



RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes



Universidad
Nacional
de Quilmes

Álvarez, María Belén

Evaluación del alcance de las actividades de prospectiva estratégica en empresas argentinas de software



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:

Álvarez, M. B., y Camio, M. I. (2021). *Evaluación del alcance de las actividades de prospectiva estratégica en empresas argentinas de software*. *Divulgatio*, 5(14), 1-26. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes
<http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/5463>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>

Evaluación del alcance de las actividades de prospectiva estratégica en empresas argentinas de software

Scope assessment of strategic foresight activities in Argentinean software firms

ARTÍCULO

María Belén Álvarez

Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Contacto: maria.alvarez@econ.unicen.edu.ar

María Isabel Camio

Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Contacto: maria.camio@econ.unicen.edu.ar

Recibido: abril de 2021

Aceptado: mayo de 2021

Resumen

Desde hace varias décadas, la industria del software ha adquirido un rol central ante el advenimiento de la Cuarta Revolución Industrial. Las empresas del sector, se enfrentan a un contexto de alta volatilidad, dinamismo y tecnologías de rápida evolución, que exigen el desarrollo de capacidades prospectivas para anticiparse a cambios futuros y responder proactivamente. En este marco, el presente trabajo tiene por fin identificar y evaluar el alcance de las actividades de prospectiva estratégica emprendidas por un grupo de empresas argentinas del sector de software. En pos de ello, se construye una metodología de relevamiento y evaluación, la que es aplicada al estudio de cuatro casos de empresas ubicadas en la ciudad de Tandil. Entre las principales contribuciones se encuentran la propuesta metodológica presentada y el hallazgo de un mayor alcance de las primeras actividades del proceso prospectivo -monitoreo del entorno y análisis de la información-, y un mayor grado de cumplimiento de los criterios de realización, responsables asignados y frecuencia determinada.

Palabras claves: prospectiva estratégica, software, evaluación, ranking

Abstract

For several decades, the software industry has acquired a central role in the advent of the Fourth Industrial Revolution. Companies in the sector are facing an environment of high volatility, dynamism and rapidly evolving technologies, which require the development of foresight capabilities to anticipate future changes and respond proactively. In this context, the present work aims to identify and evaluate the scope of strategic foresight activities undertaken by a group of Argentinean software companies. In pursuit of this, a survey and evaluation methodology is designed and applied to the study of four firms located in the city of Tandil. The main contributions are the methodological proposal and the finding of a greater scope of the first phases of the foresight process, -environment scanning and information analysis-, and the higher degree of compliance identified for the criteria of realization, assigned responsible and frequency.

Keywords: strategic foresight, software, assessment, ranking

1. Introducción

Desde la década de los '90 con el nacimiento y expansión de internet, emergen y cobran una fundamental importancia las TICs (Schwab, 2016; Perasso, 2016). Más recientemente, los desarrollos en campos como la Inteligencia Artificial, robótica o Internet de las cosas han derivado en la concepción de que el mundo está ingresando a una *Cuarta Revolución Industrial* (Baller, Dutta & Lanvin, 2016).

En este contexto, se destaca el rol central del software como tecnología que permite la conectividad digital y la generación de soluciones para los más diversos tipos de problemas y para una amplia gama de industrias (Schwab, 2016; Bastos Tigre y Silveira Marques, 2009).

Desde una perspectiva de negocios, el software se distingue y destaca por sus características específicas (Veit *et al.*, 2014). Para Li, Shang & Slaughter (2010) es una industria prototípica *schumpeteriana* en la que las barreras de entrada y salida son bajas, los costes marginales de producción son mínimos, la innovación de los productos se produce de forma rápida y disruptivamente, y las competencias y estrategias de las empresas son fundamentales para la ventaja competitiva (Veit *et al.*, 2014; Schmalensee, 2000, Giarratana & Fosfuri, 2007, citados en Li *et al.*, 2010).

Un conjunto importante de países de América Latina está cada vez más presente en el mercado mundial de software (Uriona Maldonado, Morero y Borrastero, 2013), siendo reconocida la región por su potencial como destino de deslocalización de operaciones y como actor emergente en la industria (Stumpo y Rivas, 2013; Bastos Tigre y Silveira Marques, 2009). Algunos estudios, no obstante, identifican dificultades relacionadas con la incapacidad de algunos países para reorientarse hacia un modelo de innovación y de

producción más intensivo en conocimiento (OCDE/CAF/CEPAL, 2015, citado en OCDE/CEPAL/CAF, 2016).

Poniendo la mirada sobre Argentina, la relevancia del sector puede observarse en el reporte anual del Observatorio Permanente de la Industria de Software y Servicios Informáticos (OPSSI, 2019), donde se expone que el empleo ha crecido un 47,8% entre 2009 y 2018, las ventas en dólares aumentaron un 2,9% acumulativo anual y, en ese mismo periodo, los ingresos desde el exterior crecieron a una tasa anual del 7,2% en promedio.

Focalizando a nivel local, la ciudad de Tandil (ubicada en el centro de la provincia de Buenos Aires) es reconocida como uno de los clúster y polos tecnológicos principales y más desarrollados a nivel nacional, dada la concentración de un creciente número de empresas del sector de software (Artana, Cont, Bermúdez y Pistorio, 2018; Robert y Moncaut, 2018; Motta, Morero y Borrastero, 2017; Pérez Puletti, 2014; CESSI, 2014; Bastos Tigre y Silveira Marques, 2009; López, Ramos y Starobinsky, 2009; MINCyT, 2009). Estudios recientes explican el fenómeno de crecimiento del sector en esta ciudad a partir de, por un lado, el contexto global y nacional de expansión de la actividad del software y de deslocalización de operaciones en búsqueda de recursos humanos y, por el otro, una dinámica estrictamente local ligada a un desarrollo institucional que vincula a actores claves, como la UNICEN¹, el Municipio y las empresas del sector privado (Robert y Moncaut, 2018).

Autores como von der Gracht, Vennemann & Darkow (2010), consideran que la transición de una economía tradicional hacia la economía del conocimiento requiere nuevos conceptos y métodos para que las empresas mantengan una ventaja competitiva, y señalan que la academia ha identificado como factores clave de éxito a la prospectiva estratégica y la gestión de la innovación (Hines, 2002, citado en von der Gracht *et al.*, 2010). Battistella (2014), también destaca la relevancia de la prospectiva e indica que esto es confirmado por la literatura sobre gestión de la innovación y gestión estratégica.

En un entorno empresarial que cambia rápidamente, requiere atención la puesta en práctica de actividades de prospectiva estratégica que permitan desarrollar capacidades para conocer y comprender cuáles son y cómo impactarán los cambios futuros, así como para anticiparse a ellos y responder proactivamente. Las particularidades de este contexto de alta volatilidad y dinamismo, ciclos de producto acelerados y tecnologías de rápida evolución, hacen de la industria del software un contexto de gran riqueza para el estudio de la prospectiva estratégica (Sarpong & Maclean, 2016; Li *et al.*, 2010).

A la luz de lo anterior, el presente trabajo tiene por finalidad identificar y evaluar el alcance de las actividades de prospectiva estratégica emprendidas por un grupo de empresas argentinas del sector de software. En pos de ello, se propone una metodología de evaluación sobre la base de la definición de cinco criterios de evaluación y tres niveles de

¹ Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

cumplimiento, la que es aplicada al estudio en profundidad de cuatro casos de empresas de software ubicadas en la ciudad Tandil.

El presente artículo se estructura de la siguiente manera: en primer lugar, se presenta el marco teórico de referencia, centrado en las principales conceptualizaciones que guían al estudio en materia de prospectiva estratégica. En segundo lugar, se expone el enfoque metodológico adoptado y, a continuación, se describen los resultados de la aplicación de la metodología propuesta sobre las firmas seleccionadas. Para finalizar, se sintetizan las principales conclusiones del estudio, se debaten en relación a la literatura existente y se trazan posibles líneas de investigación futura.

2. Marco teórico

Parra, Miklos, Herrera y Soto (2007), en referencia al trabajo de Berger (1964), expresan que la prospectiva es “la actitud mental de concebir el futuro para obrar en el presente y la mejor decisión no es preverlo, sino irlo edificando” (p. 2). Por su parte, la prospectiva estratégica, se entiende como el ejercicio donde la anticipación de la prospectiva se pone al servicio de la acción estratégica y proyecto de la empresa; busca resituar a la empresa en su entorno teniendo en cuenta sus especificidades y competencias propias (Godet & Durance, 2007). Estas definiciones, se enmarcan dentro de la escuela francesa de prospectiva, la cual se adopta en este estudio. Dado su vínculo claro con la gestión estratégica y el énfasis sobre la toma de decisiones humanas (Iden, Methlie & Christensen, 2017), resulta una perspectiva especialmente adecuada para estudios cuya unidad de análisis es la empresa.

En una revisión bibliográfica reciente, Iden *et al.* (2017) mencionan que la prospectiva estratégica es un enfoque sistemático para el aprendizaje y la comprensión de los futuros posibles y la construcción de visiones compartidas, que tiene por fin orientar y facilitar la toma de decisiones actuales. Entienden que se trata de una “tarea de doble propósito”: 1) observar, percibir y captar los factores que probablemente induzcan cambios futuros, y 2) hacer frente a esos cambios decidiendo las respuestas organizacionales adecuadas.

En distintas partes de su artículo Iden *et al.* (2017) refieren a la definición de Vecchiato (2012), quien a su vez cita a otro grupo de autores. De acuerdo con Vecchiato (2012) el término prospectiva estratégica se utiliza ampliamente para designar las actividades y procesos que ayudan a los tomadores de decisiones a trazar el curso de acción futuro de la compañía (Coates, Durance & Godet 2010; Martin 1995; Roveda & Vecchiato 2008, citados en Vecchiato, 2012). Su objetivo principal es seleccionar con anticipación los impulsores (*drivers*) del cambio en el entorno de la empresa e investigar su probable evolución e impacto. Identifica para la prospectiva estratégica dos tareas principales: 1) el escaneo ambiental y la detección de nuevos eventos y *drivers* de cambio (Mendonça & Sapiro 2009,

citados en Vecchiato, 2012); y 2) el diseño e implementación de técnicas apropiadas para anticipar la probable evolución de los *drivers*, sus consecuencias y las respuestas más adecuadas (Vecchiato, 2012).

En otra revisión, Rohrbeck, Battistella & Huizingh (2015) definen a la prospectiva estratégica como una práctica que permite a una organización sentar las bases para una ventaja competitiva futura. Consiste en identificar, observar e interpretar los factores que inducen el cambio, determinar las posibles implicaciones específicas para la organización y desencadenar las respuestas organizativas adecuadas. Involucra a múltiples partes interesadas (*stakeholders*) y crea valor al proporcionar acceso a recursos críticos antes de la competencia, preparar a la organización para el cambio y permitir que se dirija proactivamente hacia un futuro deseado (Rohrbeck *et al.*, 2015). Estos autores expresan, además, que las empresas que adoptan la prospectiva no suelen tratarla como un proceso con un comienzo y un final claros, sino que se trata de una serie de esfuerzos continuos que informan a la gerencia sobre posibles estados futuros y lo que se necesita para lograrlos (Rohrbeck *et al.*, 2015).

Otra conceptualización citada en numerosos trabajos, es la propuesta por Slaughter (1995, 1997; ver por ejemplo Rohrbeck *et al.*, 2015 o Sarpong & Maclean, 2016), quien indica que la prospectiva estratégica es la capacidad de crear y mantener una visión de futuro de alta calidad, coherente y funcional, y de utilizar los conocimientos, percepciones y reflexiones (*insights*) que surgen de maneras útiles desde el punto de vista organizativo; por ejemplo: detectar condiciones adversas, orientar políticas, dar forma a estrategias, explorar nuevos mercados, productos y servicios (Slaughter, 1997).

Con fines tanto académicos (teóricos o empíricos) como prácticos, distintos autores han realizado esfuerzos por definir los pasos del proceso prospectivo y han propuesto distintos modelos para su análisis, medición o evaluación a nivel empresarial. Su revisión resulta de fundamental interés a los fines del presente trabajo. En la Tabla 1 se sintetizan los principales aportes de los estudios considerados como marco de referencia.

Del análisis de las conceptualizaciones y marcos de evaluación expuestos, es posible identificar cierta recurrencia en torno a la consideración de la prospectiva estratégica como un proceso, actividad, función o capacidad gerencial, centrada en la realización de una serie de actividades que, sintéticamente, comprenden el monitoreo del entorno para detectar con anticipación los *drivers* de cambios futuros; la interpretación de estos *drivers* y el análisis de sus consecuencias para la empresa; el lineamiento de ciertos escenarios posibles y deseables, y la toma de decisiones estratégicas, en respuesta a ellos.

Sobre la base de esta concepción del proceso de prospectiva estratégica y las actividades que comprende, se diseña una metodología de relevamiento y evaluación a aplicar al estudio de casos.

3. Metodología

A efectos de dar cumplimiento al objetivo de identificar y evaluar el alcance de las actividades de prospectiva estratégica emprendidas por un grupo de empresas argentinas del sector de software, se parte del diseño de un instrumento de relevamiento. El mismo consistió en la elaboración de un protocolo de entrevista que comprende las fases que, en términos generales, integran a un proceso de prospectiva estratégica. Sobre la base del marco teórico de referencia, se sintetizan las siguientes fases del proceso prospectivo (Tabla 2):

Tabla 2: Síntesis de fases del proceso de prospectiva estratégica

1. Escaneo del entorno general y específico e identificación de señales débiles y alertas tempranas
2. Clasificación y almacenamiento de la información recopilada sobre condiciones futuras y tendencias del entorno
3. Procesamiento de la información recopilada
4. Análisis e interpretación de la información recopilada
5. Elaboración de escenarios posibles y deseables
6. Traducción de los escenarios en decisiones estratégicas o planes de acción que les den soporte

Fuente: elaboración propia

Tabla 1: Síntesis de actividades comprendidas en el proceso de prospectiva estratégica

Publicación	Rasgos centrales del estudio	Aportes / Fases del proceso de prospectiva estratégica
Battistella & De Toni (2011)	Desarrollo conceptual y análisis longitudinal aplicado a una empresa del sector TICs	Propone una <i>metodología de cobertura futura</i> que mide hasta qué punto la estrategia está alineada con las tendencias y megatendencias, la ponen a prueba y ejemplifican su uso en el caso estudiado
Bereznoy (2017)	Estudio del ejercicio de prospectiva estratégica en empresas multinacionales	El ejercicio prospectivo presenta un esquema general de 5 fases: 1) exploración del entorno externo y creación de bases de datos de tendencias (señales fuertes) y señales débiles; 2) análisis en profundidad de las señales identificadas, definición de posibles cambios radicales, amenazas potenciales y oportunidades de mercado que podrían acarrear estos cambios; 3) formulación de hipótesis de desarrollo futuro y a largo plazo del entorno externo, a partir del análisis de los datos reunidos y teniendo en cuenta posibles sorpresas estratégicas; 4) sesiones de prospectiva donde directivos de diversos niveles examinan proyectos de escenarios, los ajustan según su visión y llegan a un acuerdo sobre las versiones definitivas; 5) definición de prioridades estratégicas a largo plazo, hitos específicos para garantizar la respuesta adecuada a los desafíos estratégicos y trazar el curso óptimo para asegurar la posición deseada en los mercados futuros
Costanzo (2004)	Explora el ejercicio prospectivo de una entidad bancaria, previo al lanzamiento de su banca electrónica, donde, de forma similar al sector de software, se identifica a la tecnología como impulsor del cambio	Describe el ejercicio prospectivo del caso como compuesto por cinco partes: 1) desarrollar la prospectiva estratégica y sondear el futuro (implica, entre otras cosas, dar sentido al futuro aprendiendo de las tendencias del entorno e involucrar al equipo de gestión en un proceso de visión de futuro); 2) experimentación rápida y económica (inversiones pequeñas, económicas, de corto plazo); 3) asociaciones estratégicas, entre otros, con los clientes; 4) seguimiento del entorno (observación más allá de la propia industria); 5) redes de inteligencia (confiar en conocimientos amplios / generar vínculos con consultores y expertos externos)
Grim (2009)	Elabora un modelo de madurez de la prospectiva (<i>FMM: Foresight Maturity Model</i>), que define las mejores prácticas en este campo y mide la competencia de las empresas en ellas	El modelo se compone de seis disciplinas (actividades prospectivas): 1) liderazgo; 2) enmarcación o <i>framing</i> (ayuda a identificar y resolver los problemas correctos); 3) escaneo; 4) previsión o <i>forecasting</i> (ayuda a considerar el rango de posibilidades futuras); 5) visión (ayuda a decidir qué quiere la organización en el futuro); y 6) planificación. Se definen prácticas para cada disciplina y cinco niveles de madurez con los que puede ejecutarse cada práctica: 1. <i>ad hoc</i> ; 2. <i>aware</i> (consciente); 3. <i>capable</i> (capaz); 4. <i>mature</i> (maduro); y 5. <i>world-class</i> (clase mundial). Para medir el nivel de madurez de cada práctica se definen "indicadores de madurez": afirmaciones para cada práctica y nivel que describen lo que incluye esa práctica
Hammoud & Nash (2014)	Estudian a catorce encargados de actividades prospectivas en corporaciones americanas	El proceso prospectivo comprende la identificación de la pregunta relevante involucrada en la actividad prospectiva, la comprensión del entorno, la anticipación del cambio, la elaboración de escenarios y "dar forma" al futuro al construir pasos que aborden oportunidades y amenazas

Paliokaitė & Pačėsa (2015) / Paliokaitė, Pačėsa & Sarpong (2014)	Operacionalizan un marco propuesto por Paliokaitė, Pačėsa & Sarpong (2014) el que aplican a 230 firmas manufactureras lituanas	En su nivel analítico más amplio, el marco propuesto comprende tres grupos de capacidades de orden superior: escaneo del entorno, selección estratégica e integración de capacidades (estrategia, clima e infraestructura para la integración de recursos con el fin de crear y captar valor de las oportunidades)
Rohrbeck, Thom & Arnold (2015) / Rohrbeck (2010)	Presentan y discuten las herramientas informáticas que los laboratorios de innovación de <i>Deutsche Telekom</i> , utilizan para apoyar sus actividades prospectivas, a partir del modelo desarrollado por Rohrbeck (2010)	Consideran como base el estudio de Rohrbeck (2010) donde se propone un <i>modelo de proceso prospectivo</i> compuesto por cinco pasos (identificar, evaluar, convencer, planificar y actuar) y un <i>modelo de madurez de la orientación futura de la organización</i> , compuesto por cinco dimensiones de capacidad: uso de la información, sofisticación de métodos para interpretar la información, personas y redes para adquirir y difundir información, organización (cómo se recopila, interpreta y utiliza la información) y cultura
Von der Gracht, Vennemann & Darkow (2010)	Estudio de casos de múltiples industrias. Selecciona a empresas que presenten "cierto grado de sofisticación en los procesos de prospectiva estratégica e innovación"	Desarrollan el llamado <i>Future Fitness-Portfolio</i> , compuesto por dos ejes donde se distinguen cuatro etapas de desarrollo de la prospectiva estratégica y cuatro de gestión de la innovación; se trata de fases que siguen una escala ordinal, permitiendo ubicar y comparar cualitativamente a las empresas e identificar potenciales mejoras

Fuente: Elaboración propia

Para responder al alcance de las actividades de prospectiva estratégica, se define y conceptualiza una serie de cinco criterios de evaluación (Tabla 3).

Tabla 3: Criterios de evaluación del alcance de las actividades de prospectiva estratégica

A. Realización: Se examina si se puede considerar que la actividad es llevada a cabo por la empresa
B. Claridad y uniformidad: Se evalúa la capacidad del entrevistado para distinguir con precisión la actividad y los pasos que comprende. La uniformidad considera si la realización reiterada de la actividad ocurre de la misma manera y siguiendo los mismos pasos
C. Formalización: Se considera, de forma amplia, si el proceso en el que se enmarca la actividad cuenta con un procedimiento escrito o si existen registros escritos de los resultados de la actividad
D. Responsables asignados: Se analiza si en la empresa está claramente determinado quiénes son los responsables de la actividad
E. Frecuencia determinada: Se examina si se encuentra definida la frecuencia o periodicidad con que se realiza la actividad, incluso cuando la misma es de tipo continuo (es decir, se realiza diariamente o cada vez que aparece un disparador o evento puntual)

Fuente: elaboración propia

A partir de las contribuciones metodológicas de Vasilachis de Gialdino ((coord.), 2006), Yin (2003) y Eisenhardt (1989), se adopta una estrategia de investigación basada en el estudio de casos múltiples y de tipo holístico, considerando desarrollos teóricos previos y recurriendo a la utilización de múltiples fuentes de información.

Se define como unidad de análisis a la empresa, específicamente del sector de software. Como criterios de selección se considera a empresas de la ciudad de Tandil, con al menos 15 empleados, en las cuales se pudiera entrevistar a uno de sus directivos o responsable equivalente. Se considera, asimismo, el atractivo/potencialidad de la firma y su nivel de apertura para participar en la investigación. Producto de la aplicación de los criterios de selección, se estudian cuatro empresas de software con distinta actividad principal, tamaño y antigüedad (Tabla 4).

Tabla 4: Descripción de los casos estudiados

Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Empresa dedicada al diseño y desarrollo de aplicaciones web y <i>mobile</i> a medida. Especializada en el desarrollo <i>front end</i> . Se definen como consultores de software y negocios	Empresa dedicada a la consultoría en transformación digital. Su oferta comprende software de gestión, ERP (<i>Enterprise Resource Planning</i>) y servicios asociados	Empresa dedicada a prestar servicios de consultoría tecnológica, diseño de software y servicios de desarrollo, especialmente para el sector de <i>media and entertainment</i>	Empresa dedicada al desarrollo y venta de productos propios y servicios asociados. Ofrece dos soluciones para tres mercados: 1) consumo masivo y venta directa; 2) CRM (<i>Customer Relationship Management</i>) para la industria farmacéutica
18 empleados	1500 empleados	190 empleados	75 empleados
Fundación: 2012	Fundación: 1992	Fundación: 2012	Fundación: 1997

Fuente: elaboración propia

La fuente de datos utilizada es principalmente de tipo primario, mediante las entrevistas en profundidad, y complementada con información secundaria, extraída de las páginas web y redes sociales de las firmas participantes. Cada entrevista, de una duración aproximada de 45 minutos, es grabada y transcrita para su posterior análisis.

A partir de los datos recolectados de las empresas seleccionadas, se procede al procesamiento y análisis de datos. En cada empresa se evalúa si para cada una de las seis actividades de prospectiva estratégica cada uno de los cinco criterios de evaluación se cumple en su totalidad, parcialmente o no se cumple. Por ejemplo, se comienza considerando si en el Caso 1 la actividad de *Escaneo del entorno* cumple con el criterio de *realización* en su totalidad, parcialmente o no se cumple. Luego se evalúa, para esta actividad, en qué grado se cumple el criterio de *claridad y uniformidad*. A continuación, se realiza lo propio con el criterio de *formalización*, y así sucesivamente hasta concluir con la evaluación, en esta empresa, de la última actividad de prospectiva estratégica en término de los criterios y niveles de cumplimiento definidos.

Para concluir, se analizan comparativamente los resultados obtenidos de la aplicación de los criterios de evaluación y sus niveles de cumplimiento en las cuatro firmas estudiadas, elaborando un ordenamiento o *ranking* de acuerdo a los niveles alcanzados.

4. Resultados

Los datos recolectados de cada una de las empresas estudiadas y para las diferentes actividades que componen el proceso de prospectiva estratégica, son analizados a la luz de los criterios de evaluación previamente definidos, a fin de dar respuesta al alcance que presentan tales actividades en cada caso.

Como resultado de lo anterior, en primer lugar, se expone, para cada empresa, el nivel de cumplimiento de cada criterio de evaluación para cada actividad prospectiva, acompañado por una breve síntesis de las características que adopta tal actividad en esa empresa², y que dan fundamento al nivel de alcance identificado.

Caso 1:

Se trata de una empresa fundada en Tandil en el año 2012, con oficinas en esta ciudad, Mar del Plata y Estados Unidos. Está compuesta por 18 empleados, que conforman equipos de desarrollo de software y diseño, y su dirección está a cargo de cuatro socios.

La empresa se dedica al diseño y desarrollo de aplicaciones web y *mobile* centradas en el usuario, especializándose en el desarrollo de *front end*. Su actividad se concentra en la investigación de usuarios (*UX Lab*), el diseño de interfaces (*UI Design*) y el desarrollo de software (*Development*).

En materia de prospectiva estratégica, se identifica en la empresa la presencia de la mayor parte de las actividades que comprende el proceso prospectivo, las que cuentan con un grado creciente de claridad y uniformidad; en su mayoría se encuentran a cargo de los socios

² Lo expresado por los entrevistados como la información extraída textualmente de fuentes secundarias (por ej. perfiles en redes sociales de las empresas analizadas), se indica entre comillas y en letra cursiva.

fundadores y presentan una frecuencia determinada. En el siguiente Cuadro 1 se sintetizan los principales rasgos de las actividades prospectivas emprendidas por la empresa y su evaluación con base en los cinco criterios definidos.

Cuadro 1: Síntesis evaluación del alcance de las actividades de prospectiva estratégica para el Caso 1

CASO 1		CRITERIOS DE EVALUACIÓN				
		A. Realización	B. Claridad y uniformidad	C. Formalización	D. Responsables	E. Frecuencia
ACTIVIDAD PROSPECTIVA	1. Escaneo del entorno	Recopilación de datos de múltiples fuentes de información (cámaras de empresas de software, reportes institucionales, redes sociales, páginas y eventos especializados)	Cualquier dato recibido por los socios se comparte a través de los canales creados en la aplicación <i>Slack</i> . Eso luego se pasa a una planilla de cálculo utilizada por la empresa para la realización de previsiones	Si bien no existe un procedimiento formal, en su mayoría, los datos se transmiten por escrito vía <i>Slack</i> , <i>mail</i> , <i>Whatsapp</i> , etc.	Cuatro socios fundadores. Cada uno especializado en un área específica (tecnología, recursos humanos, marketing, etc.)	Continua
	2. Clasificación y almacenamiento de la información	La clasificación se da principalmente a través de canales de <i>Slack</i> . A su vez, cada socio toma para sí, datos compartidos por mail, <i>Slack</i> , <i>Whatsapp</i> según su área de especialización, y algunos datos se seleccionan para cargarse en la planilla de cálculo utilizada para elaborar previsiones. Los datos recolectados se almacenan en las <i>apps</i> mencionadas	Lo indicado para el criterio de realización es seguido por los socios una y otra vez de manera uniforme	Si bien no existe un procedimiento formal, están establecidos claramente los pasos para la realización de la actividad	Cuatro socios fundadores	Continua. De manera simultánea a la carga de datos recopilados del entorno
	3. Procesamiento de la información	No hay tareas definidas para realizar esta actividad. La clasificación de los datos en las distintas <i>apps</i> colabora con esta actividad. Algunos datos son procesados por cada socio según su área de especialización				
	4. Análisis e interpretación de la información	Múltiples instancias: 1) reuniones de elaboración y revisión de planificación estratégica; 2) reuniones convocadas ante eventos puntuales	En cada reunión se revisan los datos recopilados en la planilla de cálculo y otros aportados por los socios	Se reconoce cierta estandarización de los pasos de la actividad	Cuatro socios fundadores	Planificación anual / Revisión trimestral
	5. Elaboración de escenarios	Con base en los datos registrados en la planilla de cálculo para una serie de variables clave (en su mayoría	La metodología seguida para la elaboración de	La planilla de cálculo registra los distintos valores que podrían adoptar las variables	Cuatro socios fundadores	Revisión y actualización trimestral de los escenarios

		económicas -dólar e inflación-, y de ingresos y egresos históricos, actuales y potenciales) se elaboran escenarios positivos, negativos y neutros	escenarios es clara, precisa y uniforme	seguidas y que dan origen a los escenarios		
	6. Traducción de escenarios en decisiones estratégicas o planes de acción	La empresa actúa fundamentalmente de manera reactiva frente a los cambios. Reducido nivel de anticipación en la toma de decisiones basadas en los escenarios			Cuando tiene lugar, está a cargo de los socios	
Referencias: ■ El criterio evaluado se cumple completamente ■ El criterio evaluado se cumple parcialmente ■ El criterio evaluado no se cumple						

Fuente: elaboración propia

Caso 2:

Empresa creada en la ciudad de Buenos Aires, en 1992, compuesta por 1500 empleados (consultores y desarrolladores) que se distribuyen en diez oficinas ubicadas en Argentina, México, Brasil, Chile, España y Estados Unidos.

Su actividad principal consiste en la prestación de servicios de consultoría en transformación digital, con un fuerte enfoque en las tecnologías empresariales y la gestión de procesos empresariales. La oferta de la empresa comprende principalmente software de gestión, *ERP* (según sus siglas en inglés, *Enterprise Resource Planning*: Planificación de Recursos Empresariales).

Por tratarse de una firma de alcance internacional, se menciona que las decisiones en materia de prospectiva estratégica tienen lugar, fundamentalmente, en la mesa ejecutiva de la empresa global. En términos generales, el entrevistado, desde su perspectiva, identifica con más fuerza las actividades de escaneo del entorno y análisis e interpretación de la información, distinguiéndose débilmente las restantes fases componentes del proceso prospectivo. En el Cuadro 2 se expone la evaluación del alcance de cada una de las actividades prospectivas consideradas.

Caso 3:

El presente caso se trata de una firma fundada en 2012 e integrada por 190 personas entre consultores, diseñadores y desarrolladores. Se inició con dos socios fundadores, quienes se encuentran en las sedes de Tandil y New York, a las que se suman oficinas en Buenos Aires y Mar del Plata.

La empresa se define como “*proveedor de servicios completos de consultoría tecnológica, diseño de software y servicios de desarrollo*”, los que se dirigen especialmente al sector de medios, comunicación y tecnología (denominado *media and entertainment*).

En materia prospectiva, y de forma similar al caso 1, es posible identificar, en distinto grado, la realización de todas las actividades que integran al proceso prospectivo. Vale destacar que dicho proceso se encuentra guiado por la concepción que tiene la firma de que los equipos de trabajo son su producto, y que su finalidad es desarrollar software para que las empresas clientes del sector de *media* puedan satisfacer sus propias estrategias.

En el Cuadro 3, se pueden apreciar en detalle las características de las actividades prospectivas emprendidas por la empresa y el grado de cumplimiento de los criterios de evaluación considerados.

Cuadro 2: Síntesis evaluación del alcance de las actividades de prospectiva estratégica para el Caso 2

CASO 2		CRITERIOS DE EVALUACIÓN				
		A. Realización	B. Claridad y uniformidad	C. Formalización	D. Responsables	E. Frecuencia
ACTIVIDAD PROSPECTIVA	1. Escaneo del entorno	Fuentes de información centrales: referentes de industrias clientes quienes participan en reuniones de la mesa ejecutiva, participación activa en el “ecosistema” local (municipio, universidad, cámaras de empresas de software, etc.)	Se afirma la existencia de esta actividad, pero no emergen claramente los pasos seguidos para su realización y ni que su repetición tenga lugar de manera uniforme		Referentes de industrias a nivel de la empresa global / Encargado oficina local a nivel Tandil	Continua
	2. Clasificación y almacenamiento de la información	A nivel de firma global: existencia de “ <i>área de control de gestión</i> ” / A nivel local: se menciona que la información queda “ <i>en su cabeza</i> ” y en su caso luego se “ <i>charla</i> ” en las reuniones de la mesa ejecutiva	No se distingue claramente		Integrantes “ <i>área de control de gestión</i> ” a nivel de la firma global / Encargado oficina local a nivel Tandil	No se distingue claramente
	3. Procesamiento de la información	A nivel de firma global se entiende tiene lugar en el “ <i>área de control de gestión</i> ”. A nivel local no se reconoce claramente la presencia de esta actividad dadas las características mencionadas para la clasificación y almacenamiento de la información	No se distingue claramente		Integrantes “ <i>área de control de gestión</i> ” a nivel de la firma global / Encargado oficina local a nivel Tandil	No se distingue claramente
	4. Análisis e interpretación de la información	Múltiples instancias: 1) análisis de informes / reportes siguiendo las jerarquías o niveles de responsabilidad; 2) reuniones de la mesa ejecutiva	Se distingue cierto grado de claridad y uniformidad en cada una de las instancias de análisis		Directores de cuenta (clientes), de área, de región, etc. / Participantes de la mesa ejecutiva	Análisis reportes mensuales / Reuniones semanales de la mesa ejecutiva
	5. Elaboración de escenarios	Actividad informal y no sistematizada. No se identifica un vínculo claro con las actividades prospectivas anteriores. Se definen objetivos comerciales a 3 años			Líneas jerárquicas superiores	
	6. Traducción de escenarios en decisiones estratégicas o planes de acción	Condicionada por las características de la elaboración de escenarios. Planes de acción para alcanzar los objetivos comerciales definidos por la mesa ejecutiva, de carácter más operacional que estratégico			Ídem 5.D. Participantes de la mesa ejecutiva	
Referencias: ■ El criterio evaluado se cumple completamente ■ El criterio evaluado se cumple parcialmente ■ El criterio evaluado no se cumple						

Fuente: elaboración propia

Cuadro 3: Síntesis evaluación del alcance de las actividades de prospectiva estratégica para el Caso 3

CASO 3		CRITERIOS DE EVALUACIÓN				
		A. Realización	B. Claridad y uniformidad	C. Formalización	D. Responsables	E. Frecuencia
ACTIVIDAD PROSPECTIVA	1. Escaneo del entorno	Fuentes de información centrales: empresas clientes, miembros de la firma (a quienes se hace partícipes ante requerimientos de cierto tipo de información), cámara local de empresas de software	Se trata de una tarea continua, pero no está claramente establecida su forma de realización	Registro informal. Existencia de una estructura de reportes caracterizada como “ágil y poco burocrática”	No están claramente definidos. Se menciona a los “seis partners” (socios fundadores y directores de área)	No claramente establecida / seguimiento continuo
	2. Clasificación y almacenamiento de la información	A través del paquete integrado de aplicaciones provistas por la <i>suite de Google</i> , especialmente <i>Excel sheet</i> . Existencia de estructura de directorios compartidos donde la información se clasifica por área funcional	Está claramente definido dónde y cómo cargar cada tipo de información en los directorios compartidos existentes	Cierta formalización en el registro de la información en las distintas aplicaciones de la <i>suite de Google</i>	No están claramente definidos. Se menciona a los “seis partners” (socios fundadores y directores de área)	No claramente definida / cada vez que se recopilan datos
	3. Procesamiento de la información	No hay referencia explícita a esta actividad, pero se menciona la revisión de reportes o “ <i>dashboard</i> ” cuyos datos posiblemente resulten de una labor previa de procesamiento	No se distingue claramente	No se distingue claramente	Responsables de elaboración de reportes y “ <i>dashboard</i> ”	Reportes semanales, quincenales, mensuales
	4. Análisis e interpretación de la información	Múltiples instancias: 1) análisis continuo de tendencias y condiciones del entorno junto a seguimiento de variables internas (métricas de <i>performance</i>); 2) análisis permanente de reportes; 3) triangulación de información receptada de distintos clientes; 4) reuniones de elaboración y revisión de la planificación estratégica	Se distingue cierto grado de claridad y uniformidad en cada una de las instancias de análisis, las que no son independientes entre sí		“Seis partners” (socios fundadores y directores de área)	Continua. Según frecuencia de reportes. Planificación anual / Revisión trimestral
	5. Elaboración de escenarios	No se identifica una frecuencia determinada. Ante una determinada línea de acción, se definen escenarios que buscan mitigar posibles resultados negativos; en lugar de maximizar las ganancias se busca reducir al máximo el posible impacto negativo. También ha tenido lugar en ocasiones puntuales: por ej., transformación de la firma de “ <i>software factory</i> ” a empresa de consultoría hace aproximadamente 10 años	Por las características generales de realización, no se distingue mayor uniformidad. Sí existe claridad y uniformidad en la elaboración de los escenarios negativos		No se explicita claramente, responsabilidad fundamentalmente de los dos socios fundadores	
	6. Traducción de escenarios en decisiones estratégicas o planes de acción	Establecimiento de “ <i>alternativas de cobertura</i> ” o respuestas posibles, en consonancia con la elaboración previa de posibles escenarios negativos	Cierto grado de claridad y uniformidad en la elaboración de propuestas (alternativas de cobertura)	Las propuestas se realizan por escrito. Su grado de formalización depende de la magnitud de la iniciativa	Socios fundadores. Aprobación de propuestas por participantes de sesiones estratégicas	

Referencias: ■ El criterio evaluado se cumple completamente ■ El criterio evaluado se cumple parcialmente ■ El criterio evaluado no se cumple

Fuente: elaboración propia

Caso 4:

Esta empresa fue creada en 1997 y está integrada por 75 empleados. Con dos sedes en Buenos Aires y Tandil, es dirigida por cinco directores: su Fundador y CEO y cuatro directores de área.

A diferencia de las otras compañías analizadas, esta desarrolla y vende productos propios y presta servicios vinculados a ellos. Sus productos se orientan a satisfacer necesidades de movilidad de las empresas clientes, mediante dos grandes soluciones dirigidas a tres mercados. La primera comprende un conjunto de aplicaciones y servicios para los mercados de consumo masivo y venta directa. El segundo producto se trata de un software de CRM (por sus siglas en inglés, *Customer Relationship Management*: gestión de la relación con los clientes) para la industria farmacéutica, orientado a todo lo que comprende la tarea de un visitador médico.

Entre los rasgos que caracterizan y distinguen a la empresa, se encuentran que desarrolla y comercializa productos propios, que se trata de una firma que “*nunca crece demasiado*” y que cuenta con empleados con muchos años de antigüedad a los que se les busca dar previsibilidad hacia el futuro. Estos rasgos impregnan y orientan las actividades de prospectiva estratégica emprendidas por la empresa. En el siguiente Cuadro 4, se describen brevemente las características de tales actividades y su evaluación a la luz de los criterios previamente definidos.

4.1. Análisis comparativo

Luego de haber aplicado la metodología de evaluación propuesta a las cuatro empresas estudiadas, resulta posible efectuar el análisis de los resultados de manera comparativa.

En primer lugar, se destaca la importancia de que las empresas den cumplimiento al criterio de realización para las distintas actividades de prospectiva estratégica. En este sentido, emergen con mayor presencia tanto el escaneo del entorno como el análisis e interpretación de la información. A ellas le sigue la tarea de clasificación y almacenamiento de la información y, un poco más lejanamente, la elaboración de escenarios y su traducción en decisiones estratégica. En último lugar se encuentra lo relativo al procesamiento de la información, cuyo alcance, en términos de realización, resulta parcial o nulo para el conjunto de firmas estudiadas.

Por otro lado, cabe notar que cuando para una actividad se da un cumplimiento total del criterio de realización, en la mayor parte de los casos, también se cumple total o parcialmente la existencia de responsables asignados. Algo similar, aunque en una medida menor, se reconoce para el criterio de frecuencia determinada; es decir, cuando las empresas han emprendido cierta actividad prospectiva, en general, la misma cuenta con

personal designado para su realización y tal tarea tiene lugar, la mayoría de las veces, bajo una frecuencia preestablecida.

Cuadro 4: Síntesis evaluación del alcance de las actividades de prospectiva estratégica para el Caso 4

CASO 4		CRITERIOS DE EVALUACIÓN				
		A. Realización	B. Claridad y uniformidad	C. Formalización	D. Responsables	E. Frecuencia
ACTIVIDAD PROSPECTIVA	1. Escaneo del entorno	Múltiples fuentes de información. Se destaca la política de visitar a los clientes y de asistir a eventos tecnológicos especializados. Se suman a ello, la lectura constante de información de tendencias del sector y el contacto estrecho con cámaras de empresas de software	No existe un procedimiento claro y uniforme de recopilación de información del entorno	No existe un registro formal. Se menciona que “nos acordamos todo” y que se está implementando <i>Microsoft Teams</i>	Cinco directores (el Fundador y CEO y cuatro directores de área)	Continua
	2. Clasificación y almacenamiento de la información	Existencia, dentro de <i>Microsoft Teams</i> , de un equipo llamado “Dirección” donde se clasifica y almacena la información en distintos canales	Incipiente. Se está avanzando en este sentido a través del uso de <i>Microsoft Teams</i>	Incipiente, dadas las características anteriores de esta actividad	Cinco directores (el Fundador y CEO y cuatro directores de área)	No claramente definida / cada vez que se recopilan datos
	3. Procesamiento de la información					
	4. Análisis e interpretación de la información	La información se analiza tal como fue registrada o es recordada por los directores (no existe un procesamiento previo). Foco especialmente en factores económicos. Análisis por parte del CEO con directores de área y puesta en común y continuación del análisis en reuniones de directorio	Se distingue cierto grado de claridad y uniformidad en cada una de las instancias de análisis	Se distingue cierto registro de los temas en agenda y de las decisiones tomadas	Cinco directores. Fundamentalmente el CEO y el Director financiero. Además el CEO “pivotea” con los distintos directores según el tema a abordar	Reuniones quincenales del CEO con Director de la oficina local / Reuniones bimestrales de directorio
	5. Elaboración de escenarios	Lineamiento de escenarios fundamentalmente de productos (propuestas a clientes anuales o a dos años) y centrados en factores económicos en pos de dar previsibilidad a la empresa y sus integrantes. Existencia de plan estratégico anual (no revisado con frecuencia). El hecho de orientarse a mercados de alta competencia conduce a la atención constante sobre tendencias tecnológicas y al lineamiento de futuros posibles en ese sentido	Se trata de una actividad presente en la empresa, realizada en momentos puntuales con cierta uniformidad, sin una frecuencia determinada		Cinco directores. Algunos asumiendo mayor responsabilidad según la información a analizar y la temática del escenario a delinear	
	6. Traducción de escenarios en decisiones estratégicas o planes de acción	Tiene lugar fundamentalmente en las reuniones de directorio, a la par del análisis de la información y la elaboración de escenarios. Análisis de la información traducida en planes de acción (en particular, propuestas a clientes)	Se distingue cierto grado de uniformidad, a la par de lo identificado para el análisis de la información y la elaboración de escenarios	Como producto de la certificación de normas de calidad se definen líneas de acción claras y concisas y planes de acción por escrito	Cinco directores	Reuniones bimestrales de directorio
Referencias: ■ El criterio evaluado se cumple completamente ■ El criterio evaluado se cumple parcialmente ■ El criterio evaluado no se cumple						

Fuente: elaboración propia

En términos generales, también emerge la presencia de cierto grado de superposición entre las primeras y últimas actividades del proceso de prospectiva estratégica. En concreto, el monitoreo y la recopilación de datos del entorno general y específico tendría lugar de manera casi simultánea a su clasificación y almacenamiento, a través de múltiples aplicaciones que los integrantes de las empresas utilizan para comunicarse al interior de sus firmas. En el otro extremo del proceso prospectivo, el análisis de la información, el lineamiento de escenarios y la toma de decisiones en este sentido tendrían lugar en las mismas instancias o momentos: reuniones de directorio, de la mesa ejecutiva, o de revisión de la planificación estratégica.

Así como en el escaneo del entorno y en el análisis de información se hallarían las mayores fortalezas de las empresas, a la luz de los criterios de evaluación aplicados, se desprende del análisis comparativo que su mayor debilidad se presentaría en el procesamiento de la información recopilada. De lo indicado por los entrevistados se observa que no hay tareas definidas para llevar a cabo esta actividad, que la disponibilidad de tiempo es una limitante y que, en gran medida, según expresan, la información se encuentra “*en sus cabezas*”. No obstante, se reconoce que el uso de las distintas aplicaciones para la clasificación y almacenamiento de la información, facilita que la información surgida del monitoreo del entorno se halle en uno solo o pocos lugares. Cabe notar que los casos 2 y 3 se trata de las firmas de mayor tamaño y donde, a diferencia de los otros dos casos, se hace referencia, respectivamente, a la existencia de un “*área de control de gestión*” que se encargaría de procesar la información o a que los directivos consultan reportes o *dashboard* que se entiende presentan la información con un cierto grado de elaboración previa.

Una actividad clave en el proceso de prospectiva estratégica es la elaboración de escenarios, la cual presenta un alcance variado entre las empresas estudiadas. Esta tarea se distingue más claramente en los casos 1 y 4, donde el criterio de realización se cumple totalmente. El caso 1 se destaca sobre el 4 porque para esta actividad prospectiva también se cumplen totalmente los criterios de claridad y uniformidad, responsables asignados y frecuencia determinada, a la vez que el criterio de formalización se cumple parcialmente. En el caso 4 los criterios de claridad y uniformidad y responsables asignados se cumplen parcialmente, y los de formalización y frecuencia no se cumplen. En los otros dos casos la elaboración de escenarios se realiza de forma parcial.

Avanzando hacia la etapa final del proceso prospectivo, emerge que mientras la empresa 1 es más fuerte en la elaboración de escenarios, se observa, a través de los criterios evaluados, su debilidad en la traducción de éstos en planes o decisiones estratégicas. En contraste, la empresa 4 es más fuerte en dicha traducción de los escenarios que en la elaboración propiamente dicha de los escenarios. Solo para este caso se da el cumplimiento total de los criterios de realización, responsables asignados y frecuencia determinada.

A partir del análisis comparativo de los casos es posible elaborar un ordenamiento o *ranking* según el alcance de sus actividades de prospectiva estratégica. De lo anterior, emerge que la empresa 1 se ubica en el primer lugar por presentar un mayor grado de cumplimiento de los criterios de evaluación para la mayor parte de las actividades prospectivas consideradas. Esta empresa se destaca en el escaneo del entorno, clasificación y almacenamiento de la información, análisis e interpretación de la información y elaboración de escenarios.

En segundo lugar, se encuentra la empresa 4 donde se observa la realización de todas las actividades prospectivas, a excepción del procesamiento de la información, aunque con un grado de cumplimiento menor en varios criterios respecto del caso 1. Como fue mencionado, esta empresa está mejor posicionada que la 1 en términos de la traducción de los escenarios en decisiones que les den soporte. A los casos anteriores les sigue la empresa 3 donde se identifica con mayor fuerza el escaneo del entorno, la clasificación y almacenamiento de la información, así como su análisis e interpretación.

En último lugar se encuentra la empresa 2 donde solo se cumplen completamente los criterios de realización, responsables asignados y frecuencia determinada para las actividades de escaneo del entorno y análisis e interpretación de la información. Para las demás actividades el cumplimiento del criterio de realización se da parcialmente, y varios de los demás criterios considerados no son cumplidos para la elaboración de escenarios y su posterior traducción en decisiones estratégicas.

5. Conclusiones y discusión

Es reconocida la importancia que reviste el desarrollo de capacidades prospectivas, especialmente para empresas insertas en contextos altamente dinámicos (Rohrbeck *et al.*, 2015; Battistella, 2014; von der Gracht *et al.* 2010). El sector de software, por su parte, es uno de los que se enfrenta a tales condiciones contextuales y que ha adquirido un rol central durante las últimas décadas, ante el advenimiento de la era de la transformación digital o Cuarta Revolución Industrial. Sobre esa base, parte el interés por avanzar hacia el estudio del ejercicio prospectivo en empresas argentinas pertenecientes a este sector.

En pos de dar cumplimiento al objetivo de identificar y evaluar el alcance de las actividades prospectivas emprendidas por un grupo de empresas del sector de software, se propone una metodología de evaluación compuesta por cinco criterios y tres niveles de cumplimiento, la que fue aplicada al estudio en profundidad de cuatro casos de empresas de software localizadas en la ciudad Tandil.

Esta propuesta, como una de las principales contribuciones de trabajo, tiene la particularidad de estar sustentada sobre una definición amplia del proceso prospectivo, pero que, al mismo tiempo, abarca a tal proceso de principio a fin: desde el escaneo del entorno

y la identificación de tendencias hasta la traducción de escenarios posibles y deseables en planes o decisiones estratégicas.

Además de permitir la exploración de las características que presentan las actividades prospectivas emprendidas por las empresas, independientemente de su grado de desarrollo, la propuesta presentada se enfoca en el estudio del proceso prospectivo a la luz de un conjunto de criterios específicos que, por un lado, permiten la evaluación del alcance de tales actividades y, por el otro, facilitan la comparación de dicho alcance entre distintas empresas. En consecuencia, fue posible arribar a un ordenamiento de las firmas estudiadas en virtud del nivel de cumplimiento alcanzado por cada uno de los criterios de evaluación para las distintas fases de proceso de prospectiva estratégica consideradas.

Los rasgos centrales identificados en los procesos prospectivos presentan puntos de contacto con literatura reciente como los trabajos de Rohrbeck *et al.* (2015) o Hammoud & Nash (2014): se trata de un proceso de carácter continuo, sin límites claros entre etapas, flexible y con varias de sus actividades superpuestas entre sí.

De la evaluación realizada emerge que las empresas son más fuertes en el escaneo del entorno, en la clasificación y almacenamiento de la información, y en el análisis e interpretación del impacto potencial de las tendencias y cambios futuros. A ellas les siguen la elaboración de escenarios y su traducción en decisiones estratégicas, aunque con niveles de alcance que presentan una mayor variabilidad. Por último, se encuentra el procesamiento de la información, actividad para la cual, en general, se identifica una debilidad en las empresas por cuanto apenas se cumplen los criterios de evaluación considerados. Esta situación podría estar relacionada con el tiempo que demanda el procesamiento de la información recopilada y la velocidad con que esta información se vuelve obsoleta. La fortaleza en la clasificación de la información, realizada fundamentalmente a la par de su recopilación, se entiende contribuye a que el caudal de información recibido por la empresa no supere su capacidad de análisis, y hace las veces de paliativo ante la ausencia de un procesamiento propiamente dicho.

En un contexto, caracterizado por la prevalencia de dinamismo, el reconocimiento de que las empresas presentan mayores fortalezas en actividades prospectivas que tienen por fin detectar, clasificar y analizar tempranamente, señales y tendencias que pueden imponerse y tener consecuencias sobre la empresa y el rumbo del sector, encuentra un alto grado de coincidencia con los hallazgos de Vecchiato (2012), en relación a los rasgos que presentan los sistemas prospectivos en empresas de industrias impulsadas por la tecnología.

Considerando el cumplimiento de los criterios con los que se evaluó a las actividades prospectivas, la mayor “debilidad” se hallaría en la formalización. Debilidad entre comillas atendiendo a que el contexto en que se insertan las compañías de software exige una

celeridad y flexibilidad en la toma de decisiones que, posiblemente, no ofrecería un proceso prospectivo rígidamente definido y con etapas secuenciales altamente formalizadas.

En la evaluación del alcance de las actividades prospectivas, el cumplimiento del criterio de realización, en primer lugar, y de los criterios de responsables asignados, frecuencia determinada y claridad y uniformidad, en segundo lugar, resulta de mayor relevancia que el cumplimiento del criterio de formalización. En virtud de ello, de cara a futuros estudios emerge el interés por incorporar ponderaciones que reflejen la mayor relevancia de unos criterios respecto de otros, permitiendo definir con mayor precisión el nivel de alcance del proceso prospectivo en cada empresa y arribando, luego, a un mejor ordenamiento de acuerdo a tal nivel. Asimismo, se plantea como promisoría la posibilidad de introducir una escala más amplia en el grado de cumplimiento de los criterios, a fin de alcanzar un análisis con mayores matices.

Los hallazgos surgidos del análisis en profundidad de los casos estudiados, resultan un aporte clave para la adecuación de la metodología propuesta, permitiendo avanzar hacia la realización de un estudio descriptivo, que amplíe el número de empresas consideradas y se encamine hacia una mayor generalización de los resultados.

Avanzar hacia el conocimiento del alcance y las particularidades que presenta el ejercicio de prospectiva estratégica en las empresas argentinas de software, constituye un punto de partida para el diseño de herramientas y metodologías, tanto desde el ámbito académico como de política pública, que conduzcan al sostenimiento de las capacidades existentes, y contribuyan al desarrollo de aquellas, hoy débilmente identificadas, que permitan preparar a las firmas para afrontar los cambios y dirigirse proactivamente hacia un futuro deseado.

Referencias bibliográficas

- Artana, D., Cont, W., Bermúdez, G. y Pistorio, M. (2018). *La economía de la Industria del Software. Ley de Promoción del Software y su impacto en la evolución del sector. Comparación Internacional*. Recuperado de www.cessi.org.ar/comunicados/docs/Reporte-ECONOMICO-Fundacion-FIEL-CESSI.pdf
- Baller, S., Dutta, S. & Lanvin, B. (2016). *The Global Information Technology Report 2016. Innovating in the Digital Economy*. Ginebra: World Economic Forum.
- Bastos Tigre, P. y Silveira Marques, F. (Eds.). (2009). *Desafíos y oportunidades de la industria del software en América Latina*. Colombia: Mayol Ediciones S.A.
- Battistella, C. (2014). The organisation of Corporate Foresight: A multiple case study in the telecommunication industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 87, 60-79.
- Battistella, C. & De Toni, A. F. (2011). A methodology of technological foresight: A proposal and field study. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(6), 1029–1048.

- Bereznoy, A. (2017). Corporate Foresight in Multinational Business Strategies. *Foresight and STI Governance*, 11(1), 9–22.
- CESSI (2014). *Historia de la Industria Informática Argentina*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos – CESSI.
- Costanzo, L. (2004). Strategic foresight in a high-speed environment. *Futures*, 36(2), 219-235.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review*, 14(4), 532–550.
- Godet, M. y Durance, P. (2007). *Prospectiva Estratégica: problemas y métodos*. (Segunda ed.). Paris: Cuadernos de Lipsor.
- Grim, T. (2009). Foresight maturity model (FMM): Achieving best practices in the foresight field. *Journal of Futures Studies*, 13(4), 69–80.
- Hammoud, M. S. & Nash, D. P. (2014). What corporations do with foresight. *European Journal of Futures Research*, 2(1), 1–20.
- Iden, J., Methlie, L. B. & Christensen, G. E. (2017). The nature of strategic foresight research: A systematic literature review. *Technological Forecasting and Social Change*, 116, 87–97.
- Li, S., Shang, J. & Slaughter, S. A. (2010). Why do software firms fail? Capabilities, competitive actions, and firm survival in the software industry from 1995 to 2007. *Information Systems Research*, 21(3), 631–654.
- López, A., Ramos, D. y Starobinsky, G. (2009). *Clusters de Software y Servicios Informáticos: Los casos de Córdoba y Rosario a la luz de la experiencia internacional*. Cenit: Centro de investigaciones para la transformación, Documento de trabajo 32.
- MINCyT (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva) (2009). *Libro Blanco de la Prospectiva TIC. Proyecto 2020*.
- Motta, J., Morero, H. y Borrastero, C. (2017). La industria del software: la generación de capacidades tecnológicas y el desafío de elevar la productividad sistémica. En M. Abeles, M. Cimoli y P. Lavarello (Eds.), *Manufactura y cambio estructural: Aportes para pensar la política industrial en la Argentina* (pp. 283-331). Santiago: CEPAL
- OCDE / CEPAL / CAF (2016). *Perspectivas económicas de América Latina 2017: Juventud, competencias y emprendimiento*. Paris: OECD Publishing.
- OPSSI (Observatorio Permanente de la industria del Software y Servicios Informáticos) (2019). *Reporte anual sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina. Abril 2019. Reporte año 2018*.
- Paliokaitė, A. & Pačėsa, N. (2015). The relationship between organisational foresight and organisational ambidexterity. *Technological Forecasting & Social Change*, 101, 165–181.
- Paliokaitė, A., Pačėsa, N. & Sarpong, D. (2014). Conceptualizing Strategic Foresight: An Integrated Framework. *Strategic Change*, 23(3–4), 161–169.

- Parra, C. P., Miklos, I. T., Herrera, M. A. X., & Soto, V. R. (2007). Diseño de una Metodología Prospectiva aplicada en Educación Superior. *Edusfarm, Revista d'educació Superior En Farmàcia*, 1, 1–18.
- Perasso, V. (12/10/2016). Qué es la cuarta revolución industrial (y por qué debería preocuparnos). *BBC Mundo*. Recuperado 30/04/2018 de www.bbc.com/mundo/noticias-37631834
- Pérez Puletti, A. (2014). *El Sector de Software y Servicios Informáticos de Argentina entre 2000 y 2012* (Tesis de Maestría, FLACSO. Sede Académica Argentina).
- Robert, V. y Moncaut N. (2018). Software y Servicios Informáticos en la ciudad de Tandil. El rol central de la universidad en las etapas iniciales de un CAT. En G. Gutman, S. Gorenstein y V. Robert (Coord.), *Territorios y nuevas tecnologías: desafíos y oportunidades en Argentina* (pp. 141- 162). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Punto libro.
- Rohrbeck, R. (2010). *Towards a Maturity Model for Organizational Future Orientation*. En *Academy of Management Proceedings*, 2010 (1).
- Rohrbeck, R., Battistella, C. & Huizingh, E. (2015). Corporate foresight: An emerging field with a rich tradition. *Technological Forecasting & Social Change*, 101, 1–9.
- Rohrbeck, R., Thom, N., & Arnold, H. (2015). IT tools for foresight: The integrated insight and response system of Deutsche Telekom Innovation Laboratories. *Technological Forecasting and Social Change*, 97, 115–126.
- Sarpong, D. & Maclean, M. (2016). Cultivating strategic foresight in practise: A relational perspective. *Journal of Business Research*, 69(8), 2812–2820.
- Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*. Debate.
- Slaughter, R. A. (1997). Developing and applying strategic foresight. *ABN Report*, 5(10), 13–27.
- Stumpo, G. y Rivas, D. (2013). *La industria argentina frente a los nuevos desafíos y oportunidades del siglo XXI*. División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Santiago de Chile.
- Uriona Maldonado, 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 CTS*, 8(24), 117–146.
- Vasilachis de Gialdino, I. (coord.) (2006) Ameigeiras, A. R.; Chernobilsky, L. B.; Giménez Béliveau, V.; Mallimaci, F; Mendizábal, N.; Neiman, G.; Quaranta, G. y Soneira, A. J. *Estrategias de Investigación Cualitativa*. Barcelona: Gedisa.
- Vecchiato, R. (2012b). Strategic foresight: matching environmental uncertainty. *Technology Analysis & Strategic Management*, 24(8), 783–796.
- Veit, D., Clemons, E., Benlian, A., Buxmann, P., Hess, T., Kundisch, D., Leimeister, J. M., Loos, P. & Spann, M. (2014). Business Models. An Information Systems Research Agenda. *Business & Information Systems Engineering*, 6(1), 45–53.

Von der Gracht, H. A., Vennemann, C. R. & Darkow, I. L. (2010). Corporate foresight and innovation management: A portfolio-approach in evaluating organizational development. *Futures*, 42(4), 380–393.

Yin, R. (2003). *Case study research. Design and Methods* (Third Edit.). Thousand Oaks CA: SAGE Publications.