

KNOWLEDGE STRATEGIES IN INNOVATIVE SOFTWARE COMPANIES

Abstract

In previous studies, progress in the identification of the business strategies and the proposal of an analysis business model, particularly for the Software Sector has been identified (Camio, Rébora, Álvarez y D'Annunzio, 2013; Camio, Rébora, Álvarez y Bricker, 2014).

In addition, an index to measure the innovation level particularly in the software sector (INIs) has been proposed. This index comprises of three dimensions: Capabilities, Results and Impacts of the innovation (Camio, Rébora y Romero, 2012; Camio, Romero y Álvarez, 2012).

In this paper, the study of the business strategy, which considers knowledge as the strategy main component, is examined not only at grand level strategy but also at its operational level. Three perspectives in the analysis of the knowledge strategies are integrated: the generation of new technological knowledge or the use of existent technological knowledge; the market expansion if any, or the product applications; and the process of knowledge, at the one hand the knowledge creation and, on the other, the knowledge transfer.

The purpose of this study is to identify the knowledge strategies of ten cases of innovative software companies. Three models of classification of knowledge strategies (Scarso & Bolisani, 2010; Bierly & Chakrabarti, 1996; von Krogh, Nonaka & Aben, 2001) and knowledge strategies profiles (Denford & Chan, 2011) were integrated, operationalized and applied.

From the analysis of cases, typical profiles of knowledge strategies in innovative software companies emerge. The findings support other related studies and note special features for thus business sector and company type.

Keywords: Business strategy - Organizational learning - Software

1. Introducción

Como expresan Nonaka & Toyama (2003), a partir de entender a la organización como una entidad que crea conocimiento continuamente, resulta necesario volver a examinar el papel de la estrategia, que consiste en resolver las contradicciones entre la organización y el medio ambiente.

El presente trabajo se enmarca en el Proyecto de Investigación “Gestión del aprendizaje: capacidades, competencias y procesos” del Centro de Estudios en Administración (CEA) de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNICEN, Argentina. Este proyecto se centra en el estudio del Aprendizaje Organizacional (AO) en empresas intensivas en conocimiento, entre las que se incluyen las del sector de Software y Servicios Informáticos (SSI).

En el marco del análisis de las capacidades y procesos para la gestión del aprendizaje, el estudio de la estrategia de conocimiento adquiere vital importancia en empresas intensivas en conocimiento, particularmente en las de SSI.

El presente trabajo pretende continuar y ampliar los aportes realizados en anteriores estudios de estrategia en el sector de SSI. Se articulan tres modelos de análisis de estrategia de conocimiento y se analizan en profundidad diez casos de empresas innovadoras de SSI, a fin de identificar las tipologías estratégicas en cada caso y la existencia o no de elementos recurrentes entre los casos.

2. Revisión de literatura

Hoy en día la innovación es considerada una capacidad dinámica. En ambientes de negocios de alta tasa de cambio abiertos a la competencia global, las capacidades dinámicas son la base para las ventajas competitivas y la creación de valor (Teece, 2007).

De acuerdo con Scarso & Bolisani (2010), en el ámbito de las empresas del sector de software, donde el conocimiento es considerado un recurso clave, en muchos casos, los modelos para la formulación de estrategias de negocio no consideran al conocimiento como un elemento central.

La estrategia de conocimiento debe describir la manera en que el mismo se utiliza como “arma” estratégica y su formulación debe estar estrictamente vinculada a la estrategia de negocio de la

empresa (Paiola, Bolisani & Scarso, 2010). En este sentido, diversos autores proponen modelos de clasificación de las estrategias de negocio especialmente para las empresas intensivas en conocimiento y, particularmente, para empresas del sector de SSI.

La estrategia de conocimiento se refiere a los lineamientos generales que dan forma a la manipulación de los activos de conocimiento por parte de la empresa (Kasten, 2006, citado por Scarso & Bolisani, 2010). En términos prácticos esta noción puede ser asociada al plan de la organización para hacer el mejor uso del conocimiento en pos de la ventaja competitiva (Zack, 1999; Holsapple & Jones, 2006, citados por Scarso & Bolisani, 2010). Según von Krogh *et al.* (2001) se trata de la asignación de recursos a la creación y transferencia de conocimiento en aras de desarrollar campos de conocimiento existentes y nuevos.

Se distinguen aquellos autores que han diseñado modelos de formulación estratégica desde una base teórica, de aquellos que lo han hecho a partir de estudios empíricos.

Entre los primeros, el trabajo de Scarso & Bolisani (2010) propone que el conocimiento puede ser integrado dentro de los marcos estratégicos tradicionales. A partir de la adaptación de la matriz estratégica producto/mercado de Ansoff, proponen un modelo de clasificación que combina dos tipos de conocimientos: tecnológico y aplicativo, donde el primero se refiere a la especialización técnica de la empresa, mientras que el segundo considera el punto de vista del “cliente”, es decir, las necesidades para las cuales está diseñado el producto o servicio. De las combinaciones entre conocimientos tecnológicos nuevos o existentes (ubicado en el eje vertical) y aplicativos, nuevos o existentes, (ubicado en el eje horizontal) surgen cuatro estrategias posibles: Consolidación, Expansión, Explotación y Exploración.

Dentro de los modelos empíricos se encuentra el de Bierly & Chakrabarti (1996) elaborado sobre una base teórica del aprendizaje organizacional, a partir de la cual se identifican cuatro *trade-off* básicos que requieren decisiones estratégicas: 1) aprendizaje interno o externo, 2) aprendizaje incremental o radical, 3) velocidad del aprendizaje y 4) profundidad y amplitud de

la base de conocimiento. Mediante un análisis de clúster en empresas del sector farmacéutico, se identifican cuatro grupos de estrategias genéricas de conocimiento: *Innovator*, *Explorer*, *Exploiter* y *Loner*. En términos de los beneficios diferenciales de los grupos, en general *Innovator* y *Explorer* mantienen mayores márgenes de beneficio a través del período estudiado mientras que *Exploiter* y *Loner* mantienen menores márgenes de beneficio.

Von Krogh *et al.* (2001) proponen un marco de cuatro estrategias para la gestión del conocimiento a partir de un estudio de caso en profundidad de la empresa Unilever (empresa global productora y comercializadora de productos alimenticios y de higiene). Entienden la estrategia de conocimiento como la asignación de recursos a la creación y transferencia de conocimiento en pos de desarrollar campos de conocimiento existentes y nuevos. La propuesta se basa en entender que la estrategia significa elección y la empresa debe destinar recursos para el dominio de conocimiento (existente-nuevo) y para los procesos *core* de conocimiento (creación-transferencia). Con el fin de ayudar a la mencionada asignación de recursos se distinguen cuatro estrategias genéricas de conocimiento: *Leveraging* (a partir de los dominios de conocimiento existentes se focaliza en la transferencia de conocimiento a través de la organización), *Expanding* (se crea conocimiento a partir de incrementar el alcance y profundidad del conocimiento en el dominio existente de este), *Appropriating* (implica desarrollar un nuevo dominio de conocimiento mediante la transferencia de conocimientos de fuentes externas) y *Probing* (da a uno o varios equipos la responsabilidad de construir un nuevo dominio de conocimiento “desde cero”).

Los citados autores (von Krogh *et al.*, 2001), analizan cada una de las cuatro estrategias en función de su aporte a tres objetivos estratégicos: eficiencia, innovación y manejo de riesgo.

Por su parte Denford & Chan (2011) realizan un estudio empírico acerca de la estrategia de conocimiento, mediante un estudio de casos que incluye ocho empresas de diferentes sectores de negocios, donde integran y operacionalizan las tipologías propuestas por von Krogh *et al.* (2001) y Bierly & Chakrabarti (1996).

Del cruce de las dos tipologías surge la identificación de diez dimensiones y ocho tipos ideales de estrategias. Identifican el perfil de estrategia de conocimiento para cada uno de los casos y analizan su ajuste con los perfiles ideales construidos a partir de la relación entre las tipologías de Bierly & Chakrabarti (1996) y de von Krogh *et al.* (2001).

El principal hallazgo que exponen Denford & Chan (2011) es la existencia de una relación jerárquica entre las tipologías: mientras que la tipología de Bierly & Chakrabarti (1996) es un ejemplo de una estrategia de conocimiento de orden superior, la de von Krogh *et al.* (2001) se entiende como una estrategia de conocimiento operativo de orden inferior, con derivaciones en términos de análisis de alineamiento en la comparación entre ambas tipologías de estrategia.

A partir de lo antes expuesto, se puede citar a Scarso & Bolisani (2010) quienes indican que a pesar de que existen relaciones entre las diversas clasificaciones, cada modelo muestra vistas diferentes y complementarias.

En la identificación de los indicadores para la identificación de diferentes estrategias de conocimiento, importa destacar que las empresas de software son empresas intensivas en conocimiento y resuelven los problemas de sus clientes a través de la base de conocimientos que es proporcionada principalmente por sus empleados (Koc, 2007).

Miranda & Figueiredo (2010) identifican la relación de los procesos con medidas de calidad, certificaciones y mejora continua de los procesos a partir de nuevos métodos y tecnologías, así como el tipo de herramientas de ingeniería de software utilizadas y el tipo de productos o servicios. Resaltan que para ser competitiva y estar al día en temas tecnológicos, las empresas de software tienen que participar en los procesos de aprendizaje que permiten la construcción de sus propias capacidades.

Las empresas de software pueden mejorar su eficiencia global y la calidad mediante la aplicación de normas y modelos de calidad reconocidos internacionalmente (UNCTAD, 2012).

En las guías para la integración de procesos y mejora de productos, particularmente la referida a la norma de calidad CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) se señala que las áreas de gestión de procesos proporcionan a la organización una capacidad para documentar y compartir las mejores prácticas, los activos de proceso de la organización y el aprendizaje en toda la organización (Chrissis, Konrad & Shrum, 2009).

En la medida en que una organización desarrolla una red amplia y activa de relaciones internas y externas, la conciencia de las capacidades y conocimientos individuales será fortalecida. Para analizar la capacidad de absorción importa no solo la relación empresa-contexto sino también los niveles de relación entre subunidades (Cohen & Levinthal, 1990).

Cuando el nivel de capacidad de absorción aumenta, se espera un mayor grado de adopción de tecnologías externas y de prácticas comerciales, entre ellas, el uso de código abierto (OSS). Este es impulsado por el aprendizaje propiciado por la participación en las “comunidades de práctica” y la revelación del código fuente (Harison & Koski, 2010).

3. Objetivos

Objetivo general:

Caracterizar la estrategia de conocimiento en diez casos de empresas innovadoras del sector de SSI a partir del análisis, integración, operacionalización y aplicación de modelos de clasificación de estrategias de conocimiento.

Objetivos específicos:

1. Exponer sintéticamente los modelos de clasificación de estrategias de conocimiento a aplicar en las empresas de software en análisis.
2. En cada uno de los modelos escogidos, operacionalizar las subvariables a considerar para la identificación de las respectivas tipologías estratégicas.
3. En cada uno de los casos en estudio, identificar las tipologías estratégicas en función de los modelos aplicados.

4. Identificar diferencias entre la tipología estratégica identificada en cada uno de los casos y los perfiles estratégicos ideales propuestos por Denford & Chan (2011).
5. Caracterizar la estrategia de conocimiento en las empresas de SSI innovadoras en estudio.

4. Metodología

En primer lugar se realiza un análisis bibliográfico de estudios centrados en el abordaje de la estrategia de conocimiento en empresas basadas en conocimiento, particularmente, empresas de software.

Se analizan diferentes modelos de clasificación de estrategia de conocimiento. Se considera el Modelo de Denford & Chan (2011) que articula el modelo de Bierly & Chakrabarti (1996) y el propuesto por von Krogh *et al.* (2001). Por otra parte, se utiliza el Modelo de análisis de Scarso & Bolisani (2010). En ambos casos, se procede a la descripción de las dimensiones, indicadores y respuestas asociadas para caracterizar las tipologías estratégicas en cada uno de los modelos considerados (Objetivo 2) (ver Tabla 2).

En el caso de la matriz de estrategias de conocimiento producto/mercado (Scarso & Bolisani, 2010) su operacionalización surge de un modelo teórico de articulación estratégica propuesto en estudios previos (Camio *et al.*, 2014) (ver Tabla 1).

Para incorporar el marco estratégico propuesto por von Krogh *et al.* (2001) se analizan sus similitudes y diferencias en términos de las variables que permitan identificar la presencia de capacidades para los distintos tipos de estrategias y se completa el conjunto de subvariables del INIs en correspondencia con las variables identificadas.

Tabla 1: Adaptación matriz de estratégicas de conocimiento producto/mercado (Scarso & Bolisani, 2010)

	<i>Scarso & Bolisani (2010)</i>			
	<i>Consolidation</i>	<i>Expansion</i>	<i>Exploitation</i>	<i>Exploration</i>
Conocimiento Aplicativo: Existente	ALTO	ALTO	BAJO	BAJO
Conocimiento Aplicativo: Nuevo	BAJO	BAJO	ALTO	ALTO
Conocimiento Tecnológico: Existente	ALTO	BAJO	ALTO	BAJO
Conocimiento Tecnológico: Nuevo	BAJO	ALTO	BAJO	ALTO

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Variables del INIs para cada una de las dimensiones de las tipologías de estrategia consideradas

Tipologías de estrategias de conocimiento - Scarso & Bolisani (2010)

CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO	V1a
Prioridades estratégicas	V11a
Relación con actores externos	V12a
Orientación al cliente. Uso de indicadores para medir el nivel de satisfacción	V13a
CONOCIMIENTO APLICATIVO	V2a
Nivel de herramientas de software utilizadas	V21a
Nivel de procesos	V22a
Nivel de productos y servicios	V23a

Tipologías de estrategias de conocimiento - Denford & Chan (2011)

FUENTE DEL APRENDIZAJE: INTERNA	V1
Nivel de herramientas de software utilizadas	V11
Documentación de alternativas acerca de las herramientas y tecnologías utilizadas	V12
Metodología: espacios de discusión de metodologías usadas en el ciclo de desarrollo	V13
Nivel de procesos	V13
Certificación de normas de calidad	V14
FUENTE DEL APRENDIZAJE: EXTERNA	V2
Orientación al cliente. Uso de indicadores para medir el nivel de satisfacción	V21
Uso de Software libre	V22
Relación con actores externos	V23
Trabajo en red con otras empresas	V24
PROCESOS DE CONOCIMIENTO: CREACIÓN	V3
Generación de ideas. Reconocimiento a la generación de ideas	V31
Cartera de productos y servicios	V32
PROCESOS DE CONOCIMIENTO: TRANSFERENCIA	V4
Circulación de la comunicación (canales)	V41
Frecuencia de la comunicación dentro y entre áreas	V42
Trabajo en red dentro de la empresa	V43
Documentación de alternativas acerca de las herramientas y tecnologías utilizadas	V44
Metodología: espacios de discusión de metodologías usadas en el ciclo de desarrollo	V44
FOCO DEL CONOCIMIENTO: EXPLOTACIÓN	V5
Prioridades estratégicas	V51
FOCO DEL CONOCIMIENTO: EXPLORACIÓN	V6
Nivel de herramientas de software utilizadas	V61
Nivel de procesos	V62
Nivel de productos y servicios	V63
RADICALIDAD DEL APRENDIZAJE	V7
Background y habilidades	V71
Generación de intangibles	V72
Personas dedicadas a actividades innovativas (tiempo)	V73
Presupuesto dedicado a actividades innovativas	V74
Valores de la cultura organizacional	V75
VELOCIDAD DEL APRENDIZAJE	V8
Circulación de la comunicación (canales)	V81
Nivel de Herramientas de software utilizadas	V82
ALCANCE DEL APRENDIZAJE: AMPLITUD	V9
Cartera de productos y servicios	V91
ALCANCE DEL APRENDIZAJE: PROFUNDIDAD	V10
Nivel de productos y servicios	V101
Background y habilidades	V102

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 2 se exponen las dimensiones e indicadores, estos últimos contruidos tomando como base variables del INIs (Índice de Nivel de Innovación) (Camio, Romero y Álvarez, 2012) a partir de una asignación por definición de correspondencia en cada caso, entre las respuestas a cada una de las variables y el nivel (Medio, Alto y Bajo) para cada una de las dimensiones.

Tabla 3: Tipologías de estrategia de conocimiento (perfiles)

	<i>Bierly & Chakrabarti (1996)</i>				<i>von Krogh et al. (2001)</i>			
	<i>Loner</i>	<i>Exploiter</i>	<i>Explorer</i>	<i>Innovator</i>	<i>Leveraging</i>	<i>Expanding</i>	<i>Appropriating</i>	<i>Probing</i>
Fuente: Interna	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MEDIO
Fuente: Externa	BAJO	ALTO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	MEDIO
Proceso: Creación	BAJO	MEDIO	ALTO	ALTO	BAJO	ALTO	BAJO	ALTO
Proceso: Transferencia	BAJO	ALTO	MEDIO	ALTO	ALTO	BAJO	ALTO	BAJO
Foco: Explotación	BAJO	ALTO	BAJO	ALTO	ALTO	ALTO	BAJO	BAJO
Foco: Exploración	BAJO	BAJO	ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	ALTO
Radicalidad del aprendizaje	BAJO	BAJO	ALTO	ALTO	BAJO	MEDIO	MEDIO	ALTO
Velocidad del aprendizaje	BAJO	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Alcance: Amplitud	BAJO	MEDIO	ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	MEDIO
Alcance: Profundidad	BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO

Fuente: Denford & Chan (2011)

A partir de lo anterior, se analizan diez casos de empresas argentinas del sector de SSI siguiendo la metodología de estudio de múltiples casos (Yin, 2009). Se toman en cuenta las contribuciones metodológicas que dan lugar al estudio de casos. En el estudio de los KIBS (negocios de servicios intensivos en conocimiento), los investigadores han utilizado una variedad de métodos cualitativos como cuantitativos. Se considera adecuada la utilización de metodologías cualitativas (Muller & Doloreux, 2009) y en especial el estudio de casos (Yin, 2009 y Eisenhardt, 1989) por cuanto permite captar aspectos de la organización en constante evolución (Spender, 1996) y comprender la conducta estratégica de las empresas de conocimiento intensivo (Scarso & Bolisani, 2010).

Los casos fueron seleccionados de un estudio más amplio que incluyó a 103 empresas a las que se les aplicó el INIs (Índice de Nivel de innovación para empresas de software), el cual está compuesto por tres dimensiones (con sus respectivas variables componentes): Capacidades, Resultados e Impactos. Estas diez empresas fueron aquellas que tuvieron mejor

performance en los Resultados de innovación, los cuales se miden en términos de innovaciones en producto, en proceso, en organización y en comercialización.

En función de los resultados obtenidos en cada una de las subvariables del INIs (expuestas para cada modelo en la Tabla 2) para el análisis de los datos, se categorizan, tabulan y recombinan a fin de identificar, en su caso, la estrategia de la empresa según las categorías propuestas por los distintos modelos de clasificación escogidos (Objetivo 3).

Se calcula el ajuste entre las tipologías estratégicas de conocimiento identificadas en las empresas y los perfiles ideales propuestos por Denford & Chan (2011) (ver Tabla 3) desde la perspectiva de ajuste de desviación de perfil (Venkatraman, 1989). Se asignan valores a las distintas categorías de respuesta (Alto, Medio y Bajo) con diferencias absolutas de una unidad, al igual que en el citado estudio, y se aplica el cálculo de la distancia euclídea para analizar el grado de ajuste a los perfiles ideales expuestos (Objetivo 4).

Se realiza un análisis de cada caso y en forma comparada entre los diferentes casos en estudio.

5. Resultados

En la tabla a continuación se realiza una breve descripción de las principales características de cada empresa estudiada.

Tabla 4: Descripción de los casos estudiados

CASO 1: Empresa de 30 empleados, fundada en el año 2011. Se caracteriza por proporcionar soluciones de atención automática a clientes, mediante el uso de inteligencia artificial. Además ofrece asesoramiento para trabajar con nuevas tecnologías y mejorar métricas relacionadas a la atención al cliente.

CASO 2: Empresa de 53 empleados, fundada en el año 1983. Su actividad principal consiste en el desarrollo de soluciones de software de gestión ERP para pequeñas, medianas y grandes empresas de Latinoamérica. Se ofrecen tres soluciones diferenciadas de acuerdo al tamaño de empresa: Softland ERP Logic para grandes empresas, Softland ERP Advanced para medianas y Softland ERP Business para pequeñas.

CASO 3: Empresa cooperativa de 6 empleados, fundada en el año 2009. Su actividad principal consiste en la gestión de procesos y el desarrollo de sistemas propios para su automatización y digitalización. Diseña y desarrolla sistemas a medida y cuenta con herramientas de gestión y seguimiento de documentación. Sus desarrollos se encuentran licenciados como Software Libre.

CASO 4: Empresa de 12 empleados, fundada en el año 2008. Su actividad principal consiste en el desarrollo de aplicaciones y componentes de software bajo diferentes tecnologías, tales como .Net, J2EE, PHP y Oracle entre otros, especializándose en proyectos de modernización de aplicaciones desarrolladas en Oracle Forms y Reports. También brinda servicios de consultoría y dirección de proyectos y servicios de infraestructura en bases de datos, herramientas y entornos de desarrollo, entre otras.

CASO 5: Empresa de 112 empleados, fundada en el año 2008. Su actividad principal consiste en consultoría tecnológica, con especialización en la arquitectura de software y el desarrollo de aplicaciones a medida, incorporando la experiencia del usuario en sus procesos. Implementa soluciones de Middleware orientadas a la optimización de los recursos y la convivencia de diferentes tecnologías dentro de una organización (integración y middleware -ESB, BPM y SOA-).

CASO 6: Empresa de 10 empleados, fundada en el año 1999. Se trata de una empresa dedicada al desarrollo de soluciones y sistemas dirigidos al mercado de pequeñas, medianas y grandes empresas con problemas cuantitativa y cualitativamente complejos. Se desarrollan servicios alineados con las estrategias de negocio del cliente.

CASO 7: Empresa de 13 empleados, fundada en el año 2013. Su actividad principal consiste en el desarrollo de productos y soporte técnico para servidores, escritorios y móviles. Se trata de una empresa especializada en Servicios Tecnológicos (IT), Sistemas de Gestión sobre Plataforma Web (eCommerce, CMS, ERP, MRP), Electrónica compleja de Control y Telecomunicaciones.

CASO 8: Empresa de 12 empleados, fundada en el año 2008. Su actividad principal consiste en el desarrollo de software a medida (tecnologías web, aplicaciones complejas de escritorio o arquitecturas del tipo cliente/servidor), *outsourcing* y consultoría (asesoramiento en la implementación de tecnología IT para proyectos, negocios y organizaciones).

CASO 9: Empresa de 120 empleados, fundada en el año 2004. Se trata de una empresa dedicada a proveer soluciones de BSS (*Business support systems*) y OSS (*Operations Support Systems*) que mejoren la experiencia del cliente de proveedores de servicios de comunicaciones y ayuden a alcanzar la excelencia operacional.

CASO 10: Empresa de 7 empleados, fundada en el año 2009. Se caracteriza por ofrecer soluciones tecnológicas para la industria audiovisual. En particular se dedica al desarrollo de: aplicaciones y videojuegos con realidad aumentada; aplicaciones y videojuegos con interfaces en el aire y *motion tracking*; videojuegos para entrenamiento, publicidad o entretenimiento; aplicaciones gráficas geolocalizadas (integradas con GPS) y engines 2D y 3D y efectos visuales.

Se aplican los indicadores que integran cada una de las dimensiones propuestas por los modelos considerados. Se exponen en la Tabla 5 las respuestas obtenidas en cada caso para cada una de las dimensiones.

Tabla 5: Dimensiones de los modelos de estrategias de conocimiento. Resultado de los casos estudiados

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Denford & Chan, 2011	Fuente: Interna	ALTO	ALTO	ALTO	BAJO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
	Fuente: Externa	ALTO	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Proceso: Creación	MEDIO	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJO	ALTO	ALTO	MEDIO	ALTO
	Proceso: Transferencia	ALTO	ALTO	ALTO	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
	Foco: Explotación	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO
	Foco: Exploración	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Radicalidad del aprendizaje	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Velocidad del aprendizaje	MEDIO	ALTO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
	Alcance: Amplitud	ALTO	ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	BAJO	ALTO	ALTO
	Alcance: Profundidad	ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	BAJO	ALTO	ALTO
Scarso & Bolisani, 2010	Conocimiento Aplicativo: Existente	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJO	MEDIO	ALTO	MEDIO	MEDIO
	Conocimiento Aplicativo: Nuevo	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	MEDIO	BAJO	MEDIO	MEDIO
	Conocimiento Tecnológico: Existente	BAJO	MEDIO	BAJO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	BAJO	BAJO
	Conocimiento Tecnológico: Nuevo	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MEDIO	ALTO	ALTO

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 6 se exponen los resultados del cálculo de las distancias euclídeas. Las distancias menores para cada uno de los casos señalan un mayor ajuste a los perfiles teóricos: en el caso de las empresas 6 y 10 a la estrategia de *Innovator* y en el resto a la de *Explorer*.

Tabla 6: Distancias entre empresas y tipologías de estrategia de conocimiento de Denford & Chan, 2011.

	<i>Loner</i>	<i>Exploiter</i>	<i>Explorer</i>	<i>Innovator</i>	<i>Leveraging</i>	<i>Expanding</i>	<i>Appropriating</i>	<i>Probing</i>
1	5,20	4,24	2,24	2,45	4,47	4,12	2,65	2,83
2	4,90	3,87	1,41	2,65	3,87	3,74	3,46	3,00
3	5,20	4,00	1,73	2,45	4,24	4,36	2,65	3,16
4	4,24	3,87	3,16	3,61	4,58	3,16	2,45	2,24
5	4,90	3,87	2,45	2,65	3,87	4,00	2,83	3,00
6	4,58	3,46	3,32	2,83	3,46	3,87	2,65	3,46
7	5,74	4,47	1,73	2,00	4,69	4,12	3,32	2,83
8	4,00	3,32	2,83	3,87	3,61	4,00	4,00	3,61
9	5,48	4,36	2,00	2,24	4,36	4,24	2,83	3,00
10	5,83	4,12	2,00	1,00	4,36	3,74	3,46	3,00

Fuente: elaboración propia

En la figura a continuación se exponen los resultados de los tres modelos aplicados y se muestra el nivel de acercamiento a cada una de las tipologías de von Krogh *et al.* (2001), ilustrándose su grado de acercamiento en relación directa con el tamaño de la fuente.

Figura 1: Mapeo de las tipologías de las estrategias de las empresas

	1	2	3	4	5
<i>Scarso & Bolisani, 2010</i>	Expansión/ exploración	Capacidades medias	Expansión/ exploración	Capacidades medias	Expansión/ exploración
<i>Bierly & Chakrabarti (1996)</i>	<i>Explorer</i>	<i>Explorer</i>	<i>Explorer</i>	<i>Explorer</i>	<i>Explorer</i>
<i>von Krogh et al. (2001)</i>	Appropriating Probing Expanding Leveraging	Probing Appropriating Expanding Leveraging	Appropriating Probing Leveraging Expanding	Probing Appropriating Expanding Leveraging	Appropriating Probing Leveraging Expanding

	6	7	8	9	10
<i>Scarso & Bolisani, 2010</i>	Exploración	Expansión/ exploración	Expansión/ consolidación	Expansión/ exploración	Expansión/ exploración
<i>Bierly & Chakrabarti (1996)</i>	<i>Innovator</i>	<i>Explorer</i>	<i>Explorer</i>	<i>Explorer</i>	<i>Innovator</i>
<i>von Krogh et al. (2001)</i>	Appropriating Probing Leveraging Expanding	Probing Appropriating Expanding Leveraging	Probing Leveraging Appropriating Expanding	Appropriating Probing Expanding Leveraging	Probing Appropriating Expanding Leveraging

Fuente: elaboración propia

6. Discusión

A partir de la aplicación del modelo de Scarso & Bolisani (2010) se identificaron en todos los casos, excepto la empresa 8, las estrategias de conocimiento de Exploración y/o de Expansión.

Del análisis de los diez casos surge como primer hallazgo que la estrategia identificada a partir de la operacionalización del modelo de Bierly & Chakrabarti (1996) es en ocho casos la de *Explorer* y en dos de los casos la estrategia de *Innovator*; conceptualmente éstas resultan estrategias adecuadas para empresas innovadoras, tales como los casos analizados.

En cuanto a los resultados en relación al Modelo de von Krogh *et al.* (2001) las estrategias de *Appropriating* y *Probing* resultan con mayor grado de ajuste en nueve de los casos. En la empresa 8 no pudo identificarse una estrategia predominante; del análisis de las características de la empresa, particularmente el tamaño y las diferentes actividades que desarrolla, puede identificarse una estrategia de negocios no focalizada, lo que puede dificultar la identificación de una tipología predominante.

Los hallazgos de este estudio guardan un alto grado de congruencia con los resultados de von Krogh *et al.* (2001). En el presente estudio se analizan las estrategias típicas identificadas con los objetivos estratégicos vinculados a éstas, particularmente la innovación: para el caso de la estrategia de *Appropriating*, innovaciones vinculadas a la transferencia de nuevo conocimiento que obtienen desde el exterior, y en el caso de *Probing* a través de la creación de nuevo conocimiento para innovaciones radicales o mejores adaptaciones en productos y procesos.

Que el ajuste no resulte “perfecto” entre los perfiles de los casos en estudio y los de Denford & Chan (2011) puede explicarse por el sector particular al que pertenecen las empresas (incluido dentro de los servicios intensivos en el uso de conocimiento), con un entorno dinámico, y la característica de que los casos estudiados resultan empresas evaluadas como muy innovadoras. No obstante lo anterior, sólo se identifican diferencias, en alguno de los casos, en los perfiles encontrados respecto de los perfiles ideales propuestos por Denford &

Chan (2011) en lo que se refiere al orden de las dos primeras estrategias planteadas por von Krogh *et al.* (2001).

El abordaje propuesto en el presente trabajo particulariza el análisis de estrategias de conocimiento en términos de sector y tipo de empresa en relación con la innovación. Al mismo tiempo, articula tres perspectivas que direccionan el análisis de la estrategia de conocimiento: la generación de nuevo o el uso de conocimiento tecnológico existente, la ampliación o no, del mercado o las aplicaciones del producto; y los procesos de conocimiento, por un lado la creación, y por el otro la transferencia de conocimiento.

7. Conclusiones

A partir del estudio de los diez casos de empresas innovadoras del sector de SSI se integran al análisis de la estrategia, el aprendizaje organizacional, la gestión estratégica y se plantea la importancia de la gestión del conocimiento desde una perspectiva que la une a las decisiones estratégicas. Este aspecto se considera vital para las empresas intensivas en conocimiento.

Este estudio analiza diez empresas de SSI, aunque se entiende contribuye a plantear generalizaciones de tipo conceptual, lo que resulta esperable para el estudio de casos en profundidad.

La aplicación de los indicadores planteados en la metodología de operacionalización propuesta, da cuenta del desarrollo de capacidades presentes o a desarrollar; por lo que el abordaje expuesto, podría utilizarse tanto para ampliar el número de casos de investigación (otros niveles de innovación, análisis por tamaño de empresas, entre otros), como así también, constituirse en punto de partida para el desarrollo de una herramienta de diagnóstico e intervención, que dirija la formulación e implementación de estrategias de conocimiento que contribuyan al desarrollo del aprendizaje organizacional y la innovación en empresas de SSI.

Referencias bibliográficas

- Bierly, P., & Chakrabarti, A. (1996). Generic Knowledge Strategies in the U. S. Pharmaceutical Industry. *Strategic Management Journal*, 17, 123–135.
- Camio, M. I., Rébora, A., Álvarez, M. B. y Bricker, A. (2014). *Metodología de análisis estratégico y de modelo de negocio para el sector de Software y Servicios Informático. Su aplicación al estudio de casos*. XLIX Asamblea Anual CLADEA 2014. Septiembre, Barcelona, España.
- Camio, M. I.; Rébora, A.; Álvarez, M. B. y D'Annunzio, C. (2013). *Business Strategies in Small and Medium Size Software Companies*. XVIII Conferencia CLADEA, Octubre, Rio de Janeiro, Brasil.
- Camio, M. I.; Romero, M. del C., Álvarez, M. B. (2012). *Medición del nivel de innovación en empresas del sector de software*. XVII Reunión Anual de la Red PyMEs Mercosur, Septiembre, São Paulo, Brasil.
- Camio, M.I., Rébora, 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.
- Chrissis, M. B., Konrad, M., & Shrum, S. (2009). *CMMI, Guía para la integración de procesos y la mejora de productos y la mejora de productos*. Madrid: Pearson Educación, S.A.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152
- Denford, J. S., & Chan, Y. E. (2011). Knowledge strategy typologies: defining dimensions and relationships. *Knowledge Management Research & Practice*, 9, 102–119.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review*, 14(4), 532–550.
- 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.
- 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.
- Muller, E., & Doloreux, D. (2009). What we should know about knowledge-intensive business services. *Technology in Society*, 31(1), 64–72.
- Nonaka, I., & Toyama, R. (2003). The knowledge-creating theory revisited: knowledge creation as a synthesizing process. *Knowledge Management Research & Practice*, 1(1), 2–10.
- Paiola, M., Bolisani, E., & Scarso, E. (2010). Opening-up Innovation in the Computer Service Sector in Italy: An Exploration. *Summer Conference 2010*, June, London.
- Scarso, E., & Bolisani, E. (2010). Knowledge-Based Strategies for Knowledge Intensive Business Services: a Multiple Case-study of Computer Service Companies. *Journal of Knowledge Management*, 8(1), 151–160.
- Spender, J. C. (1996). Making Knowledge the Basis of a Dynamic Theory of the Firm. *Strategic Management Journal*, 17(May), 45–62.
- Teece, D. (2007) Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.
- UNCTAD. (2012). *Information Economy Report 2012. The Software Industry and Developing Countries*.
- Venkatraman, N. (1989). The Concept of Fit in Strategy Research: Toward Verbal and Statistical Correspondence. *Academy of Management Review*, 14(3), 423–444.
- Von Krogh, G., Nonaka, I., & Aben, M. (2001). Making the Most of Your Company's Knowledge: A Strategic Framework. *Long Range Planning*, 34(4), 421–439.
- Yin, R. (2009). *Case Study Research. Design and Methods*. Thousand Oaks CA: Sage.