / Poco frecuentemente (PF) / No se dan (No)
Diferente área	Muy frecuentemente (MF) / Frecuentemente (F) / Poco frecuentemente (PF) / No se dan (No)
Transmisión de la información	Completa a todos los niveles (CTN) / Completa a niveles intermedios y reducida a inferiores (CNI) / Parcial a todos los demás niveles (PT) / No se transmite (NT)

Fuente: Elaboración propia basada en Likert (1967), Aramburu & Sáenz (2010), Cohen & Levinthal (1990) y Macdonald & Williams (1994) citados por Koc (2007).

II.3. Limitaciones de los empleados y métodos de motivación en relación con la innovación

Tabla 5: Subvariables y respuestas para las variables limitaciones de los empleados y métodos de motivación en relación con la Innovación

Empleados / limitaciones para descubrir nuevas ideas	Ninguno (N) / Sólo algunos (SA) / Muy pocos (MP) / Todos (T)
Reconocimiento a las personas que presentan ideas innovadoras o de mejoras	Siempre (S) / Algunas veces (AV) / No se realiza (No)
Otorgamiento de autoridad a las personas a las que se les demanda iniciativa y creatividad	Si / No
Se cree que las personas con talento para la innovación (horario flexible)	Deben cumplir el mismo horario que el resto del personal (M) / Pueden tener la posibilidad de horarios flexibles (F) / Todo el personal puede tener la posibilidad de horarios flexibles (TF)
Generación de ideas vinculadas a mejoras o innovaciones en la empresa	Son generadas en su gran mayoría por los directivos (GD) / Se alienta y se pone en práctica las iniciativas de cualquier miembro del personal (PP) / Se escuchan y analizan las propuestas innovadoras del personal (AP)

Fuente: Elaboración propia basada en Likert (1967) y Walczak (2005).

3. RESULTADOS

3.1. Descripción de los casos

En la Tabla 6, se exponen las características generales de los casos de estudio:

Tabla 6: Descripción general de los casos de estudio

CASO I
Empresa de <i>software</i> de origen nacional con cuatro años de antigüedad. Con clientes de distinta magnitud del sector público y privado. Desarrolla productos propios y funciona como <i>Software Factory</i>. Grupo de trabajo: trece personas con alto nivel de instrucción (cinco de ellos son socios). Tres socios en la conducción. Especializados en el desarrollo de tecnologías específicas (baja diversificación). Generan alianzas estratégicas.
CASO II
Empresa productora de <i>software</i> . Con cuatro años de antigüedad. Los fundadores compartieron anteriores proyectos comunes. Ocho integrantes con alto nivel de instrucción, tres de ellos son socios. Cuentan entre sus clientes con empresas y organizaciones de importante tamaño. Desarrollan productos propios y también funciona como <i>Software Factory</i> . El nombre de la empresa alude al valor de “cohesión”. Se resalta el muy buen clima de trabajo observable en los artefactos culturales, decoración, democratización de los espacios de reuniones, etc.
CASO III
La empresa del caso es una compañía de tecnología de información, especializada en la consultoría y desarrollo de las zonas de <i>software</i> . La firma se constituyó en el 2006 y sus oficinas están ubicadas en la ciudad de Tandil, Provincia de Buenos Aires. El total del origen del capital es nacional. Dos socios ingenieros en sistemas conducen la empresa. Trabajan veinticinco personas. Empresa dinámica se independizó de sus anteriores socios chilenos. Cuenta con clientes en diferentes países. Desarrollan productos propios. Alta participación en Instituciones para el desarrollo del sector.
CASO IV
Empresa nacional que presta servicios vinculados al sector electrónico de equipos y elementos de medición de aeronaves. Con diecisiete años de vida. Trabajan en la empresa veintidós empleados. Fundada por dos ingenieros, actualmente uno solo de ellos continúa en la empresa. Prestan servicios de mantenimiento y reparación de aeronaves y desarrollan productos propios. Realiza alianzas para el desarrollo de sus actividades de I+D con grupos de la UNICEN.
CASO V
Empresa de <i>software factoring</i> creada en el año 2007 y controlada por una compañía privada española. La empresa local proviene de la escisión de otra empresa de sistemas, para atender a un único cliente español que realiza acuerdos con los <i>partners</i> editoriales de publicación de las ciencias del derecho. Nivel de crecimiento bajo. Trabajan en la empresa trece empleados a cargo de su socio gerente.
CASO VI
Empresa local controlada por una compañía española de ingeniería con media década de experiencia. La empresa española desarrolla y comercializa Sistemas Operativos de la gama CAD y CAM aplicados a los sectores de calzado y marroquinería y otras industrias vinculadas con el cuero y el tejido. La empresa local es pequeña, con cuatro miembros, y funciona como proveedora de soluciones tecnológicas para su controlante.
CASO VII
Empresa local formada a principio de los años '90. Conformada por dos socios ingenieros en sistemas y doce empleados en su mayor parte con educación profesional. Dedicados al desarrollo de un único sistema de gestión

para empresas parametrizable que se adapta a las necesidades de sus clientes de diferentes sectores económicos. Referentes en la ciudad y la zona en el desarrollo de sistemas de gestión. Sus actuales desarrollos se realizan en ambientes RAD, con tecnología cliente/servidor utilizando diversas bases de datos (*SQL Server*, *Interbase*, *Oracle*, etc.). También realizan productos con tecnología *Oracle total*.

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Nivel de innovación

Tabla 7: Nivel de Innovación de las empresas en estudio

Caso	Nivel de Innovación	Actividades de Innovación	Resultados de Innovación
I	Medio	Medio / Bajo	Medio
II	Medio / Alto	Alto	Medio
III	Medio / Bajo	Bajo	Medio
IV	Medio / Alto	Alto	Medio
V	Medio / Bajo	Bajo	Medio
VI	Medio / Alto	Alto	Medio
VII	Medio / Bajo	Bajo	Medio

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se exponen los valores del Índice de Nivel de Innovación (INI) y de sus subvariables. Todas las empresas en estudio presentan un nivel medio de innovación. No obstante, se pueden identificar tres grupos, las de mayor nivel de innovación: Caso II, Caso IV y Caso VI; las de nivel de innovación medio: Caso I; y las de menor nivel de innovación: Caso III, Caso V y Caso VII.

Se presentan en el cuadro siguiente la prioridad que se le da en la empresa a las distintas actividades innovativas (orden de importancia de 1 a 7) y el porcentaje del total de los recursos asignados a cada una de las actividades de innovación (en porcentaje).

Tabla 8: Prioridad asignada por las empresas a distintas actividades innovativas y porcentaje de recursos asignados

	Caso						
	II	IV	VI	I	III	V	VII
Capacitación	2 (20%)	4 (10%)	2 (10%)	1 (3%)	1 (100%)	2 (30%)	
Adquisición de tecnología incorporada al capital	7 (5%)	5 (5%)		2 (10%)			
Cambios organizacionales	6 (5%)	7 (5%)	3 (20%)	3 (0%)			Sin datos
Adquisición de tecnología no incorporada al capital	3 (20%)	6 (10%)		4 (0%)		1 (20%)	
Comercialización	5	3		5			

	(5%)	(30%)		(0%)			
Diseño	4 (5%)	2 (20%)		6 (27%)			
I + D	1 (40%)	1 (40%)	1 (70%)	7 (60%)		3 (50%)	

Fuente: Elaboración propia.

Del análisis de los resultados surge que las actividades con mayor nivel de importancia asignada corresponden a la Capacitación y a las actividades de I+D.

Tabla 9: Existencia de departamentos – I+D (personal asignado / capacitación / inversión)

Departamentos	Caso						
	II	IV	VI	I	III	V	VII
I+D	Si	Si	No	No	No	No	No
Diseño	Si		No	No	No	No	No
Ingeniería	Si	Si	No	No	Si	No	No
Control de Calidad	No		No	No	No	No	No
Personas dedicadas a I+D -con educación superior -%del tiempo de trabajo							
Educación superior				1.67% (5/12)	4.35% (1/ 23)	7.69% (1/13)	
				30%		25%	
Profesionales	50% (4/8)	Sin datos	75% (3/4)		17.39% (4/23)	7.69% (1/13)	50% (6/12)
	100%		70%			25%	20%
Inversión (interna/externa) – la más importante	– la	Interna	Sin Datos	Interna	Interna	Interna	Interna

Fuente: Elaboración propia.

En el punto de Resultados de la Innovación se obtuvieron las siguientes respuestas:

Tabla 10: Tipos de impactos y generación de activos intangibles

	Caso						
	II	IV	VI	I	III	V	VII
IMPACTOS							
Innovación en el producto	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si
Innovación que afecta las características principales del producto	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
Innovación en procesos	Si	Si	No	Si	Si	No	Si
Innovación es central al proceso	Si	Si	Si	Si	Ns/ Nc	Ns/ Nc	Si
Innovación en organización	Si	Si	No	Si	No	No	No
Innovación en la comercialización	No	Si	No	Si	No	No	No
GENERACIÓN DE ACTIVOS INTANGIBLES							

Solicitud / obtención de patentes	No						
Licencias	No						
Procesos y productos certificados	No						

Ns/Nc: No sabe / No contesta

Fuente: Elaboración propia.

En los impactos de la innovación se destacan las innovaciones en los productos, que en su mayor parte afectan las características principales de estos. También resultan destacables las innovaciones de procesos.

3.3. Modalidades de gestión

En este punto se exponen los resultados de las subvariables que conforman las Modalidades de Gestión en análisis, las que surgen a partir de la articulación de la Cultura con la identificación de los paradigmas culturales y los valores destacados en relación con la innovación, las características de la comunicación interna y los elementos tenidos en cuenta para describir las limitaciones de los empleados y métodos de motivación en relación con la innovación.

En las Tablas siguientes se presentan los resultados obtenidos en cada caso y en las respectivas dimensiones y en el punto 3.4 se exponen los comentarios.

Tabla 11: Respuestas para la variable Cultura

DIMENSIONES	Caso						
	II	IV	VI	I	III	V	VII
PARADIGMA	FA	A	PA	PA	A	PA	A
Naturaleza Humana Fundamental	B	B	N	B	N	N	B
Entornos importantes	1. E./ 2.T	T/ P	E/ T	1. E. 2. T	T	E/T	E/ P/ T
Posición frente al entorno	EA	EA	Dd	EA	EA	Dd / Dt	EA
Espacio con símbolo de jerarquía y poder	B	M	M	M	M	M	M
Espacio y protección de privacidad	M	M	M	M/ B	M	M/ B	M
Espacio disponibilidad	A	A	A	M	A	A	B
Espacio utilización entre iguales	C	C/P	C	C	C	C	C/P
Concepto básico del tiempo	P/C	P	P/ C	P/C	P/ C	P/ C	P/ C
Tiempo dirección del enfoque	F	F	F	F	F	P	F/PD
Naturaleza de la realidad y la verdad	C/S	O/C	C/O	S /C	O/ C	C/ S	S/O
Criterios verificativos de la realidad	1. C 2. A	C / E	C y E/PE	1. C/ 2.A	C/ E	PE/ De	T/De

Relaciones humanas	G-Co	G – Co	J / G – Co	G – Co	G – Co	G – C – B – Co	G-B
Relaciones empresariales. Decisiones estratégicas	C	C	C	C	C	C	A
Relaciones empresariales. Decisiones operativas	P	C	C	P	P	P	P

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12: Prioridad asignada por las empresas a los valores de la cultura en relación con la innovación

Valores	Caso						
	II	IV	VI	I	III	V	VII
Compromiso de los empleados	1	1		3	1	2	
Libertad y apoyo para explotar las habilidades			3	2	4		1
Se premia en forma grupal las iniciativas innovadoras	5	3	4				
Preferencia del trabajo en equipo al individual	2	5	1			1	2
Compromiso de la dirección con la innovación	4	2	2	1	5	3	4
Se prefieren empleados dispuestos a tolerar la incertidumbre y a asumir riesgos	3		5				
Que todo el personal conozca claramente los objetivos de la organización		4			3	4	5
Existen controles estrictos en las tareas que desarrollan los empleados				4			
Se prefieren empleados que acaten las normas y órdenes de sus superiores						5	
No se establecen premios especiales				5			3
Se premia individualmente las iniciativas de innovación					2		

Referencia: 1: mayor prioridad, 5: menor prioridad

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13: Respuestas a las subvariables de Comunicación Interna

Comunicación Interna	Caso						
	II	IV	VI	I	III	V	VII
Medios / Orden	1. V 2. T 3. G 4. E	1. V 2.T 3. E	1. T 2. V 3. G	1. T 2. G 3. E	1. T 2. V 3. E	1. T 2. V 3. E	1. V 2. G
Circulación de comunicación en la empresa	DA	DA	DA	DA	AD	AD	
Dentro de una misma área	MF	MF	MF	MF	MF	F	MF
Diferente área	MF	MF	PF	F	MF	Ns/ Nc	MF
Transmisión de la información	CNI	CT N	CNI	PT	CT N	CNI	CT N

Ns/Nc: No sabe/No contesta

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14: Respuestas a las Limitaciones de los empleados y métodos de motivación en relación con la innovación

	Caso						
	II	IV	VI	I	III	V	VII
Empleados / limitaciones para descubrir nuevas ideas	N	N	N	SA	N	SA	N
Métodos de motivación							
Reconocimiento	No	AV	S	AV	S	AV	No
Autoridad	Si	No	Si	Si	No	Si	Si
Horario Flexible	TF	TF	TF	TF	TF	F	F
Generación	AP	GD	AP	GD	AP	AP	PP

Fuente: Elaboración propia.

3.4. Análisis comparativo de resultados

En cuanto al análisis de la cultura, en el nivel de presunciones básicas, se pudo identificar en todos los casos paradigmas culturales con diferente grado de articulación: fuertemente articulado (Caso II), articulado (Casos III, IV, VII) y parcialmente articulado (Caso I, V y VI). Se destaca en todos los casos una visión positiva o neutra acerca de la naturaleza humana, el mediano/bajo uso del espacio como símbolo de jerarquía y de poder, el concepto del tiempo como policrónico y cíclico y las relaciones humanas como de cooperación grupal. En cuanto la forma que se toman las decisiones predominan las formas consultivas/participativas.

Con respecto a los valores se destaca la elección del compromiso de la dirección con la innovación, ya que fue elegido en todos los casos estudiados (con independencia del nivel de innovación de la empresa) como un valor que defiende y promueve la cultura organizacional. En las empresas con mayor nivel de innovación (medio-alto) se elige el valor de premiar en forma grupal las iniciativas innovadoras. Este valor no aparece elegido en las empresas con menor nivel de innovación.

El valor de tolerancia a la incertidumbre y a asumir riesgos solo se elige en dos empresas y ambas son de nivel medio-alto de innovación. El premio individual a las iniciativas innovadoras y el valor que promueve que los empleados acaten normas y órdenes de sus superiores fueron elegidos por una sola empresa y de nivel medio-bajo de innovación.

En el proceso de comunicación se pueden identificar algunos elementos comunes en todos los casos estudiados con independencia del nivel de innovación de las empresas. La comunicación interna utiliza en mayor grado las vías *e-mail, chat, intranet* y la comunicación verbal. En cuanto al grado de democratización de la información para innovar no se hallaron diferencias con respecto al nivel de innovación de las empresas

No se pudieron identificar similitudes ni diferencias referidas al nivel de innovación en las respuestas de las variables de los métodos de motivación en relación con la innovación. Sin embargo, en todos los casos se acepta la idea de horario flexible, en la mayor parte de las empresas para todo el personal y en dos de las empresas con nivel medio-bajo de innovación se restringe esa facilidad solo a las personas con talento para la innovación. Es importante destacar que ninguna empresa alienta y pone en práctica las iniciativas innovadoras de cualquier miembro del personal, aunque sí se escuchan y analizan las ideas innovadoras de todo el personal o solo de los directivos.

Se pueden identificar diferencias en relación con el nivel de innovación en cuanto a la consideración en la empresa de la existencia de limitaciones en los empleados para descubrir nuevas ideas. Las empresas de nivel de innovación medio-alto creen que ningún empleado tiene limitaciones. En los casos con menor nivel de innovación no tienen respuestas coincidentes en este sentido.

4. CONCLUSIONES

Se pudieron dar respuesta a los objetivos planteados en el acápite 2.1 y se logró, de esta manera, identificar el nivel de innovación, describir las modalidades de gestión (a partir de la interrelación entre las variables cultura, comunicación y los métodos de motivación utilizados en relación con la innovación) y establecer la relación existente entre el nivel de innovación y las modalidades de gestión identificadas para todas las empresas de *software* y servicios electrónicos en estudio (según lo descripto en los puntos 3.2, 3.3 y 3.4).

Como aspecto más sobresaliente, se destaca que en los casos estudiados, las empresas se pueden clasificar en tres grupos con relación al nivel de innovación: Medio-Alto (Caso II, Caso IV y Caso VI), Medio (Caso I) y Medio-Bajo (Caso III, Caso V, Caso VII). En cuanto a las diferencias en las empresas no resultan extremas ya que el cálculo del Nivel de Innovación resulta en todos los casos de tipo Medio con diferencias solo de grado.

Con respecto al estudio del Nivel de Innovación y, específicamente, a las dimensiones componentes que fueron tenidas en cuenta en este estudio, se puede apreciar que en la subvariable Resultados de la Innovación, todas las empresas han realizado innovaciones en productos y procesos,

aunque no han generado activos intangibles (no solicitaron ni obtuvieron patentes, ni licencias tecnológicas), lo que coincide con los hallazgos de otras recientes investigaciones (Berón, A. 2010).

El grupo con mejor performance en innovación presenta fuertes coincidencias en el modelo de comportamiento innovador, empresas pequeñas, con origen propio de las tecnologías empleadas en los procesos, con innovaciones de producto que responden a un aumento de prestaciones a partir de las sugerencias de los clientes.

En el punto 2.2. se expuso como hipótesis de investigación la siguiente: “las empresas con mayor nivel de innovación presentan Modalidades de Gestión (cultura, comunicación y métodos de motivación) diferentes con respecto a aquellas con menor nivel de innovación”. A partir del cálculo del INI y de los resultados antes expuestos, se observó que todos los casos tienen un Nivel de Innovación Medio en distintos grados (alto, medio o bajo). Esta situación restringe la posibilidad de observar diferencias entre las categorías extremas del INI y sus modalidades de gestión, pero sí permite verificar la asociación entre estas y subcategorías del nivel Medio dando lugar al replanteo de la hipótesis en la siguiente: “si las empresas tienen un Nivel de Innovación Medio (con grados alto, bajo o medio) no presentan diferencias significativas en sus Modalidades de Gestión”.

A modo de síntesis es importante destacar que los siete casos estudiados se corresponden con la categoría de Proveedores especializados propuesta por Pavitt (1984) y se observa en todos los casos un nivel de innovación Medio con grados entre Medio-Bajo y Medio-Alto. En relación con las Modalidades de Gestión se pudieron identificar elementos comunes que favorecen la generación sostenida de procesos de innovación, con particularidades y diferencias señaladas específicamente en cada uno de los casos estudiados.

REFERENCIAS

Aramburu, N. & Sáenz, J. (2010). Knowledge Sharing in Management Processes: Impact on Innovation Project Management and Innovation Performance. *11th European Conference on Knowledge Management ECKM*, Portugal 17 de Agosto de 2010. Obtenido de EBSCO. Acceso: 1 de diciembre 2010.

Berón, A. (2010). Apropiación del conocimiento en PyMEs argentinas. *XV Reunión Anual de la Red Pymes Mercosur*. Mendoza, 29 de septiembre de 2010. Resumen. p174 a 178, ref. 3. CD: 1.

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

Camio, M.; Rébora, A. & Romero, M. (2008). Cultura organizacional y nivel de innovación: estudio comparado de casos en empresas de software. *Ciencia y Técnica Administrativa – CyTA*, v.8, n. 1, i. 37, enero/abril 2008. Disponible en <http://www.cyta.com.ar/ta0801/v8n1a2.htm>. Acceso: 13 de mayo de 2009.

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

Dávila, A. & Martínez, N. (1999). *Cultura en organizaciones latinas*. México D.F: ITESM, Siglo Veintiuno Editores.

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

Koc, T. (2007). Organizational determinants of innovation capacity in software companies. *Computers & Industrial Engineering*, 53(3), 373-385.

Likert, R. (1967). *The Human Organization*. New York: McGraw-Hill.

Matos Reyes, N. (2007). Cómo surgen las características que distinguen a las organizaciones innovadoras: una propuesta metodológica. *Serie Documentos de Trabajo Universidad ESAN*, n.19. Disponible en: <http://www.esan.edu.pe/publicaciones/2009/12/07/DocTrab19.pdf>. Acceso: 3 de marzo de 2010.

Miranda, E. & Figueiredo, P. N. (2010). Dinâmica da acumulação de capacidad es inovadoras: Evidências de empresas de software no Rio de Janeiro e em São Paulo. *RAE*, 50, 75-93.

OCDE & EUROSTAT (2005). *Manual De Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre Innovación*. OECD/ European Communities.

Ortiz Cantú, S. & Pedrosa Zapata, A. (2006). ¿Qué es la gestión de la innovación y la tecnología (GINNT)? *Journal of Technology Management & Innovation*. v. 1, n. 2, p. 64-82. Obtenido de Redalyc. Acceso: 30 de noviembre de 2010.

Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, v.13, n.6, p. 343-373. Disponible en Scopus. Acceso: 3 de septiembre de 2009.

Rodriguez Mansilla, D. (2006). *Gestión Organizacional*. México DF, México: Alfaomega.

Rodriguez Mansilla, D. & Opazo B., M. (2007). *Comunicaciones de la Organización*. Santiago de Chile: Ediciones Pontificia Universidad de Chile.

Romero, M., Rébora, A. & Camio, M. (2010). Un índice para “medir” el nivel de innovación tecnológica en empresas intensivas en el uso de tecnología. *RAI - Revista de Administração e Inovação*, Universidade de São Paulo, v. 7, n. 1, p. 3-20. Disponible en Redalyc. Acceso: 20 de junio de 2010.

Schein, E. (1988). *La cultura empresarial y el liderazgo*. Barcelona: Editorial Plaza y Janes.

Schein, E. (2004). *Organizational Culture and Leadership*. San Francisco: Jossey - Bass Business & Management Series.

Teece, D. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, v. 28, n. 13, p. 1319-1350. Disponible en www.interscience.wiley.com. DOI: 10.1002/smj.640. Acceso: 3 de agosto de 2007.

Walczak, S. (2005). Organizational knowledge management structure. *The Learning Organization*, v. 12, n. 4, p. 330-339. Disponible en www.emeraldinsight.com/0969-6474.htm. Acceso: 27 de abril de 2008.

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

Yoguel, G. & Boscherini, F. (1996). La capacidad innovativa y el fortalecimiento de la competitividad de las firmas: El caso de las PyME exportadoras argentinas. CEPAL, Documento de Trabajo Nro. 71.

INNOVATION MANAGEMENT. CASES STUDY IN SOFTWARE AND ELECTRONIC SERVICES COMPANIES IN THE INFLUENCE AREA OF UNICEN, ARGENTINA

ABSTRACT

This paper presents an in-depth case study (Yin, 2009) of seven SMEs of software and electronic services sector of the Central Region of the Province of Buenos Aires based on and / or linked to the Science and Technology Park of the National Center University (UNICEN) with the aim of responding to the hypothesis which states that firms with higher levels of innovation present different management modalities (culture, communication and motivational methods) than those with lower levels of innovation. The study of this sector in association with innovation is relevant in regional terms, since it represents a priority area in reference to regional and national politics. Case analysis is performed and the study is qualitative and exploratory. The level of innovation is identified, the management modalities are described, and the relationship between the level of innovation and management modalities is established in the cases studied. From the analysis, it emerges that the seven cases correspond to the category of specialty Providers given by Pavitt (1984) and all have a Medium level of innovation with grades between Medium-Low and Medium-High. Regarding the management modalities, common elements could be identified that promote sustained generation of innovation processes. The findings open up new avenues in the search for increasingly specific responses required in this sector with its own peculiarities.

Key Words: Software; Innovation; Culture; Communication; Motivation.

Data do recebimento do artigo: 20/07/2013

Data do aceite de publicação: 25/03/2014