

Subsecretaría de Coordinación Económica

Sector del Software y Servicios Informáticos.

Análisis del sector y nuevas propuestas

Estudio U-020 – Producto N° 12 – (Resumen ejecutivo)

Responsable: Ing. Fernando G. Tonella (Coordinador General)

Corresponsable: Ing. Axel C. Strembel (Consultor Senior)

Interviene: Lic. Sergio Saragusti (Consultor Junior)

Tabla de contenido

TABLA DE CONTENIDO	2
SUMARIO EJECUTIVO	4
EL SECTOR DE SOFTWARE Y SERVICIOS INFORMÁTICOS.....	5
<i>Cadena de valor del sector</i>	5
<i>Segmentación de la oferta de software y servicios informáticos</i>	6
<i>Segmentos de mayor potencial</i>	8
NATURALEZA DEL SECTOR DEL SOFTWARE Y SERVICIOS INFORMÁTICOS.....	9
<i>Contexto político</i>	9
Promover el desarrollo integral de la industria.....	9
Mejorar la provisión de insumos críticos.....	10
Fomentar la demanda local.....	10
<i>Contexto económico</i>	11
<i>Contexto social</i>	11
<i>Contexto tecnológico</i>	12
<i>Factores que determinan la rentabilidad del sector</i>	12
Competencia.....	12
Condiciones y factores productivos. Industrias de soporte.....	13
Demanda.....	14
FODA DEL SECTOR SSI.....	14
FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO DEL SECTOR SSI Y ACCIÓN DEL ESTADO.....	16
PROGRAMAS DE FINANCIAMIENTO PROVISTOS POR EL SECTOR PÚBLICO.....	17
<i>FONSOFT</i>	17
<i>FONTAR</i>	17
<i>FONCyT</i>	17
<i>FONARSEC</i>	18
<i>Otros</i>	18
TRABAJO DE CAMPO.....	18
<i>Encuestas directas a empresas</i>	18
<i>Entrevistas complementarias</i>	19
<i>Instrumentos de promoción sectorial: percepción y utilización</i>	19
Adhesión a la Ley del Software.....	19
Conocimiento y valoración de los instrumentos de financiación del Estado.....	19
Valoración de las características de los instrumentos de financiación.....	20
Utilización de instrumentos de financiación.....	21

<i>Eficacia del planteo de los instrumentos de financiación</i>	22
Plazos para la aprobación del proyecto.....	22
Tipo de beneficio	22
Aplicación de los instrumentos	23
Condiciones de acceso	25
Formulación y gestión del proyecto	25
Seguimiento financiero de los proyectos	25
Porcentaje de cobertura.....	25
Ubicación geográfica del organismo financiador	26
<i>Particularidades regionales</i>	26
PROPUESTAS.....	29
<i>Plazos de aprobación del proyecto</i>	29
Instancia previa de evaluación	29
Proceso de evaluación.....	29
Trazabilidad del proceso.....	30
<i>Plazos de entrega de fondos</i>	30
<i>Difusión</i>	30
<i>Seguimiento técnico y financiero de los proyectos</i>	30
<i>Ubicación geográfica del ente financiador</i>	31
Participación de otros niveles del Estado	31
Participación del sector privado	32
Algunas medidas necesarias para la descentralización	32
<i>Aplicación de los instrumentos (orientación estratégica)</i>	32
Foco estratégico y objetivos.....	32
Alcance de la evaluación	33
Criterios de elegibilidad.....	33
Proceso de evaluación.....	33
Indicadores	34
<i>Condiciones de acceso</i>	34
Claridad en las bases y condiciones.....	34
Formularios y Documentación jurídica exigida:	34
CONCLUSIONES FINALES Y PROPUESTAS GENERALES	35
<i>Propuestas generales</i>	35

Resumen ejecutivo

Algunos autores estiman que ya en la década del '60 existían en el país actividades incipientes de lo que podemos denominar Sector de Software y Servicios Informáticos (SSI). Sin embargo, no existen publicaciones conocidas al respecto. Ha sido el Estado, a través de la Subsecretaría de Informática y Desarrollo dependiente de la entonces Secretaría de Ciencia y Tecnología, quien tomó la iniciativa y realizó el primer estudio de diagnóstico global del sector hace ya más de 20 años¹. Lamentablemente, no se sostuvo en el tiempo esta tarea. Y se demoró poco menos de 20 años en reconocer al sector como industria² y comenzar a delinear una estrategia oficial de promoción del mismo³.

De manera similar, el interés por el sector SSI por parte del ámbito académico local se ha puesto de manifiesto explícito sólo desde hace menos de una década, plasmado en pocos trabajos de carácter global principalmente orientados a describir el sector, con eventuales propuestas de carácter general para la promoción del mismo⁴.

Por último, más recientemente, organismos no gubernamentales también se han sumado al intento de suplir la falta de estudios oficiales con trabajos propios, los cuales buscan generar propuestas de políticas de promoción más concretas.

Quizá debido a lo expuesto, ha sido evidente hasta hace muy poco tiempo la falta de estrategias deliberadas de generación de una nueva actividad económica con un perfil definido. Según algunos expertos en el tema, esta conformación del sector, donde las trayectorias individuales de las empresas –y su grado relativo de éxito- fueron los principales responsables del perfil de especialización que fue adquiriendo la industria, condicionó las posibilidades del sector para aprovechar las nuevas oportunidades que fueron surgiendo a nivel local y también global⁵.

El interés por el sector de SSI no debe limitarse a la salud del conjunto de empresas que lo componen. Para la Argentina, su expansión es fundamental para aumentar la producción y la exportación de bienes y servicios de alto valor agregado⁶. Su importancia reside en el impacto horizontal sobre múltiples áreas de la economía a través de las externalidades positivas relacionadas con la generación de capacidades de innovación, los derrames de conocimiento y la modernización funcional del sector productivo local, lo que no es en absoluto menor dada la importancia de las ventajas competitivas dinámicas allí presentes⁷.

Tal como lo indica el “Libro Blanco de la Prospectiva TIC – Proyecto 2020”:

“Argentina es un país dependiente con una estructura económica y social sumamente injusta. Esta situación constituye una traba objetiva para el desarrollo de una economía avanzada con equidad social, más aún para construir una “sociedad basada en el conocimiento”. Esta es la principal razón para privilegiar el crecimiento de la ciencia, la tecnología y la innovación; no hacerlo conducirá a la profundización del atraso y la dependencia.

De todas maneras, el escenario internacional combinado con algunas políticas públicas e iniciativas privadas permite abrigar la esperanza de un crecimiento sostenido de la Argentina en el campo de las TIC. Ciertamente existe una oportunidad para algunos segmentos de estas tecnologías que puede ser aprovechada, siempre y cuando se sostengan perseverantemente y se profundicen las políticas públicas y privadas actualmente vigentes.”

¹ SECYT – Secretaría de Ciencia y Técnica / Subsecretaría de Informática y Desarrollo, *Producción y comercio de software en la Argentina*, Documento SID N° 35, Buenos Aires, 1987.

² Ley 25.856 – Consideración de la producción de software como actividad industrial, 2004.

³ Ley 25.922 – Ley de Promoción de la Industria del Software, 2004.

⁴ MINCYT – Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva / Secretaría de Planeamiento y Políticas, Libro Blanco de la Prospectiva TIC – Proyecto 2020, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Buenos Aires, Ed. 1, p. 26, 2009.

⁵ López, A. y Ramos, S., La industria de software y servicios informáticos argentina. tendencias, factores de competitividad y clusters, CENIT, Octubre 2008.

⁶ Chudnovsky, D.; López, A. y Melitsko, S., *El sector de software y servicios informáticos (SSI) en la Argentina: Situación actual y perspectivas de desarrollo*, Julio 2001.

⁷ Albornoz, I., *Software para el sector agropecuario*, LITTEC – UNGS, 2006.

El Sector de Software y Servicios Informáticos.

Se estima que existen alrededor de 1000 empresas de software y servicios informáticos, a las que se agrega un número incierto (de alrededor de 1000 a 1500) de emprendimientos informales o de tipo unipersonal dedicados al desarrollo de software y a brindar servicios del tipo informático.

La Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI) indica que en el año 2009 el subsector SSI llegó a contar con 55.900 puestos de trabajo aproximadamente. Más del 50% de este empleo se concentra en PyMEs de menos de 25 empleados⁸.

El sector está fuertemente concentrado en la Ciudad de Buenos Aires, pero existen también concentraciones significativas de empresas en ciudades como Rosario, Córdoba y Mendoza; y otras concentraciones incipientes en el resto de las ciudades de cierto porte en el país.

Una característica destacable de esta industria en particular es la existencia de un crecimiento en la asociatividad empresarial, bajo la figura de polos y/o *clusters* tecnológicos, o simplemente cámaras empresarias⁹. Las empresas se asocian para buscar satisfacer necesidades comunes, aprovechar oportunidades e intercambiar experiencias para evitar obstáculos y, de esta manera, aumentar su productividad y oportunidades estratégicas.

Durante 2009, el subsector SSI registró ventas alrededor de los \$ 9.272 millones, un 20% más que en 2008. La facturación de las PyMEs de SSI había aumentado un 33% en 2008 respecto a 2007.

En 2009 el sector exportó por un total de U\$D 547 millones. Mientras que las exportaciones del sector se incrementaron en un 222% en el período 2003-2009, las exportaciones de bienes de la economía argentina se expandieron en un 86%, y mientras que la tasa interanual promedio de crecimiento de las mismas fue del 21.8%, la de las exportaciones de bienes llegó al 12%¹⁰.

Cadena de valor del sector

De acuerdo al modelo de comercialización, existen diferentes actores que intervienen en la creación de un producto de software. La integración transversal de estos productos en los subsectores en los que se puede subdividir el sector SSI, configura una **cadena de valor teórica modelo** de construcción e implementación de sistemas de software.

Como puede verse en el Gráfico 1, existen cuatro grandes eslabones de la cadena: **Recursos, Gerencia de Software, Ingeniería de Software y Comercialización**. Este orden puede no estar estrictamente vinculado a una cadena tradicional de valor descrita por Michael Porter¹¹, sino configurada por los diferentes modelos o ciclos de vida de la disciplina de construcción de software existentes. Estos diferentes estadios en la construcción de un producto de software y la complejidad inherente en cada uno de ellos, dio lugar a la separación de responsabilidades en diferentes empresas con su grado de especialización en el eslabón de la cadena en el cual se sitúa.

En los **Recursos**, primer eslabón nombrado, se consideran los elementos base necesarios para la construcción de un paquete de software, sin los cuales dicho proceso sería imposible. Pueden citarse elementos de hardware (computadoras completas, servidores, recursos electrónicos simples o complejos, infraestructura para comunicaciones, y librerías o conjuntos de librerías (comúnmente llamadas *frameworks*) y hasta piezas de software de carácter libre y reutilizable -los cuales tuvieron inicialmente su propio ciclo de vida de desarrollo-.

Puede notarse que los recursos humanos, aunque de carácter imprescindible e irremplazable en todo el ciclo de la cadena de valor, se encuentran provistos en este estadio, dado que en los procesos de

⁸ Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos. *Evolución y perspectivas de las empresas de software y servicios informáticos de la República Argentina*. Buenos Aires, p. 9, Junio 2010.

⁹ Pallotti, C. *La Importancia de Polos y Clústeres en Argentina*. Obtenido de <http://carlospallotti.blogspot.com/2009/03/la-importancia-de-polos-y-clusteres-en.html>, 17 de marzo de 2009.

¹⁰ Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos. *Evolución y perspectivas de las empresas de software y servicios informáticos de la República Argentina*. Buenos Aires, p. 9, Junio 2010.

¹¹ Porter, M. E., *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press, 1985.

comercialización (descriptos con posterioridad) los costos asociados al producto final son directamente proporcionales a la cantidad de recursos a emplearse y sus correspondientes horas hombre (HH). Es por ello que se tienen en cuenta inicialmente en la cadena de valor teórica.

Como segundo eslabón se encuentra la **Gerencia de Software**. En este momento de la línea temporal se definen y administran los proyectos individualmente, con su correspondiente gestión de alcance, riesgo, calidad y las posibles adquisiciones a realizar con el fin de cumplir con las necesidades establecidas.

La **Ingeniería de Software**, como tercer y más complejo eslabón de la cadena, analiza los requerimientos, el diseño, gestiona la codificación y el *testing* y por último implementa la solución completa con su respectivo soporte, analizando el impacto y capacitando a los usuarios o posibles gerentes de soporte externos. Este eslabón suele estar “desintegrado” en diferentes empresas las cuales pueden realizar las tareas iniciales (de ingeniería de requerimientos) o finales (de implementación) en forma aislada del resto.

Como último eslabón teórico, aunque inicial en la línea temporal, se encuentra la comercialización del producto, la cual define el modelo empresarial, los atributos comerciales y cada uno de los participantes descriptos en la cadena de valor. El modo comercial definirá, en mayor o menor medida, los eslabones integrantes partícipes del producto comercializado.

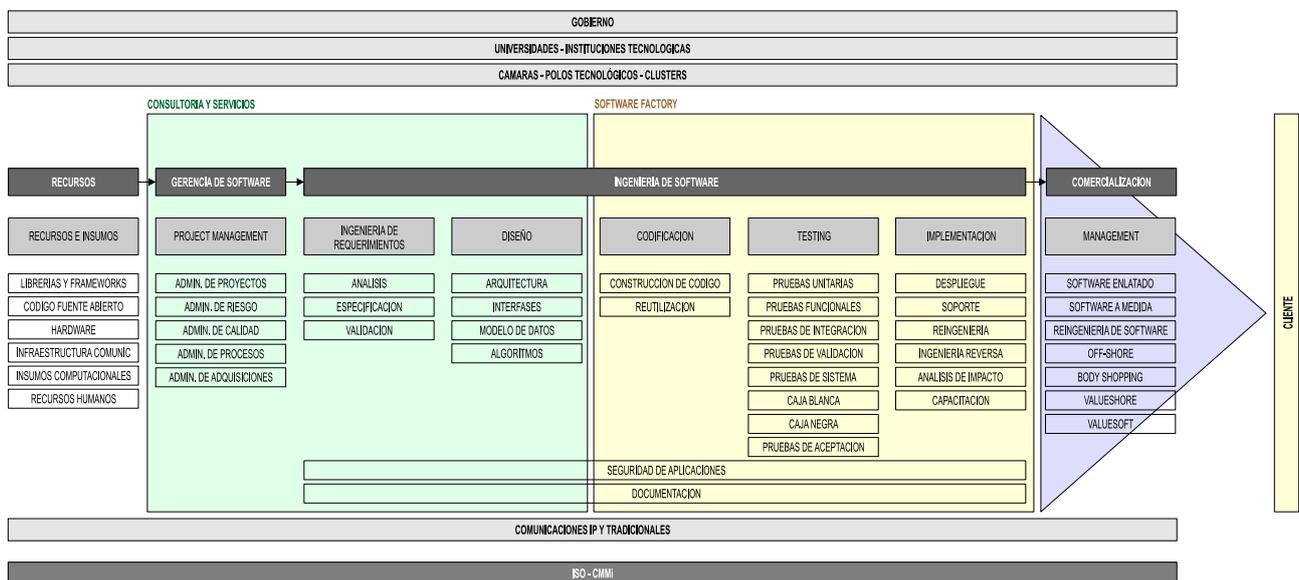


Gráfico 1 - Cadena de valor teórica de producción de software

Segmentación de la oferta de software y servicios informáticos

Segmentar la oferta del sector del software y servicios informáticos no es una tarea trivial. La rápida evolución de las tecnologías hace que segmentos bien diferenciados puedan en algún momento convertirse en productos sustitutos, modificando significativamente la estructura del mercado. Un ejemplo claro de esto son los conceptos actuales *Software as a Service* (SaaS)¹² y Virtualización¹³.

Más allá de la dificultad planteada, una segmentación posible es la presentada en el Gráfico 2, discriminada desde el punto de vista de las características de la oferta.

Se destacan dos grandes divisiones: productos y servicios.

¹² Software as a Service (SaaS): modelo de distribución de software donde la aplicación puede ser utilizada desde cualquier computadora ya que la información, el procesamiento, los insumos y los resultados de la lógica de negocio del software está hospedado en la compañía proveedora del servicio. Un ejemplo de este tipo de aplicaciones es Google Docs.

¹³ Virtualización: aplica un concepto parecido al de SaaS pero en este caso respecto del hardware, permitiendo a un proveedor del servicio de virtualización ofrecer configuraciones dinámicas de recursos físicos virtuales en función de las necesidades de las empresas clientes, los cuales a su vez pueden ser accedidos desde cualquier computadora (en general de menor capacidad de procesamiento que el entorno virtual al que acceden)

En ambos casos, existe oferta de carácter transversal, es decir, de aplicabilidad general; y oferta de carácter vertical, enfocada y optimizada para una industria específica. Aunque esta última caracterización quizá sea más clara en el caso de productos.

Otra subclasificación posible para algunos segmentos es la distinción entre soluciones empresariales y productos para el mercado masivo. Las primeras exigen cierto nivel de personalización o parametrización de la oferta, mientras que la segunda es altamente estandarizada.

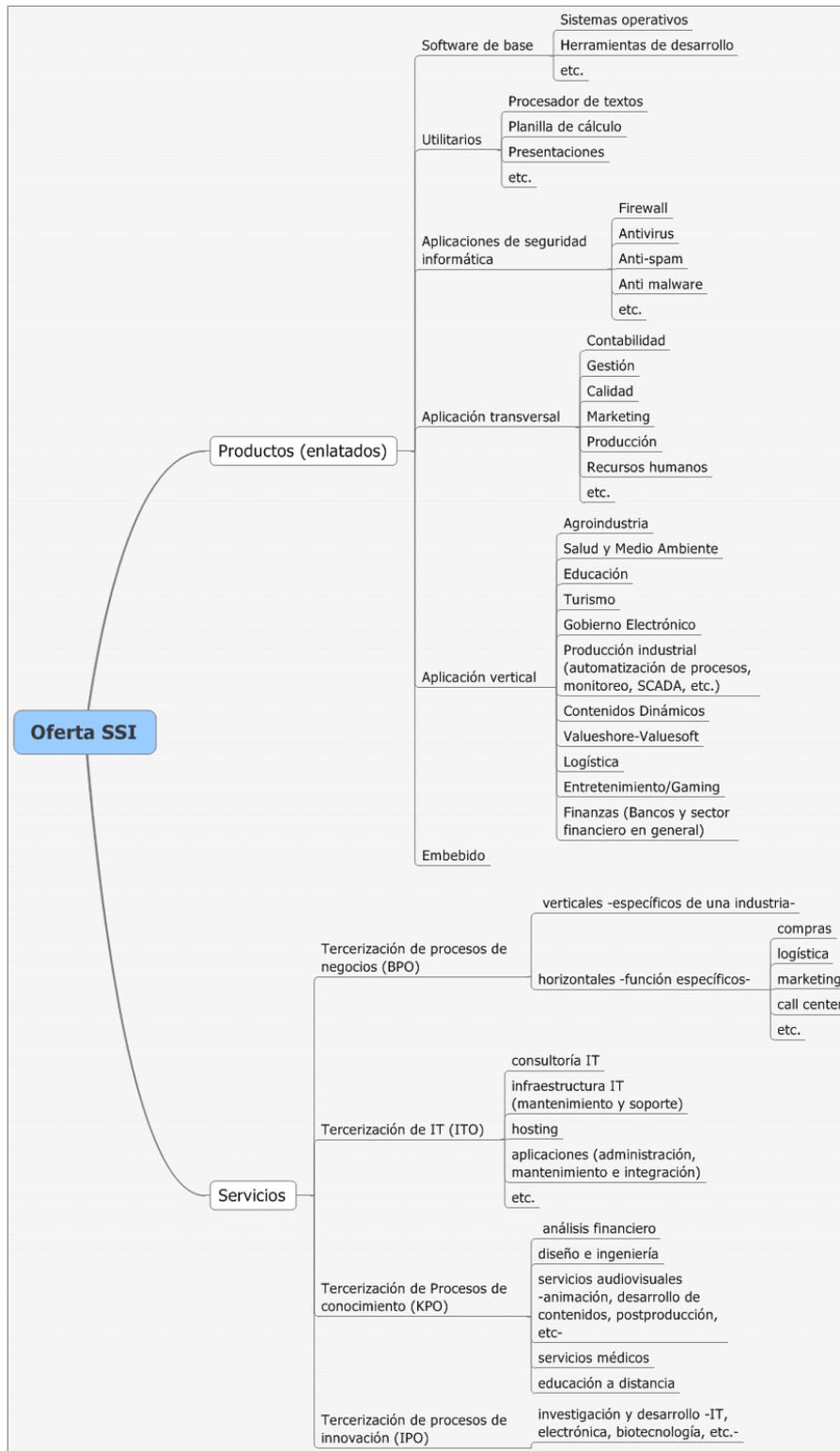


Gráfico 2 - Segmentación de la oferta SSI

Segmentos de mayor potencial.

En diversos trabajos de especialistas se hace especial énfasis en la conveniencia para el sector SSI nacional de especializar la oferta^{14,15}. Existe coincidencia en que Argentina debe buscar algunos segmentos “diferenciadores” dentro del mercado mundial en donde pueda lograr una especialización sustentable (probablemente atados a sectores en los que la Argentina es competitiva) y explotar las ventajas de lo que ha dado en llamarse el “*value-shore*”, es decir, la exportación de productos y servicios de alto valor agregado.

En general, los expertos proponen como focos de especialización fundamentalmente a un conjunto de entre 8 y 10 segmentos (principalmente del tipo de “aplicación vertical”) que han quedado plasmados en los distintos documentos que se han elaborado fruto del trabajo de los foros de competitividad de SSI^{16, 17}:

- Agroindustria
- Salud y Medio Ambiente
- Contenidos Dinámicos
- Gobierno Electrónico
- Cadenas Productivas (logística, distribución y comercialización)
- Educación
- Turismo
- Industria
- Seguridad
- *Valueshore-Valuesoft*

Pero se aclara que la misma naturaleza cambiante de los mercados ligados a la industria de base tecnológica, hacen que estos segmentos o nichos, no deban ser considerados de manera estática, sino dinámica adecuándose a las circunstancias con alguna frecuencia lógica que permita el planeamiento estratégico.

Queremos destacar en particular los conceptos de *Valeshore-Valuesoft*¹⁸; en los que está implícito el concepto de provisión de servicios de alto valor agregado. Los servicios se han convertido en uno de los sectores de más rápido crecimiento del comercio internacional. Dentro del sector de SSI específicamente, uno de los hechos más destacables es que los servicios se están tornando cada vez más independientes de su localización, en tanto que las tecnologías informáticas y de telecomunicaciones permiten que su prestación pueda realizarse crecientemente desde otras regiones o países (*offshoring*). Al punto de que se estima que constituirán el 50% del comercio mundial en el año 2020¹⁹. Es por esto que para una industria para la cual se considera prioritario desarrollar un perfil exportador es necesario tener dicho segmento en especial consideración.

¹⁴ Albornoz, I., *Software para el sector agropecuario*, LITTEC - UNGS, 2006.

¹⁵ López, A. y Ramos, D., *La industria de software y servicios informáticos argentina. tendencias, factores de competitividad y clusters*, Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT), DT31, p. 1, 2008.

¹⁶ MINCYT – Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva / Secretaría de Planeamiento y Políticas, *Libro Blanco de la Prospectiva TIC – Proyecto 2020*, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Buenos Aires, Ed. 1, p. 46, 2009.

¹⁷ Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI), *Libro Azul y Blanco – Propuestas para el Plan de Acción 2008 – 2011*, CESSI, Buenos Aires, p. 10, 2007.

¹⁸ Pallotti, C., *ValueShore–ValueSoft. Analisis conceptual y justificación de su adopción como modelo de desarrollo*, obtenido de <http://swiki-lifia.info.unlp.edu.ar/prospectiva/21>, 03/04/2010.

¹⁹ Boiarov, S., Rozo, C. y Poliszuk N., *Exportadores de Servicios en Internet*, E-Libro Corp./El Cid Editor, e-libro.net, Estados Unidos y Argentina, p. 18, 2007.

Naturaleza del sector del Software y Servicios Informáticos.

La velocidad del cambio tecnológico, palpable incluso diariamente en nuestras vidas, se traduce en complejidad e incertidumbre creciente para el sector SSI nacional, por lo que se requiere y requerirá una vigilancia tecnológica permanente que posibilite comprender la evolución, anticipar las disrupciones e innovaciones y guiar los focos de investigación científica y tecnológica para hacer más eficientes los mecanismos de promoción sectorial que se implementen desde el Estado.

En ese sentido son interesantes y, desde nuestro punto de vista, necesarios de ser mantenidos en el tiempo, en el marco de un plan estratégico que constituya una verdadera política de Estado, los trabajos de prospectiva realizados por las agrupaciones de empresas del sector y el foro de competitividad convocado por el MINCYT. Dando lugar a documentos como:

- Libro Azul y Blanco – Plan Estratégico de SSI 2004 – 2014 / Plan de Acción 2004 – 2007 (2004).
- Propuestas para el Plan de Acción 2008 – 2011 (2007).
- Bases y Lineamientos Para Una Agenda Digital Argentina (2008).
- Libro Blanco de la Prospectiva TIC – Proyecto 2020 (2009).

Contexto político

Desde el año 2004, en el que el Estado reconoce oficialmente a esta actividad cada vez más importante de la economía nacional como industria, se comienza a delinear una estrategia oficial de promoción del sector.

El trabajo del Estado se circunscribe básicamente a tres líneas de acción:

Promover el desarrollo integral de la industria

En 2003 se crea el Foro de Software y Servicios Informáticos, convocado por la Secretaría de Industria del Ministerio de Economía y Producción, cuyo fin fue el de involucrar a los distintos actores vinculados con el sector a debatir sobre las políticas necesarias para mejorar la competitividad del sector de SSI. El primer resultado fue el “Libro Azul y Blanco – Plan Estratégico de SSI 2004 – 2014” que tiene por objetivo “Convertir a la Argentina en un actor relevante, como país periférico, en el mercado mundial de software y servicios informáticos”. Ese mismo documento incluía el “Plan de Acción 2004 – 2007”, con las primeras propuestas para la puesta en práctica del plan estratégico.

Un año después, cumpliéndose unos de los objetivos del Plan de Acción, se sancionan las leyes:

- Ley 25.856 - Consideración de la producción de software como actividad industrial.
- Ley 25.922 - Ley de Promoción de la Industria del Software.

Esta ley, que resultó de gran impacto en el desarrollo del sector en años recientes, adolece sin embargo de algunos inconvenientes técnicos en su letra que contrariamente al objetivo original de la misma, constituyen una barrera importante para la incorporación al régimen de la gran constelación de pequeñas empresas que conforman el sector en la Argentina y para el crecimiento de las exportaciones. Esto fue ya percibido por el Poder Ejecutivo que ha tomado la iniciativa para su ajuste presentando un proyecto de ley que sustituya a la actual. No obstante, este proyecto duerme por el momento en los cajones del Congreso y se corre el peligro de que se llegue al término de la vigencia de los beneficios de esta ley sin que se hayan enmendado sus errores.

Marco regulatorio legal para la utilización de TICs en la sociedad.

De acuerdo a trabajo reciente de la CEPAL, sobre el desarrollo de las TIC en Latinoamérica, a partir de la segunda mitad de los años 90 en Argentina se promulgaron leyes, se sancionaron decretos y se emitieron declaraciones administrativas que fueron delineando la política regulatoria para el uso de TIC. Se destaca, incluso, que el país fue uno de los primeros en Latinoamérica en introducir legislación sobre la firma digital y el documento electrónico, dos componentes fundamentales del marco legal y los estándares tecnológicos básicos. Pero el mismo estudio concluye que el andamiaje legal desplegado sólo tuvo objetivos de orden técnico que apuntaron a acompañar las políticas de apertura económica y de modernización del Estado, en

particular en las áreas de finanzas, tributaria y jurídica, y que en muy pocos casos se observaron intentos de estrategias generales orientadas a crear un sistema de políticas y estrategias de gobierno electrónico.²⁰

En ese sentido, la propuesta de Agenda Digital, elaborada por las principales organizaciones empresarias y de la sociedad civil, indica que la legislación vigente no da cuenta aún de la revolución digital en ciernes. Y que el Poder Legislativo tiene por delante la tarea para adecuar las normas a las nuevas problemáticas de la información y la comunicación. Entre otros temas, se entiende que es necesario normar la protección efectiva de la privacidad y de los datos personales, el acceso a la información pública, los delitos informáticos, las herramientas como la firma digital y el documento electrónico, la defensa del consumidor digital, el comercio electrónico, el gobierno electrónico, los contratos virtuales, derechos intelectuales en Internet, emisión de moneda virtual y nuevos tipos penales propios del mundo virtual.²¹

Mejorar la provisión de insumos críticos

El principal insumo de la cadena de valor del sector SSI son los recursos humanos y constituye hoy, junto con la falta de financiamiento, uno de los problemas principales para el desarrollo de la industria. La problemática presenta dos aspectos a considerar: la calidad y la cantidad.

La base educativa de los recursos humanos del sector es bien considerada en general²², aunque se detecta cierto decaimiento en la calidad, en especial a partir del deterioro infligido a la educación técnica a través de las políticas educativas implementadas en los 90's²³. Por otra parte, si bien se reconoce la creatividad y la capacidad de resolver problemas complejos, existen carencias en cuanto al manejo de conceptos de otras áreas de negocios, una calificación altamente deseable para una industria transversal como la del software. Y un poco más arriba en la pirámide ocupacional, se detecta serias deficiencias en cuanto a la preparación gerencial.

Pero el principal problema para muchos analistas radica en que la tasa de crecimiento de la demanda del sector supera ampliamente la tasa de crecimiento de la oferta generada por las instituciones educativas. El bajo interés por las ciencias básicas parece ser la principal causa de la baja tasa de crecimiento de la oferta generada por la formación formal, y la raíz de esta realidad se debería a la información imperfecta con la que cuentan los potenciales ingresantes a carreras afines. No obstante, algunos referentes del sector, como Carlos Pallotti, sostienen que el foco no debe estar puesto en la cantidad sino en la calidad (en la búsqueda de valor agregado), ya que desde su punto de vista, es de este punto del que dependerá la sustentabilidad del sector en el largo plazo. Esto tiene asidero en el sentido común, sobre todo si se compara la tendencia de la demanda mundial ("podría ser ilimitada" según las "Propuestas para el Plan de Acción 2008-2011" de la CESSI) con la capacidad de oferta de países como India (30 veces superior a la nuestra) o China, en contraste con el nuestro²⁴. Tal como lo plantea el propio Pallotti en su blog personal, el problema entonces radica centralmente en cómo financiar el crecimiento en la búsqueda de valor agregado (calidad) en lugar de la cantidad²⁵. El soporte financiero para la mejora de la preparación de los recursos de las empresas debería ser una de las prioridades en la agenda de temas para impulsar.

Fomentar la demanda local

²⁰ Guerra, M., Hilbert, M., Jordán, V. y Nicolai, C., *Panorama Digital 2007 de América Latina y el Caribe*, Naciones Unidas, Santiago de Chile, p. 74, 2007.

²¹ CABASE, CESSI, CICOMRA y RODAR, Bases y lineamientos para una agenda digital argentina, obtenido de <http://www.cessi.org.ar/index.htm>, 07/05/2010.

²² Krym, N., *Pragmatic Outsourcing vs. Gartner*, obtenido de <http://pragmaticoutsourcing.com/2008/10/24/pragmatic-outsourcing-vs-gartner/>, 03/05/2010.

²³ López, A. y Ramos, D., *La industria de software y servicios informáticos argentina. tendencias, factores de competitividad y clusters*, Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT), DT31, p. 47, 2008.

²⁴ Pallotti, C., *ValueShore-ValueSoft. Analisis conceptual y justificación de su adopción como modelo de desarrollo*, obtenido de <http://swiki-lifia.info.unlp.edu.ar/prospectiva/21>, 03/05/2010.

²⁵ Pallotti, C., Los recursos humanos y el crecimiento del sector SSI, obtenido de <http://carlospallotti.blogspot.com/2008/02/los-recursos-humanos-y-el-crecimiento.html>, 03/05/2010.

Es histórico el reclamo por creación de líneas de crédito para financiar la demanda de software y servicios informáticos, instrumentados a través de la banca pública. Podríamos dividir a la demanda en tres “fuentes”: la demanda del consumo masivo, la demanda del sector productivo y la demanda del estado.

Si bien se han implementado programas tendientes a estimular la demanda a nivel consumo masivo (Programa Mi PC²⁶) las estrategias parecen estar más enfocadas en permitir la tenencia de tecnología (top-down) que a su apropiación (bottom-up); por lo que aún resta acompañar estos programas con políticas que se integren de manera efectiva al resto de las políticas de desarrollo del sector.²⁷

En cuanto a la demanda desde el sector productivo, fundamentalmente desde el sector MiPYME, se han identificado cuatros importantes limitaciones para adoptar las TIC²⁸:

- falta de conciencia sobre cómo las TIC pueden ayudar a mejorar el desempeño de sus negocios;
- falta de recursos para invertir en hardware y software (los intentos por conseguir financiación en el sector financiero parece chocar contra las dificultades de los bancos para evaluar este tipo de proyectos de inversión, sobre todo cuando involucran desarrollo de software innovativo ya que se trata de proyectos de naturaleza incierta y con un alto riesgo de fracaso);
- ausencia de facilidades de capacitación o altos costos de entrenamiento del personal de la empresa; y
- falta de acceso a servicios técnicos fuera de la empresa.

Finalmente, es también histórico el reclamo para que el Estado ejerza su gran poder de compra para incrementar la demanda de software y servicios informáticos de producción local. Pero para ello es indispensable que se adecuen las exigencias a las empresas participantes de las licitaciones públicas, dado que los requisitos patrimoniales y de antecedentes o las dimensiones de los proyectos planteados (generalmente se trata de “mega-proyectos” que integran software, hardware, servicios, etc.) excluyen a la mayor parte de las pequeñas y medianas empresas locales.

Una de las medidas favorables en este sentido, para la cual existe incluso un proyecto de ley en curso en el Poder Legislativo, es la de adoptar software libre por el Estado. Lo cual permitiría el crecimiento de la industria y fomentaría la innovación tecnológica, ya que abriría las puertas de mercados dominados por grandes oligopolios, favoreciendo la participación de la pequeña y mediana industria del software local. En algunos estados provinciales y municipios ya existen algunas experiencias exitosas, como la ley 12.360 de la provincia de Santa Fe²⁹ y el proyecto Munix de la ciudad de Rosario³⁰.

Contexto económico

Más allá de las políticas mencionadas, lo cierto es que el sector SSI, al igual que el resto de los sectores productivos del país, aún sigue siendo vulnerable a la incertidumbre política y fundamentalmente a las crisis cíclicas de la economía que dificultaron, y aún dificultan, el planteo y desarrollo de proyectos a mediano y largo plazo, sobre todo aquellos que requieran componentes de investigación y desarrollo de alguna importancia.

Contexto social

Como vimos anteriormente, los recursos humanos calificados constituyen el principal insumo de la cadena de valor del sector SSI. El entorno cultural y social del país, por lo tanto, tiene sin dudas un impacto relevante sobre la industria SSI.

La cercanía cultural con los países con mayor potencialidad como clientes es una de las fortalezas de la Argentina como potencial proveedor a escala mundial de software y servicios informáticos. Esta cercanía

²⁶ http://www.bna.com.ar/bp/bp_creditos_programapc.asp

²⁷ Guerra, M., Hilbert, M., Jordán, V. y Nicolai, C., *Panorama Digital de América Latina y el Caribe 2007*, CEPAL – Colección de documentos, D. 35, p. 76, 2007.

²⁸ CABASE, CESSI, CICOMRA y RODAR, Bases y lineamientos para una agenda digital argentina, ob. cit.

²⁹ http://www.ellitoral.com/index.php/id_um/45741-apuesta-al-software-libre

³⁰ <http://www.rosario.gov.ar/sitio/gobierno/munix1.jsp>

tiene que ver no sólo con el idioma (para el caso de Latinoamérica) o la basta difusión del idioma inglés (se estima que al menos el 33% de los recursos humanos del sector SSI es bilingüe) sino también con aspectos vinculados a las prácticas comerciales, las costumbres y la idiosincrasia.

Por otra parte, ya mencionamos la buena consideración del sector educativo argentino, el cual con una oferta de 244 carreras entre universitarias y terciarias según la CESSI y el nivel de preferencia de los aspirantes, posiciona al país presenta uno de los mayores niveles en Latinoamérica de estudiantes de carreras relacionadas con la industria SSI.

Contexto tecnológico

Cuando nos referimos al contexto tecnológico, pretendemos concentrarnos principalmente en el aspecto de la infraestructura tecnológica, más que en las tecnologías en sí, las cuales, por la propia naturaleza de la industria y de la “nueva economía” que esta sustenta, rápidamente están disponibles a nivel global. Lo que diferencia a las distintas regiones es la velocidad de adopción de las mismas.

El actual mercado altamente liberalizado conforma a priori un contexto favorable para la adecuación permanente de la misma a las últimas tecnologías. Además, más allá de lo expresado anteriormente en cuanto a las falencias de la demanda, en líneas generales la penetración de la informática ha avanzado, aunque de manera dispar, tanto a nivel hogareño (especialmente en los segmentos de mayores ingresos y nivel educativo), como empresarial (a mayor tamaño de empresa mayor incorporación de tecnología informática)³¹ y público (informatización AFIP, ANSES, provincia digital: San Luí, ciudades digitales: CABA, Rosario, Junín, Rafaela, entre otras³²).

Factores que determinan la rentabilidad del sector.

Competencia.

Como se indicó anteriormente, se estima que a nivel nacional existen alrededor de 1000 empresas de software y servicios informáticos, más un número de entre 1000 a 1500 emprendimientos informales o de tipo unipersonal dedicados al desarrollo de software y a brindar servicios del tipo informático.

Se trata de una industria que está fuertemente concentrada en la Ciudad de Buenos Aires, pero existen también importantes conglomerados de empresas en el Conurbano Bonaerense, Rosario, Córdoba, Mendoza, Tandil, Mar del Plata y Bahía Blanca. Esta concentración tiene su raíz básicamente en que tanto la demanda como la oferta del principal insumo del sector, los recursos humanos, se encuentran también altamente concentradas. Y el fenómeno se refuerza con la existencia de promociones sectoriales específicas en determinados distritos³³.

Como es de esperar, las pocas grandes empresas acaparan la mayor parte de la facturación del sector. Esto es lógico siendo los recursos humanos el insumo principal de la industria, como ya mencionamos reiteradas veces. A mayor cantidad de personal, mayor producción, y por lo tanto mayor facturación.³⁴

Las características y la dinámica del sector lo acercan mucho a los denominados mercados *schumpeterianos*. Estos mercados son guiados por lo que el economista austríaco denominó proceso continuo de “destrucción creativa”, donde se dan condiciones de *hipercompetencia*. Los productos consolidados son continuamente amenazados por nuevos substitutos que, si logran éxito en su intento, presentan tasas de crecimiento muy altas y en muchas ocasiones significan el fin del producto substituido.

³¹ López, A. y Ramos, D., *La industria de software y servicios informáticos argentina. tendencias, factores de competitividad y clusters*, Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT), DT31, p. 59, 2008.

³² Prince, A., *Mercado TIC 2009/2010*, conferencia dictada en el Polo Tecnológico Rosario, 26 de marzo de 2010.

³³ López, A. y Ramos, D., *La industria de software y servicios informáticos argentina. tendencias, factores de competitividad y clusters*, ob. cit., p. 14.

³⁴ En rigor de verdad la relación tamaño-facturación no necesariamente debe ser tan lineal; pero el grueso de la industria nacional no se caracteriza por brindar una oferta de alto valor agregado que permita contradecir esa afirmación. La mayor parte de la industria está concentrada en la etapa de producción dentro de la cadena de valor SSI, de baja generación de valor agregado y con la mayor demanda de recursos humanos (justamente los insumos principales de la etapa).

En la lógica schumpeteriana, las innovaciones de los emprendedores son la fuerza que hay detrás de un crecimiento económico sostenido a largo plazo, y debe asegurárseles el financiamiento suficiente para su surgimiento. Esto parece ser especialmente cierto en el sector SSI. Del estudio de casos exitosos de países de ingreso tardío al sector SSI se concluye que los emprendedores son factores clave del éxito de la industria³⁵.

Más allá de la realidad de los emprendedores, el sector no ofrece barreras significativas al ingreso (ni al egreso) de potenciales nuevos entrantes en general. Sobre todo si se las compara con otras industrias. Si bien la inversión inicial necesaria para desarrollar un producto *off-the-shelf*, o enlatado, de mediana sofisticación es alta, como se puede observar del gráfico de segmentación de la oferta presentado, existen múltiples alternativas de menor inversión inicial para el ingreso.

Para las empresas extranjeras las barreras al ingreso son también bajas, llegando incluso a ser menores que para las empresas nacionales en algunos distritos donde existen políticas especiales de promoción para la radicación de Inversiones Extranjeras Directas (IED) en busca de generar "derrames" positivos hacia la industria local, como mejoras en las prácticas y procesos de trabajo de la industria local.³⁶

El acceso a los canales de distribución, en el caso de la oferta de productos enlatados, tampoco constituye un inconveniente para los nuevos entrantes. La cada vez más frecuente comercialización a través de Internet ha cambiado el paradigma de los canales radicalmente, llevando a un costo prácticamente nulo la comercialización del software.

El problema no radica en el ingreso al sector, sino en la consolidación y el desarrollo del nuevo entrante. Dependiendo del segmento de oferta que se elija y la estrategia de comercialización, la necesidad de capital de trabajo y financiamiento será muy diferente. A su vez, existe un riesgo específico de la industria que puede tener un impacto más que significativo en la rentabilidad: la piratería, lamentablemente muy difundida en el país y el mundo.

En cuanto a los productos en sí, depende del grado de especialización de cada empresa, pero en general las innovaciones son imitadas rápidamente, y por lo tanto es esencial la capacidad de obtener beneficios rápidamente del lanzamiento un nuevo producto. El éxito, entonces, depende no sólo del nuevo producto innovador, sino también de las competencias de producción y de comercialización necesarias para recorrer la curva de experiencia (y abaratar costos) antes que los competidores.

La fuerza motriz de la competencia es la búsqueda permanente de rentabilidad a través de la creación de ventajas competitivas. Sin embargo, esto implica que las mismas ventajas competitivas son transitorias. Sólo persistiendo en el esfuerzo por recrear y renovar las ventajas competitivas las empresas pueden mantener una posición dominante y resultados superiores al promedio en el largo plazo.

Condiciones y factores productivos. Industrias de soporte.

Las condiciones y factores productivos más relevantes para el sector sin dudas son la infraestructura tecnológica disponible y la disponibilidad de recursos humanos capacitados. Podemos agregar también el aporte que un sistema científico de investigación y desarrollo maduro puede hacer para un sector fuertemente basado en (dependiente de) el conocimiento, y que como vimos requiere innovación permanente para consolidarse en el tiempo.

En referencia a la infraestructura tecnológica ya nos hemos explayado anteriormente, pero podemos agregar que en cuanto a las telecomunicaciones, en el país existe una muy alta concentración de operadores, fundamentalmente extranjeros, y poca actividad productiva local. Esto puede tener cierta relación con el hecho de que la difusión y acceso a Internet de banda ancha se encuentra completamente concentrado en unas pocas ciudades y sus regiones cercanas; lo que constituye una traba para el

³⁵ Arora, A. y Gambardella, A., *The Globalization of the Software Industry: Perspectives and Opportunities for Developed and Developing Countries*, National Bureau Of Economic Research, Working Paper 10538, pp. 27-28, 2004.

³⁶ En ese sentido, (López-Ramos, 2008) mencionan que se requerirían aún políticas más activas de parte del Estado para facilitar el surgimiento de "derrames".

desarrollo de la Sociedad de la Información en sectores rurales y en una de las industrias más relevantes para la economía nacional como lo es el agro.

También nos hemos referido a la disponibilidad de recursos humanos en párrafos anteriores, indicando que en general existe disponibilidad de recursos bien calificados, con capacidad creativa e innovativa, pero se vislumbran inconvenientes en la tasa de crecimiento de la oferta con respecto a la de demanda; y la falta de calificaciones en gerenciales y otras habilidades “blandas” para trasladar los esfuerzos productivos del sector a etapas de la cadena de valor con mayor generación de valor.

Ahora bien, la producción de base tecnológica en Argentina padece el hecho de que los grupos de I+D universitarios en informática son todavía escasos y débiles; y los pocos que han alcanzado una masa crítica razonable se dedican casi exclusivamente a la investigación básica, con muy pocos ejemplos de investigación aplicada. Con el agravante de que los conocimientos científicos que se generan en los centros de investigación públicos, muchas veces no están alineados con los requerimientos productivos del mercado.

La raíz de esta situación es quizá que la relación entre los grupos de I+D académicos y la industria SSI es realmente pobre. Y esto se debe básicamente a dos causas, la tendencia general a la investigación básica, fomentada desde las políticas oficiales; y la demanda, poco exigente desde el punto de vista tecnológico, de la mayoría de las empresas del sector³⁷. De hecho, existe en la Argentina una bajísima proporción de empresas con laboratorios de Investigación y Desarrollo (I+D), independientemente de si se trata de empresas de origen nacional o transnacional. Esto explica que, salvo en casos excepcionales, no se conozcan desarrollos nacionales verdaderamente innovadores.

Demanda.

El mercado local, con un perfil de demanda poco sofisticada y exigente, y de baja escala, por un lado tiende a limitar los procesos de aprendizaje innovativo, y por otro desalienta las inversiones en el desarrollo de productos innovadores. Esto último, incluso, perjudica las posibilidades exportadoras de las empresas, ya que se ven obligadas a “apostar” a la posibilidad de exportar para encarar un desarrollo de estas características, lo que representa una barrera bastante importante para la mayoría de las empresas.

Si bien en los últimos años se ha dado una fuerte recuperación del mercado interno, debido a las características mencionadas del mismo, está ampliamente aceptado que la profundización de la internacionalización del sector debe ser el objetivo a mediano plazo para consolidar un crecimiento sustentable, dada la mencionada tendencia creciente de la demanda mundial.

Y la estrategia más adecuada, de acuerdo a los referentes de la industria, es enfocarse en nichos de mercado de elevado contenido tecnológico y conocimiento incorporado en lugar de priorizar el bajo costo laboral como diferenciador; nichos donde la industria nacional presente ventajas competitivas para generar alto valor agregado sobre el resto de las naciones “no centrales” en materia de TIC.

FODA del sector SSI

De acuerdo a lo relevado hasta el momento, puede establecerse un resumen inicial de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del sector SSI de la República Argentina. El siguiente extracto presenta estos cuatro atributos fundamentales.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none">• Buena infraestructura en telecomunicaciones en cuanto a recursos y costo.• Canales de distribución de servicios accesible (Internet).	<ul style="list-style-type: none">• Falta de habilidades en áreas de gestión y gerenciamiento en los RRHH.• Escasa cantidad de grupos de i+d universitarios alineados con la problemática de mercado. Escasa cantidad de empresas con laboratorio de I+D propio situado

³⁷ MINCYT – Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva / Secretaría de Planeamiento y Políticas, *Libro Blanco de la Prospectiva TIC – Proyecto 2020*, ob. cit., pp. 63 y 64.

<ul style="list-style-type: none"> • Buen nivel general de RRHH. • Cercanía cultural en cuanto a idioma (además del español existe una basta difusión del idioma inglés), prácticas comerciales, costumbres e idiosincrasia con los países con mayor potencialidad como clientes. • Se evidencia mayor inclinación al asociativismo. • Crecimiento de la cantidad de empresas con certificaciones de calidad. • Fuerte participación en el mercado de habla hispana. 	<p>localmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empresas dedicadas en general a la mejora y adaptación de productos existentes más que al desarrollo genuino de productos novedosos. • Los beneficios que aportan las TICs a las cadenas productivas todavía no son del todo reconocidos por las empresas. • Dificultades en la capacitación o altos costos de entrenamiento del personal dificultan la adquisición de tecnología en ciertas empresas. • Falta de acceso a servicios técnicos por parte de empresas PyME. • El poder de compra del estado como potenciador del sector todavía es incipiente y por las características de los proyectos planteados excluyen a la mayor parte de las PyMEs del sector. • Dificultades de las entidades financieras para evaluar los proyectos de desarrollo innovativo por el alto riesgo técnico que conllevan. • Grandes empresas acaparan la mayor parte de la facturación del sector. • Barreras de ingreso bajas para las empresas extranjeras • Baja percepción internacional sobre la seguridad intelectual.
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mercado global con tendencia creciente. • Sector transversal a todos los demás sectores de la economía. • Sector con alta penetración en la vida cotidiana de las personas. • Barreras de entrada bajas para los emprendedores. • Sector dinámico que permite el surgimiento constante de nuevos focos estratégicos y de negocios. • Existencia de nichos de mercado no cubiertos por grandes empresas. • Existen avances en el fomento del sector por parte de políticas públicas. • Avance en la tendencia de uso de tecnologías tipo open source. • Aceptable imagen de Argentina como proveedor calificado de productos. 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambios radicales continuos en la composición del sector. Dificultad de consolidación en el largo plazo de empresas PyMes. • Mercado local con bajo nivel de sofisticación no estimula procesos de aprendizaje innovativo. • La demanda del sector supera ampliamente la oferta de RRHH generada por las instituciones educativas • Concentración de la difusión y acceso a Internet en pocas ciudades y regiones más cercanas puede complicar el desarrollo de la Sociedad de la Información en sectores rurales • Posible tendencia a involucrar a RRHH en actividades de bajo valor agregado • Baja percepción internacional sobre el entorno de negocios local. • Difusión de la piratería e imitación rápida de los desarrollos.

Factores críticos de éxito del sector SSI y acción del Estado.

En diversos trabajos de especialistas y fundamentalmente en el consenso logrado como consecuencia del trabajo de cientos de *stakeholders* del sector en el marco del “Foro de competitividad de Software y Servicios Informáticos”³⁸, en los últimos años se ha reconocido a un número concreto de factores como críticos para el futuro éxito del sector SSI en Argentina.

Algunos se relacionan con competencias y recursos de las empresas del sector, y de su entorno, las cuales pueden ser clasificadas en tres categorías:

- **Tangibles:**
 - Infraestructura.
- **Intangibles:**
 - Investigación, desarrollo e innovación. Protección legal.
 - Calidad.
- **Recursos humanos**

Otros, en cambio, están vinculados a aspectos culturales de los actores del sector, tales como:

- **Especialización**
- **Internacionalización**

Estos factores surgen del análisis combinado de las necesidades actuales y futuras que marcan las tendencias de mercado a nivel local y global -las cuales constituyen oportunidades de negocios para el sector- y de las competencias existentes en el mismo sector.

Podemos considerar a los factores mencionados como el “puente” necesario entre las competencias del sector y las oportunidades de negocio del contexto, para el eficaz aprovechamiento de las mismas.

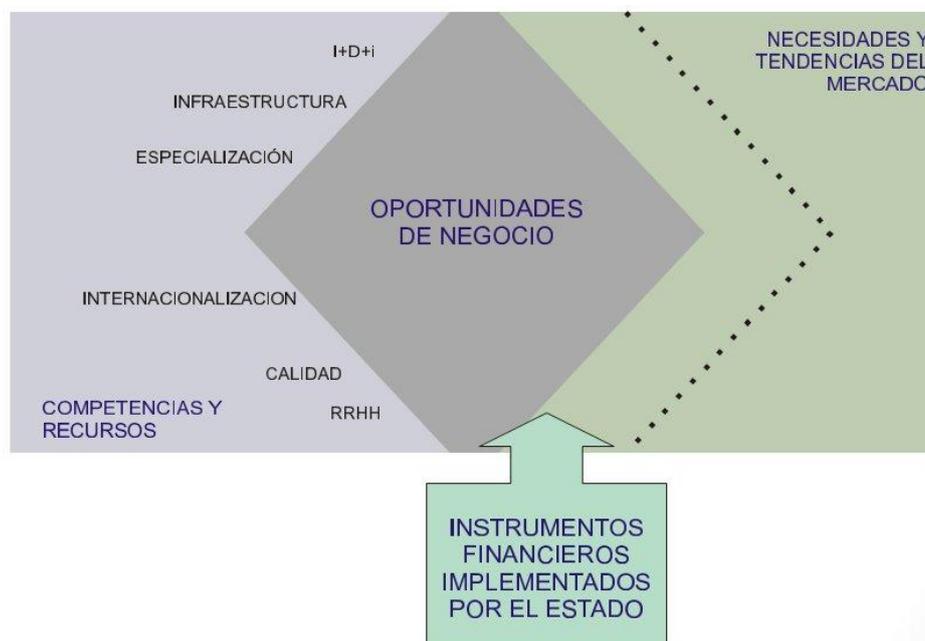


Gráfico 3 - Factores críticos de éxito como puente entre las competencias del sector y las oportunidades del mercado. Acción del Estado para reforzarlos.

³⁸ MECON – Secretaría de Industria, Comercio y PYME / Foro de competitividad de SSI, *Plan Estratégico de SSI 2004-2014*, Buenos Aires, 2004.

Por otra parte, así como se han identificado los factores mencionados, también existe un amplio consenso en que una de las restricciones más serias para el grueso de las empresas del sector lo constituye la dificultad de acceso a medios de financiación³⁹ que les permitan fortalecer dichos factores, o en el peor de los casos al menos mitigar los efectos de su escasez.

En ese sentido, el Estado puede asumir un rol relevante mediante la implementación de instrumentos financieros orientados a desarrollarlos y consolidarlos en las empresas que los utilicen.

Programas de financiamiento provistos por el sector público

El sector público atiende las necesidades de financiamiento del sector tecnológico principalmente desde la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), que depende del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. La ANPCyT tiene como función el financiamiento de proyectos presentados por empresas, investigadores e instituciones ciencia y tecnología que utilizan o deseen utilizar la tecnología como medio para mejorar sus servicios. No sólo aporta recursos económicos sino también asesoría técnica en todo el proceso requerido para el armado de un proyecto, desde asistencia para la formulación hasta la presentación y firma del contrato. Y también se ofrecen servicios de diagnóstico de problemas y necesidades tecnológicas, contactos con laboratorios del Sistema Científico Tecnológico Nacional, desarrollo de estrategias asociativas y apoyo en la implementación, seguimiento y evaluación de las mejoras y tareas de innovación.

A tal fin, la ANPCyT administra diversos fondos, cada uno con un foco particular, que ofrecen instrumentos tales como aportes no reembolsables (subsidios), créditos fiscales o créditos blandos (a tasa subsidiada) otorgados mediante convocatorias públicas (CP), para los cuales existe una fecha límite para la presentación de los proyectos, o mediante ventanilla permanente (VP) donde la presentación se puede realizar en cualquier momento:

FONSOFT

El FONSOFT es el fondo fiduciario creado en 2004, a partir de la sanción de la Ley de Promoción de la Industria del Software (Ley 25.922) y está sostenido por el presupuesto nacional.

Pueden acceder al financiamiento de este fondo las personas físicas, jurídicas (en ningún caso de tamaño mayor a la denominada PyME) o asociaciones de empresas que estén radicadas en el país y dedicadas a “la creación, diseño, desarrollo, producción e implementación y puesta a punto de los sistemas de software desarrollado y su documentación técnica asociada”.

FONTAR

Apoya proyectos dirigidos al mejoramiento de la productividad del sector privado a partir de la innovación tecnológica.

El FONTAR se crea en 1995 y fue el primer programa orientado al financiamiento de la innovación tecnológica.

Los beneficiarios de este fondo son las empresas de cualquier sector productivo pero de diversas características como ser PyMEs, agrupaciones de PyMEs, MiPyMEs, empresas jóvenes, emprendedores, y empresas en general.

FONCyT

El FONCyT tiene como misión apoyar proyectos y actividades cuya finalidad es la generación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos -tanto en temáticas básicas como aplicadas- desarrollados por investigadores pertenecientes a instituciones públicas y privadas sin fines de lucro radicadas en el país.

Los beneficiarios de este fondo son los investigadores e instituciones de Ciencia y Tecnología sin fines de lucro.

³⁹ López, A. y Ramos, D., *La industria de software y servicios informáticos argentina. tendencias, factores de competitividad y clusters*, Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT), DT31, p. 58, 2008.

Sus objetivos son los de fomentar la investigación en Ciencia y Tecnología básica y aplicada, promover la generación de empresas de base tecnológica mediante investigación en nuevas competencias del mercado y promover la participación de empresas de bienes y servicios (llamadas adoptantes) para aportar recursos en actividades de investigación que les sean de interés.

FONARSEC

Apoya proyectos y actividades cuyo objetivo sea desarrollar capacidades críticas en áreas de alto impacto potencial y transferencia permanente al sector productivo.

El FONARSEC tiene como misión mejorar la competitividad de los sectores creando vínculos entre las instituciones de investigación y el sector productivo. La diferencia entre los anteriores instrumentos es que ahora se financia la generación de las entidades que se ocuparán de los vínculos entre ambos sectores y también la capacitación de personas que tendrán dichas competencias de gestión (llamadas vinculadores tecnológicos). De esta forma se desarrolla una fuerte plataforma local que pueda ser compartida por varias empresas y/o instituciones.

La característica principal de los programas es fomentar la formación y vinculación de los sujetos que posean capacidades en gestión para un mejor acompañamiento en el desarrollo de las Nuevas Empresas de Base Tecnológica (NEBT) ya sea buscando oportunidades nuevas en emprendedores (*opportunity scanning*), gestionar sus proyectos y luego realizar la búsqueda de inversores de emprendimientos con riesgo técnico (*deal flow*).

Otros

Las empresas del sector SSI también recurren a otros instrumentos de financiación brindados por el sector público nacional, tales como los ofrecidos por la Secretaría de la Pequeña y Mediana empresa y Desarrollo Regional (SEPYME). Los cuales si bien tienen una orientación más general, su implementación parece ser más eficaz, en términos de requisitos y tiempos de respuesta, que los instrumentos específicamente pensados para el sector, mencionados anteriormente.

Trabajo de campo

Encuestas directas a empresas

Durante los meses de Junio y Julio de 2010 realizamos encuestas presenciales directas combinando un cuestionario convencional con la metodología de *Conjoint Analysis*.

Uno de los objetivos principales de este proyecto fue el de identificar las diferencias existentes entre empresas localizadas en distintas regiones de nuestro país. En las experiencias de trabajos similares anteriores, las encuestas fueron implementadas a través del envío y recolección de las mismas por correo (postal o electrónico). Esto dio por resultado una muestra concentrada en la ciudad de Buenos Aires y sus alrededores, lo que de alguna manera puede haber sesgado el resultado, sobre todo a los fines del análisis de las particularidades de cada región.

Es por esto que, para evitar repetir el resultado mencionado, hemos contactado a empresas de los polos/*clusters*/cámaras/parques tecnológicos⁴⁰ considerados más relevantes de acuerdo a la cantidad de empresas y al nivel de actividad identificado en los sitios web de los mismos; y acordamos una entrevista personal con entre seis y ocho empresas de cada conglomerado⁴¹, intentando obtener una muestra heterogénea representativa también de la diversidad de la oferta del SSI.

40 La forma de asociación de las empresas varió según la ciudad visitada, lo que a priori ya demuestra que las características y perfiles de las empresas varían según la región.

41 El objetivo fue realizar al menos ocho entrevistas personales por ciudad visitada. Sin embargo en algunos casos se presentaron dificultades para alcanzar ese número porque algunas empresas se mostraron desconfiadas de la finalidad de la encuesta debido a no contar con una comunicación oficial por parte del Ministerio de Economía, entidad que se presentaba como contratante del trabajo. En otros casos se acordó la entrevista, pero una vez in situ no se pudo completar la encuesta por diversos motivos tales como surgimiento de un compromiso de último momento de parte del encuestado, desconfianza o desinterés.

Finalmente contactamos 11 conglomerados de empresas, visitando personalmente 80 firmas y logrando encuestar 76 de las mismas en los dos meses de trabajo de campo. Los conglomerados que se visitaron fueron los siguientes:

- Distrito Informático del gran La Plata
- Polo IT Buenos Aires
- Polo Tecnológico Bahía Blanca
- Asociación de Tecnología de la Información y Comunicación de Mar del Plata
- Parque Científico Tecnológico Tandil
- Córdoba Technology / Cámara de empresas TICs de Córdoba
- Polo Tecnológico Rosario / Cluster TIC Rosario
- Cámara de Empresas Informáticas de Rafaela
- Polo IT Corrientes
- Clustear Jujuy
- Polo TIC Mendoza

Los resultados de las encuestas se analizaron agrupados por región según el siguiente esquema:

- Región Bonaerense (Buenos Aires, Mar del Plata, Bahía Blanca, Tandil y La Plata).
- Región Centro (Rosario, Córdoba y Rafaela).
- Región Cuyo-Patagónica (Mendoza).
- Región NOA (Jujuy).
- Región NEA (Corrientes).

Entrevistas complementarias

Aparte de la encuesta descrita, realizamos entrevistas directas con analistas, expertos e investigadores vinculados al área de SSI, tales como Fernando Racca⁴², Carlos Pallotti⁴³, Mario Sosa⁴⁴, Andrés López⁴⁵, Andrés Dmitruk⁴⁶ y Guillermo Anlló⁴⁷, con quienes se compartieron los resultados del trabajo de campo y se intercambiaron opiniones y análisis de los mismos, lo cual permitió complementar y enriquecer el panorama que entrega la encuesta antes mencionada.

Instrumentos de promoción sectorial: percepción y utilización.

Adhesión a la Ley del Software

Del total de empresas encuestadas apenas el 14% de las mismas está suscripto a la Ley del Software. De las mismas, el 70% se encuentran radicadas en la región Bonaerense y 30% restante en la región Centro.

Conocimiento y valoración de los instrumentos de financiación del Estado

⁴² Fernando Racca - Presidente actual de la CESSI.

⁴³ Carlos Pallotti - Presidente Honorario de la CESSI, Director de la Fundación Sadosky, Director de CENSYS SA, Presidente de Lupa Corporation y Vicepresidente de Software Santa Fe.

⁴⁴ Mario Sosa - Gerente Ejecutivo del OPSSI y Director del Programa de Formación Becas Control+F en la CESSI.

⁴⁵ Andrés López – Director del CENIT.

⁴⁶ Andrés Dmitruk – Secretario de investigación de la UNLaM e Integrante del Comité Asesor del Programa sobre Tics en la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.

⁴⁷ Guillermo Anlló – Encargado en la CEPAL (oficina Buenos Aires) de las temáticas: Economía de la innovación; Sistemas Nacionales de Innovación; Políticas de ciencia; tecnología e innovación; Economía del conocimiento; Sociedad de la información.

En las entrevistas buscamos conocer el grado de conocimiento que tienen las empresas acerca del menú de instrumentos de financiación ofrecidos por el Estado en el marco de las políticas de promoción para el sector y, a su vez, determinar cuál es la percepción que se tiene de dichos instrumentos. No se discriminaron los casos cuya percepción estaba basada en la experiencia de haberse presentado para obtener el beneficio de alguno de los instrumentos de los que se basaban en el “boca a boca”, dado que a los fines de los esfuerzos de difusión y promoción de los instrumentos que realiza la ANPCyT ambos casos tienen prácticamente igual impacto.

De los resultados queda claro que los instrumentos más conocidos son los que corresponden a los fondos FONTAR y FONSOFT. Existiendo una buena percepción de este último en alrededor del 60% de las empresas encuestadas, con más del 20% de las empresas calificándolo como muy bueno. En el caso del FONTAR, una de cada dos empresas tienen una valoración positiva.

En ambos casos una de cada cinco empresas tiene una valoración negativa de los mismos. Y aproximadamente una de cada cinco no los conoce, siendo esto un poco más elevado en el caso del FONTAR.

Por otra parte, existe un altísimo desconocimiento de los fondos FONCyT y FONARSEC. En el caso del FONARSEC puede deberse a conformación reciente, pero el caso del FONCyT podría explicar en parte la falta de vinculación entre universidad y empresa; uno de los principales objetivos del instrumento disponible para empresas de este fondo. En cuanto a las pocas empresas con conocimiento de los mismos, se dividen casi en partes iguales las valoraciones positivas y negativas.

A nivel región, se observa que existe un mayor conocimiento general y mejor valoración en las regiones Bonaerense y Centro, presumiblemente debido al funcionamiento más aceitado que presentan los polos/*clusters*/cámaras de empresas que allí funcionan, dado que estos tienen un rol muy importante como agentes de promoción de estos instrumentos. Y en muchos casos auxiliando también a las empresas en el proceso de postulación, lo que ciertamente puede mejorar la experiencia en el uso del instrumento.

Valoración de las características de los instrumentos de financiación

Exponiendo a los encuestados a especificar cuál es la percepción general que tienen acerca de las características comunes a los instrumentos de los fondos mencionados, se nota una clara valoración negativa (más del 65% de los encuestados) en cuanto a los tiempos de respuesta, tanto para la definición de la aprobación o no de la presentación al inicio, como para la asignación de los recursos económicos a lo largo de todo el proyecto financiado.

De hecho, en el caso de las empresas que efectivamente han hecho uso de alguno de los instrumentos del tipo subsidio, el 47% indicó haber sufrido demoras de 12 meses o más para recibir la financiación desde el momento de la postulación. El 32% de las empresas que aprobaron sus proyectos de financiación indicaron que la demora fue de entre 6 meses y un año. Es decir, el aproximadamente el 80% de las empresas recibieron el dinero después de los 6 meses al menos. El tiempo es una variable crítica para una industria tan dinámica como la del Software y Servicios Informáticos, y estos plazos tan largos hacen que en la práctica las empresas, como veremos más adelante, no puedan utilizar los instrumentos para lo que en teoría fueron concebidos; es decir, para la financiación de proyectos, sino que deban recurrir a otras fuentes para tal fin, de manera de no perder oportunidades de negocio. Esta realidad está dejando fuera a las empresas que no disponen ni pueden conseguir los recursos necesarios por otra vía. A su vez, a las empresas que finalmente son beneficiadas con la aprobación de la postulación, en general los costos presupuestados quedan retrasados respecto de lo que realmente se incurrió debido a los ajustes en el tiempo de precios pero fundamentalmente de la mano de obra, el principal costo para el sector.

Uno de los aspectos que acrecientan el descontento en cuanto a la demora en la respuesta radica en la incertidumbre del estado en el cual se encuentra el proceso durante todo el tiempo que lleva conocer el resultado final de cada gestión. Varias de las empresas reconocen que se puede tratar de procesos burocráticos, que muchas veces incluso excede los recursos dispuestos por el Estado para la implementación de estas herramientas (otro de los aspectos que genera una percepción negativa, sobre todo en las regiones más distantes de la Capital Federal) y de esa manera pueden explicarse los tiempos de

demora; pero exigen mayor transparencia en cuanto a la evolución del proceso. En la entrevista con López, este mencionó que en un trabajo similar que él realizara en Uruguay, le informaron que, por un lado, los tiempos de respuesta de instrumentos similares a los evaluados en este documento rondan en promedio los 7,5 meses⁴⁸, pero que, por otra parte, lo importante es que en todo ese tiempo el ente que administra estos planes pone a disposición de las empresas un referente al cual pueden contactar en cualquier momento para consultar por el avance del proceso de evaluación.

En cuanto a la adecuación de los instrumentos a las necesidades de las empresas, un alto número de las firmas encuestadas tiene una valoración negativa. En general se debe a las condiciones de acceso, especialmente en lo que tiene que ver con las garantías exigidas. Las empresas del sector poseen patrimonios netos muy bajos, por lo que no superan los requisitos usuales de los instrumentos clásicos de financiación. Por eso se solicitan esquemas más flexibles que, por ejemplo, admitan garantías líquidas o contemplen la financiación a sola firma de montos menores y eventualmente escalonados que le permitan a la empresa demostrar su capacidad y voluntad de repago, en el caso de un crédito, o de correcta utilización del capital en el caso de subsidios.

Por otra parte, el aspecto que genera mejor impresión en los encuestados es, paradójicamente, la claridad de las bases y condiciones. Algo que no pocos mencionaron a la hora de graficar la frustración que genera recibir, luego del largo tiempo de espera mencionado, el rechazo de la postulación por haber completado incorrectamente alguno de los formularios solicitados. Esto se ve agravado para las empresas distantes de Capital Federal, que de acuerdo a lo expresado por varias de ellas, en ocasiones se les informa que deben corregir algunos aspectos de los formularios presentados o a presentar muy próximo a la fecha de cierre de la recepción y si bien el envío se realiza en término, la entrega postal en Capital Federal (donde en general se reciben la postulaciones) se termina concretando con posterioridad a la fecha de cierre, lo que ocasiona el rechazo. Estos inconvenientes podrían minimizarse con un mayor grado de descentralización, con capacidad de decisión en las sedes descentralizadas.

Sobre los criterios de evaluación y la capacidad técnica de los evaluadores, si bien algunas firmas manifestaron experiencias negativas, en general existe una buena percepción al respecto.

En cuanto a la difusión, aquellas empresas que mostraron disconformidad con la manera en la que se difunde la existencia de estos instrumentos, sugirieron que se empleen otros medios tales como revistas especializadas, suplementos especializados de diarios, el propio ámbito universitario, etc. alternativos a los polos, cámaras, *clusters* y demás entes asociativos de empresas; porque aparentemente no todos estos tienen tan aceitado los mecanismos de comunicación entre sus miembros.

Finalmente, algunas observaciones recibidas sobre los sistemas de rendición tiene que ver con la dificultad que encuentran empresas que exportan y trabajan con el exterior a la hora de presentar los comprobantes exigidos para la rendición de los gastos, porque en general cuentan con comprobantes electrónicos y no con los comprobantes físicos sellados que se les solicitan.

Las empresas de las regiones Bonaerense y Centro son las que mejor han calificado las características de los instrumentos. Tal como indicamos al respecto del nivel de conocimiento de los instrumentos, en este caso también puede tener un impacto directo el grado de asentamiento del funcionamiento que presentan los polos/*clusters*/cámaras de empresas que allí funcionan, que en muchos casos incluye asistencia a las empresas en el proceso de postulación y uso de los instrumentos.

Utilización de instrumentos de financiación

También indagamos sobre las fuentes de financiación utilizadas por las empresas encuestadas. La fuente principal de financiamiento del sector sigue siendo el capital propio. Asimismo, las empresas que necesitan adicionalmente una fuente externa de fondos, de ser posible, recurren a sus clientes, quienes, con algún tipo de adelanto, apalancan el desarrollo del producto, servicio o proyecto que desean adquirir. O a fuentes informales, tales como las conocidas “3F”: familia, amigos y “tontos” (family, friends, fools).

⁴⁸ Este dato no pudo ser corroborado fehacientemente por López, y destacó que de cualquier manera los empresarios beneficiarios expresaban malestar por los tiempos de respuesta.

Si bien algunas de estas empresas indicaron la utilización de los instrumentos de financiación del estado, los mismos no son considerados como método primario, sino mayormente en una tercera instancia. Empleándolos en realidad no como una herramienta de financiación propiamente dicha sino como instrumento para el retorno anticipado de la inversión debido a la excesiva demora existente desde el momento de la presentación y el momento de la efectiva percepción del dinero, tal lo indicado anteriormente. Es por esto que actualmente los instrumentos de financiación del Estado no son utilizados para definir la realización o no de un proyecto sino, como expresamos anteriormente, como una apuesta a recuperar más rápido lo invertido. Esta realidad explica también la razón por la cual los Aportes No Reembolsables son preferidos por sobre los Créditos a tasa subsidiada que ofrece el estado.

Por otra parte, ante la imposibilidad de conseguir financiación a tasas razonables por alguna de estas vías, algunas empresas se ven forzadas a financiarse con mecanismos tales como deuda fiscal, con los riesgos de potenciales perjuicios que esto conlleva.

Eficacia del planteo de los instrumentos de financiación

También se buscó identificar los aspectos que priorizan las empresas del sector SSI de los instrumentos de financiación ofrecidos por el gobierno en el marco de sus programas de promoción del sector. Para ello empleamos la herramienta *Conjoint Analysis*, la cual presenta situaciones de toma de decisión, similares a la realidad, en las cuales el entrevistado debe resignar características que cree beneficiosas en pos de otras que considera aún más.

La identificación de estas características y de los valores que deben presentar las mismas para que se presenten como alternativas atractivas para las empresas permite evaluar la eficacia con la cual están planteados los instrumentos actualmente vigentes.

Esto es importante dado que si bien toda empresa desearía poder contar con el instrumento ideal para sus necesidades, el poder conocer cuáles aspectos son los más prioritarios y cuáles son los que está dispuestos a resignar, permite concentrar el esfuerzo y los recursos disponibles en mejorar los primeros manteniendo en un nivel aceptable los segundos.

Asimismo, la aplicación de la herramienta de *Benchmark* sobre el planteo e implementación de los mismos con similares ofrecidos por los países semejantes al nuestro permitió también generar nuevas propuestas para la promoción del sector.

Plazos para la aprobación del proyecto

El atributo más sensible para las empresas es el de los **plazos para la aprobación del proyecto desde la presentación**. El dinamismo del sector y los niveles de inflación condicionan a las empresas a realizar los proyectos en un período de tiempo lo más corto posible, dado que de no hacerlo, el costo de oportunidad podría ser muy grande. Los proyectos que necesitan ser comenzados en una fecha determinada no pueden postergarse por mucho tiempo ya que los niveles de renovación de tecnologías, servicios y aplicaciones, sumado a las bajas barreras de entrada del sector, pueden provocar la obsolescencia en un intervalo muy corto de tiempo. Las empresas en la práctica, no esperan a la aprobación del proyecto, ni siquiera al inicio de la convocatoria pública (en los casos que así fuera) para iniciar el proyecto. Lo inician con recursos propios mientras hacen las presentaciones de los proyectos ante los organismos para que, en caso de ser aprobados, puedan recuperar algo de lo invertido o utilizar esos fondos para financiar el proyecto siguiente.

Tipo de beneficio

El **tipo de beneficio** es el segundo atributo más valorado por las empresas. El crédito a tasa subsidiada es el de menor deseabilidad relativa mientras que el aporte no reembolsable es el tipo más deseado. Más allá de la lógica obvia de un subsidio, esto no sorprende si también se tiene en cuenta lo mencionado en el párrafo anterior; si la aprobación de la financiación se da con tanta demora respecto del momento en el que se la necesita, lo más lógico parece ser postular a subsidios, que servirán a un retorno más rápido de al menos parte de la inversión (porque en muchos casos, por el efecto de la inflación y el ajustes de costos de producción, lo presupuestado en la postulación queda retrasado de la realidad cuando se recibe el reembolso), en lugar de buscar la obtención de un crédito blando que debido al retraso en el otorgamiento y

la dificultad para actualizar lo presupuestado termine brindando un beneficio en la práctica nulo respecto de los créditos convencionales. El crédito fiscal por su parte, también menos valorado, demostraría poca necesidad de este tipo de beneficio ya sea porque las empresas están inscriptas en la ley y cuentan con el 70% de la suma de los gastos de las contribuciones patronales en crédito fiscal, o porque exportan sus productos o servicios, actividad que no está gravada por el IVA, provocando, de esta manera, una innecesaria acumulación de crédito fiscal.

Aplicación de los instrumentos

Es de destacar el bajo interés de las empresas sobre del atributo **aplicación de los instrumentos**; con menos de un 8% dentro del nivel de importancia de los atributos. Parece claro que las empresas son más sensibles a aspectos administrativos y los relativos al tipo de beneficio y montos de dinero, que al fin para el cual se les permite aplicar los fondos puestos a disposición. Analizado desde la perspectiva de las empresas, esto parece indicar que a las mismas les resultarían útiles los instrumentos, más allá de qué aspecto del sector se quiera promover (innovación, internacionalización, capacitación, asociatividad, calidad, etc.) siempre que los mismos estén planteados e implementados de manera realmente accesible y libre de complejidades burocráticas.

Analizando específicamente los niveles de preferencia generales de cada uno de los niveles de este atributo se pueden extraer algunas conclusiones interesantes. Si bien para la gran mayoría de las empresas (aproximadamente un 90% de ellas), la importancia asignada a la I+D+i es alta o muy alta, esta opción quedaría bastante relegada, frente a otras, a la hora de iniciar un proyecto, ya que se valoran poco instrumentos de financiación orientados a investigación aplicada. Esto también tiene alguna relación con la financiación de las gestiones de trámites para protección intelectual que figura como el tipo de proyecto menos atractivo para las empresas. Si bien la problemática de proteger una innovación tiene varias aristas (en principio su posible ineficacia en la práctica, dado que resulta muy complejo demostrar violaciones de propiedad intelectual en este rubro; obviamente sin referirse a la simple piratería de software), el hecho de que este tipo de opción tenga tan poco interés habla también de la escasa inclinación o comprensión que demuestran las empresas en lo relacionado a la realización de actividades de I+D+i reales, lo cual a su vez tiene su impacto sobre del tipo de innovaciones que efectivamente se realizan, que tienen más que ver con la mejora o incorporación de nuevas tecnologías más que con verdadera innovación pasible de ser patentada. Otra cuestión que es muy importante para entender la visión escéptica de las empresas hacia instrumentos del tipo investigación y desarrollo radica en lo que mencionan algunos de los referentes entrevistados, y es que los proyectos que se tendería a privilegiar en estos casos, serían los de "tecnología de punta", no fácilmente comercializables y donde los involucrados en el equipo de proyecto para llevarlos a cabo deban ser investigadores con cierto nivel de reconocimiento (medido en general en cantidad de trabajos publicados en publicaciones científicas reconocidas internacionalmente).

En lo que tiene que ver con la innovación tecnológica y/o el desarrollo de nuevos productos/servicios en áreas consideradas estratégicas, varias empresas expresaron falta de conocimiento de una estrategia estatal que las alinee hacia una dirección específica que brinde beneficios potenciales claros para el sector. Si bien el FONSOFT en algunos de sus instrumentos da mayor puntaje a los proyectos que se relacionan con ciertas actividades o subsectores dentro del sector de software y servicios informáticos, lo cierto es que para las empresas, algunas de esas actividades o subsectores todavía son muy generales y no pueden considerarse como estratégicas; y creen necesario que se las asista en profundizar su conocimiento de las áreas hacia las que se las quiere orientar.

Es muy importante realizar campañas de concientización de los beneficios que puede traer para una empresa el realizar actividades de I+D+i, para ir dejando atrás esta visión escéptica y lograr que las empresas amplíen sus horizontes a un plazo más largo, ya que, como sabemos, las actividades de I+D+i, generalmente no generan resultados en plazos de tiempo cortos sino más bien, sientan las bases de lo que vendrá y posicionan a las empresas en la vanguardia de las nuevas tecnologías. También se considera necesario seguir profundizando el acercamiento empresa-universidad, dejando de privilegiar sólo proyectos de interés netamente académico, orientados principalmente a la publicación de *papers* internacionales, y bajándoles las barreras de acceso a los instrumentos de financiación que premian la vinculación empresa-universidad a una constelación de investigadores de los claustros de las facultades técnicas que no

ostentan un *curriculum vitae* frondoso en publicaciones internacionales pero que presentan proyectos en líneas de investigación estratégicas para la promoción del sector SSI en el país.

Con respecto a los proyectos que financian la formación y capacitación del personal, se observa que son muy importantes para las empresas ya que este es el capital elemental para el agregado de valor a sus productos o servicios, y un instrumento que les permite compensar la otra gran problemática coyuntural del sector que es la escasez de mano de obra calificada. Esto está reflejado en el valor asignado a estos instrumentos por las empresas entrevistadas, por lo que toda vinculación que exista entre instituciones educativas y las empresas son de vital importancia para el sector. Podemos citar como ejemplo, el establecimiento de oficinas en los campus de las universidades, proyecto que cuenta con la CESSI como una de las impulsoras. A su vez, la articulación empresa-universidad también puede proveer las bases para iniciar un proceso de formación que articule lo estrictamente académico con herramientas de gestión menos “duras” (*soft skills*) necesarias para un mejor acercamiento de las nuevas tecnologías a las necesidades de los mercados, herramientas que las empresas manifiestan no contar. Para esto es conveniente además que puedan difundirse aún más, instrumentos como el Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos (Gtec) del FONARSEC, el cual es conocido por un bajísimo número de empresas.

Si hablamos de vinculaciones, vemos que el grado de asociativismo, aparte de ser muy alto, es muy buscado. Además, se observa que es muy bajo el nivel de empresas que no tendrían vinculación con un organismo ya sea privado o público. Sin embargo, paradójicamente los proyectos en los cuales se hace necesaria la asociación entre empresas, universidades y sector público para poder resolver cuestiones tecnológicas comunes no son muy deseados.

Los proyectos para generar nuevas empresas de base tecnológica también se encuentran entre los menos deseados. El hecho es que las empresas entrevistadas en general ya están instaladas y no desean competencia, más allá de que una parte importante sea realmente joven. Aunque esto también muestra algún tipo de falta de visión asociativa ya que las empresas instaladas pueden desear que surjan nuevas empresas con las cuales poder complementar sus tecnologías. Como se mencionó cuando se describieron las características del sector, lejos de generar inconvenientes para las empresas instaladas, la aparición permanente de nuevas *start-ups* tiene un efecto benéfico sobre el sector en su conjunto.

Unos de los aspectos más importantes para dar sustentabilidad a la industria es la necesidad de las empresas de incursionar en los mercados externos, por ello, un dato alentador que acentúa el perfil exportador de las empresas es el alto nivel de percepción que tienen los proyectos que estimulan la internacionalización de productos o servicios. Las empresas asignan mucha importancia a la exportación de sus productos y servicios por lo que los instrumentos que les permitan a las empresas financiar los gastos relativos al desarrollo de nuevos mercados, participaciones en ferias y exposiciones, nuevos diseños, capacitaciones en comercio exterior serán muy apreciados; además de cuestiones impositivas que también podrían incentivar el acceso a mercados externos como lo es la reducción de la doble tributación en mercados potencialmente atractivos.

Los instrumentos que financian la certificación de calidad son apenas valorados positivamente. Si bien más de la mitad de las empresas encuestadas ya están certificadas o están en las fases finales de certificación y otras están planeando realizarlas en el corto plazo, es cierto que el porcentaje de certificaciones de procesos mediante normas propias de la industria (como ser la CMMI) es muy bajo. Peor aún es el nivel de certificaciones de calidad de productos, dado que ninguna empresa manifestó estar certificada ni estar pensando en hacerlo, algo que es muy importante ya que es uno de los objetivos del “Plan Estratégico de SSI 2004-2014”. Comentábamos precedentemente el interés sobre los mercados externos que tienen las empresas, pero las certificaciones son un posible paso previo para que ese camino pueda ser allanado más fácilmente.

Resumiendo lo explicado anteriormente, en el atributo **aplicación del instrumento**, los niveles más deseados tienen más relación con la empresa en sí misma y sus productos que con sus relaciones dentro del sector. Los niveles más elegidos son los de desarrollo, internacionalización y modernización de sus productos, calidad de procesos y formación del personal por sobre proyectos relativos al asociativismo, investigación (donde se necesitan vínculos con universidades) y nuevas empresas de base tecnológica.

Condiciones de acceso

En cuanto a las **condiciones de acceso**, las que actualmente están en vigencia son las únicas que están bien posicionadas. Los demás niveles no son actualmente opciones de las que las empresas puedan hacer uso, pero en el caso de que así fuera, no serían de mucha utilidad posiblemente. De todas formas, si bien el uso del crédito fiscal como garantía para un proyecto tiene un valor negativo en la preferencia de las empresas entrevistadas, vale aclarar que al ser un mecanismo no disponible actualmente es desconocido, y que desde el punto de vista de referentes con vasta experiencia en el sector como Carlos Pallotti puede ser una muy buena alternativa para tornar útil la gran cantidad de crédito fiscal acumulada que presentan varias empresas, por lo que es posible que hiciera falta mayor capacitación para que las empresas puedan comprender los potenciales beneficios. El nivel referido a empresas co-garantes, que implica la posibilidad de que una empresa pueda hacer uso de los activos de otra empresa (cliente o perteneciente a un mismo grupo o asociación) para presentarlos como garantía de un proyecto, es otro de los que contaron con pocas valoraciones a favor, con el argumento de la dificultad de su puesta en práctica, además del rechazo a “molestar” a otra empresa. De cualquier forma, más allá de que lo que actualmente se realice esté mejor valorado, las empresas exigen esquemas más flexibles que, por ejemplo, admitan garantías líquidas o contemplen la financiación a sola firma de montos menores y eventualmente escalonados permitiéndole a la empresa demostrar su capacidad y voluntad de repago, en el caso de un crédito, o de correcta utilización del capital, en el caso de subsidios.

Formulación y gestión del proyecto

El atributo **formulación y gestión del proyecto** demuestra el conocimiento o percepción de las empresas sobre la dificultad que existe para hacer los trámites relativos a la presentación del proyecto (por ejemplo, el llenado de formularios) y al seguimiento (presentación y envío de gastos y comprobantes) si no son asesorados por consultores experimentados o por las UVTs. Las empresas manifiestan gran descontento por lo burocrático de todo el proceso y entre otras cosas exigen que los proyectos tengan una trazabilidad que permita conocer el estado en el cual están las postulaciones presentadas. También requieren otras instancias previas a la entrega de los documentos y certificaciones que anticipen la viabilidad del proyecto y de esa forma evitar gastos que deberán incurrir tanto para completar los trámites administrativos exigidos para la presentación como para iniciar proyectos que a primera vista ya serían rechazados.

Seguimiento financiero de los proyectos

Los **sistemas de rendición** (denominados bajo el nombre **seguimiento financiero de los proyectos presentados y aprobados**) tampoco están del todo bien conceptuados. Actualmente, se usa el sistema de rendición electrónica de gastos y los comprobantes por correo convencional, nivel con una relativa aceptación (2,7 en promedio). Ahora, si se presentara la posibilidad de hacer el envío de los comprobantes de manera digital, las empresas lo verían de muy buen agrado, sobre todo en las empresas que exportan, en cuyos casos, presentan una gran cantidad de comprobantes electrónicos. Existen hoy en día, y en ello el sector mismo puede beneficiarse no sólo como usuario sino como proveedor, una gran cantidad de mecanismos digitales para la mejora y optimización de procesos que hasta hace poco requerían papel y largas y burocráticas instancias de procesamiento de los mismos. Sin duda estos mecanismos deben ser adoptados por el Estado, no sólo para este caso particular sino en líneas generales. Pero en este caso se presenta indudablemente una oportunidad especial, con un impacto doblemente beneficioso, ya que no sólo se mejora la eficiencia a nivel organismo estatal sino que se elevan la efectividad en los programas de promoción sectorial porque se mejoraría, por ejemplo, nada menos que los tiempos de respuesta, el atributo por lejos más crítico para el éxito de los proyectos de las empresas.

Porcentaje de cobertura

El **porcentaje de cobertura** de los gastos es el tercer atributo más importante, y dentro de este atributo, el nivel cobertura del 100% es muy superior al del 70% que de por sí, es un buen porcentaje. El porcentaje de 100% de cobertura es irreal y difícil de poner en la práctica, y hasta seguramente no conveniente porque aunque se financie mediante créditos, la exigencia al beneficiario para que se comprometa con el aporte de

al menos un mínimo porcentaje del capital que necesita, probablemente aumente las chances de éxito del emprendimiento; pero muestra a las claras cuál es la situación de las empresas con respecto a la necesidad de financiamiento.

Ubicación geográfica del organismo financiador

La **ubicación geográfica del organismo financiador** se encuentra a la mitad en las preferencias de las empresas. Dentro de este atributo, que el organismo se encuentre en la misma localidad que el beneficiario es el nivel más valorado. En los resultados de la encuesta se evidenció claramente un mayor descontento en este aspecto a medida que aumenta la distancia a la región Bonaerense. De todas formas, hay aspectos más acuciantes para las empresas que la distancia. Esto puede ser explicado por tres factores: el hecho de que los mecanismos de realización de los trámites de todas formas permiten, aunque trabajosamente, la posibilidad de acceder a los instrumentos; el desconocimiento de las empresas sobre lo beneficioso que podría tener un posicionamiento más cercano al organismo, y la desconfianza manifiesta de que en caso de realmente existir un ente descentralizado, este verdaderamente tenga el poder y los recursos para poder llevar a cabo todo el proceso de acceso al financiamiento sin depender de la entidad nacional.

De todas maneras, en un escenario de poca descentralización, se hace necesario un mayor énfasis en la difusión de los instrumentos. Con respecto a este aspecto, las valoraciones en general son positivas, pero las empresas también manifestaron (sobre todo en el interior del país) que se pueden utilizar otros mecanismos para difundir, sobre todo las que involucran como intermediarios de la difusión a los polos/*clusters*/cámaras y las universidades.

Particularidades regionales

Las dos características de los instrumentos de financiación gubernamentales a las que las empresas asignan mayor importancia son comunes entre las regiones; y, salvo en el caso de la región NEA en el que se da el caso opuesto, en primer lugar se ubica el atributo Plazos para la aprobación del proyecto y en segundo lugar el Tipo de beneficio.

En el primer caso, se toleran los niveles de demora para la aprobación del proyecto de hasta 6 meses. Cuando el plazo supera estos 6 meses de tolerancia teórica o, peor aún, el año o más, el nivel se torna absolutamente indeseable. Con respecto al tipo de beneficio la elección de las empresas es claramente el subsidio por sobre las demás. De cualquier manera, esto no quiere decir que las otras no puedan también ser beneficiosas para ellas si se presentaran individualmente; pero queda claro que, al menos en las condiciones en las que hoy se ofrecen, los créditos blandos del gobierno son los menos preferidos por lejos. Este orden de prioridades está alineado con los resultados que se obtuvieron en el análisis a nivel global. Y tal como se comentara, esto se encuentra directamente relacionado con la dinámica del sector, y con la utilidad real que puede brindarles a las empresas, cualquiera de estos instrumentos pensados para ser usados como herramientas de financiación; pero que dado el retraso con el que actualmente se está efectivizando la concesión a las empresas beneficiadas, acaban empleándose como retorno anticipado de la inversión.

En el tercer escalón de prioridades es donde comienzan a verse las diferencias entre las regiones. Aunque podemos identificar dos grupos de cuatro atributos que, a pesar de ubicarse en distintas posiciones en el orden de prioridad de las empresas de cada región, presentan diferente interés entre sí.

Por un lado tenemos el conjunto de atributos Porcentaje de cobertura de los gastos totales del proyecto, Seguimiento financiero de los proyectos presentados y aprobados, Ubicación geográfica del organismo financiador y Aplicación del instrumento; que en diferente orden de prioridad según la región, constituyen los siguientes aspectos en importancia a los ya mencionados del tiempo de aprobación de proyectos y tipo de beneficio.

Dentro de este grupo, el porcentaje de cobertura es lo más prioritario en general, salvo para el caso de la región que se ha denominado Cuyo-Patagonia, cuya tercera prioridad es la aplicación del instrumento. Esto

parece demostrar que las empresas de esta región tienen mayor sensibilidad a la orientación estratégica de los instrumentos, reflejando posiblemente con esto cierta visión a largo plazo de las mismas.

A esto se suma algo todavía más notable y es que esta región es la única que presenta dentro de sus preferencias principales a los instrumentos destinados a la protección de innovaciones, en claro contraste con los resultados presentados a nivel global donde se veía que este tipo de proyectos era el menos deseado; probando con ello la relación existente entre visión de largo plazo y la innovación, lo que podría redundar en desarrollos de mayor valor agregado para sus productos.

Cabe mencionar también que la región NOA, por su parte, se destaca por su preferencia por los programas aplicables a la formación y capacitación del personal, ubicándose al tope de los tipos de programas deseados. Aunque en términos más generales, el atributo Aplicación del instrumento se ubica un escalón por debajo respecto a las otras regiones en el orden de prioridades. En el resto de las regiones las preferencias en cuanto a los niveles de este atributo son bien claras: Desarrollo de Nuevos Productos/Procesos, Internacionalización de Bienes y Servicios y Modernización/Actualización de Productos/Procesos Existentes, en ese orden de deseabilidad.

Luego del porcentaje de cobertura se ubican los atributos relacionados con los aspectos administrativos y burocráticos de la utilización de los instrumentos: la ubicación geográfica de la oficina/ventanilla donde se deben realizar los trámites de presentación y gestión del proyecto, y el mecanismo de seguimiento financiero del proyecto. En estos casos, por razones obvias, la ubicación geográfica tiene un mayor peso, proporcional a la distancia de la región respecto de Capital Federal –de hecho, para la región Bonaerense el atributo Ubicación geográfica del organismo financiador, es apenas el penúltimo en orden de importancia dentro de las prioridades-, mientras que en cuanto a los mecanismos de seguimiento es unánime la preferencia por el uso de tecnologías bien conocidas por el sector, tales como transferencia electrónica de comprobantes, firma digital, etc.

Por último, los cuatro atributos restantes, Modalidad de acceso, Plazos de reembolso de los gastos realizados, Formulación y gestión del proyecto, y Condición de acceso, son prácticamente los menos valorados en todas las regiones; salvo en el caso de la región Bonaerense que, como ya se indicó, troca de prioridades entre la ubicación geográfica del ente financiador y la cobertura de los costos de formulación y gestión del proyecto a financiar. En este caso, se puede observar claramente la influencia de las preferencias de las empresas de la región Bonaerense cuando se realiza el análisis a nivel global, debido a su peso específico por la densidad de empresas en dicha región respecto del total, dado que el atributo relativo a la cobertura de los costos de formulación del proyecto dentro del presupuesto a financiar se ubicó por encima del atributo referido a la ubicación geográfica en los resultados presentados anteriormente; siendo que para la mayoría de las regiones la realidad en sus necesidades, y consecuentemente en sus preferencias, es la inversa.

Llama la atención que los plazos de reembolso de los gastos realizados se encuentren dentro de los aspectos menos priorizados. Esto puede tener dos explicaciones, por un lado teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente acerca de las demoras en la aprobación de los proyectos de financiación, en la práctica los reembolsos ya de por sí están llegando demorados respecto del momento en el cual se realizó el gasto, con lo cual resulta lógico pensar que deja de ser una prioridad el plazo de reembolso porque el gasto se autofinancia y el reembolso se transforma en retorno de inversión anticipado. Por otro lado, los plazos propuestos en la propia encuesta parecen haber sido bastante optimistas respecto de los que realmente se dan en la práctica, por lo que cualquiera de los niveles del atributo era deseable para las empresas, haciendo que el atributo en sí pierda peso frente al resto en los cuales existían niveles verdaderamente menos deseables, y ante un escenario que los combinara con los del atributo plazo de reembolso, el encuestado resignaba el valor favorable de este último en su decisión a la hora de responder.

Respecto de la modalidad de acceso, evidentemente que la oferta del financiamiento sea por ventanilla permanente o por convocatoria pública no es un factor tan determinante como otros. Esta baja sensibilidad se profundiza aun más en las regiones menos desarrolladas del país. Es claro que para todas las regiones, es importante que el financiamiento esté disponible en el momento en que este se necesite y esto no siempre se cumple en el momento de apertura de una convocatoria, pero aun así, algunas empresas, sobre todo las de menor tamaño, manifestaban que el conocimiento de una fecha de cierre de convocatoria los

inducía a comprometerse con la elaboración y presentación final del proyecto; o a poder seguir de manera más estricta a los consultores contratados para tal fin. Esto muestra la dificultad de estas empresas para la formulación del proyecto, ya que si no delegan el trabajo en consultores externos deben disponer mucho del tiempo propio del negocio para su elaboración y solamente con una fecha límite se deciden a hacerlo.

Por cerrar, se destaca que más allá de las diferencias presentes entre regiones en el orden de priorización de los atributos, el orden de las preferencias por los diferentes niveles son los mismos en todos menos en los atributos Aplicación del instrumento (diferencias ya analizadas) y Condición de acceso. En este último caso las preferencias giran en torno a tres opciones: Presentar Certificado Fiscal para Contratar con el Estado, Contar con una calificación positiva de riesgo crediticio de acuerdo al BCRA o Constituir de un Seguro de Caucción a favor de la AGENCIA. Sólo difieren en este caso la región NOA, que ve con buenos ojos la posibilidad de Presentar empresas co-garantes para poder acceder al crédito; y la región Cuyo-Patagonia que preferiría poder, de alguna manera, Presentar crédito fiscal acumulado como garantía para acceder a la financiación.

Estos resultados, si bien en líneas generales en algunos casos pueden parecer triviales (por ejemplo, es *vox populi* el malestar de las empresas por los tiempos que se demoran las aprobaciones de los proyectos presentados), presentan como valor agregado por un lado la objetivación de los resultados de análisis complejos de variables interdependientes mediante la aplicación de una herramienta con base científica tal como lo es el *Conjoint Analysis*; y por otro, la posibilidad de discriminarlos por región, para poder profundizar, de manera objetiva justamente, el conocimiento de las diferentes realidades y necesidades del sector a lo largo y a lo ancho de la geografía argentina.

Propuestas

Las siguientes propuestas surgen no sólo de la aplicación del *benchmarking* entre los instrumentos ofrecidos a nivel nacional y aquellos implementados en países similares a la Argentina, sino también del capital de conocimiento adquirido por un lado a partir de la experiencia propia de los consultores y de su estudio del sector; y, por otro lado, a raíz de la interacción directa con las empresas del sector a lo largo y a lo ancho del país, y con referentes del sector con una vasta trayectoria en el mismo.

El objetivo es el de plantear líneas de trabajo que con seguridad deben ampliarse, desarrollarse y profundizarse en la búsqueda de la mejora continua de la política de promoción de una industria estratégica como lo es la del software y servicios informáticos.

La organización con la que se presentan las propuestas intenta responder a los atributos de los programas que priorizaron las empresas según los resultados del trabajo de campo realizado; y se agrupó las propuestas indicando para cada atributo las que se entiende que tendrían mayor impacto sobre el mismo, a sabiendas de que en muchos casos las mismas tienen una incidencia similar en varios de los atributos.

En cada caso, se procura mencionar casos identificados que pueden ser utilizados como referencia para un estudio más exhaustivo a nivel procesos (*benchmarking* de procesos) para el eventual ajuste de la implementación de los programas nacionales.

Plazos de aprobación del proyecto

Instancia previa de evaluación

- Es importante contar con una instancia de evaluación de los proyectos previa al envío de todas las formalidades, ya que de esta forma el tiempo y dinero necesario para cumplimentar dichas obligaciones formales se insumirán, tanto del lado del Estado como de las empresas, exclusivamente en proyectos que realmente contengan una base pasible de ser aprobada definitivamente.
- Siendo conveniente la utilización de formularios sencillos aunque completos, a través de medios electrónicos, que faciliten el procesamiento de la información necesaria para el estudio y la rápida aprobación o rechazo de la solicitud de apoyos.
- La SEPyME y algunos casos la ANPCyT (en aquellos instrumentos que se inician con “ideas proyecto”) cuentan con instancias previas, pero en el caso de la ANPCyT esto podría profundizarse y extenderse a la mayor cantidad de instrumentos posibles.
- Puede tomarse también como referencia el mecanismo de evaluación utilizado por los capitales de riesgo, los cuales en general solicitan inicialmente un resumen ejecutivo del proyecto que se busca financiar para realizar una pre-evaluación antes de dedicar mayor tiempo y esfuerzo en el análisis de los detalles.

Proceso de evaluación

- Es conveniente que se publiquen compromisos de tiempos promedio de evaluación de las propuestas (tanto en las instancias de pre-evaluación como de evaluación), así como también transparentar el estado de avance de los procesos mencionados para cada proyecto poniendo accesible dicha información a través del sitio del organismo financiador.
- Además de comunicar automáticamente los resultados de cada fase como se realiza actualmente; en caso de rechazo, explicando claramente las razones por las cuales el proyecto no fue apoyado. Y en el caso de aprobación pero por un monto menor al presupuestado, también indicando claramente los motivos.
- SEPyME hace explícito su compromiso de tiempos de respuesta de cada una de las fases de evaluación. Y a juzgar por los comentarios relevados en el trabajo de campo, si bien no se cumplirían a rajatabla, el compromiso público en cuanto a los tiempos tendría un efecto positivo

dado que en líneas generales se consideran a los instrumentos de la misma efectivamente como los de resolución más veloz.

- El CORFO chileno también compromete sus plazos de respuesta a las postulaciones, aunque son mayores a los de SEPyme.

Trazabilidad del proceso

- Sería positivo que las empresas dispongan de un mecanismo de seguimiento conocido, mediante sistema on-line o telefónico, para conocer en el momento que lo deseen el estado en que se encuentra su postulación.
- En Uruguay, de acuerdo a lo comentado por López en la entrevista mantenida, es posible informarse telefónicamente de estado de avance del proceso de evaluación, brindando mayor transparencia al proceso y reduciendo la incertidumbre de los empresarios postulantes durante el proceso de evaluación.

Plazos de entrega de fondos

- Si bien existen diferencias entre los tipos de instrumentos ofrecidos, algunos son créditos y otros subsidios, la propuesta es desembolsar el monto aprobado en ambos casos al inicio del proyecto, es decir, inmediatamente después de cumplidas las formalidades posteriores a la aprobación del proyecto; para que realmente los instrumentos funcionen como una herramienta de financiación, en lugar de una para el recupero de la inversión.
- Además, si se estipula un primer adelanto de los fondos o una única entrega de los mismos se reduciría el nivel burocrático. Esta medida debería acompañarse con un mecanismo que estipule la forma en la que, en caso de disolución o incumplimiento del contrato, la parte de los fondos no utilizada deba ser devuelta con el agregado de los rendimientos e intereses que correspondan.
- El PROSOFT mejicano y el CORFO de Chile aplican esta modalidad, ampliando la base de empresas que potencialmente pueden hacer uso de los instrumentos ofrecidos ya que no precisan disponer previamente de recursos propios para financiar el proyecto, y esperar luego el recupero a través del instrumento.

Difusión

- La difusión activa de los instrumentos actualmente se orienta, salvo algunas excepciones, mayoritariamente en las empresas que tienen algún tipo de relación con las cámaras y demás asociaciones, convocando a reuniones de presentación organizadas por las mismas. Se deben diversificar los canales de difusión de los instrumentos ofrecidos con el fin de aumentar sus alcances. Estos canales pueden incluir una mayor presencia en ferias y exposiciones industriales, presencia en medios especializados, mayor difusión en universidades y asociaciones educativas, entre otros.

Seguimiento técnico y financiero de los proyectos

- Independientemente del tipo de beneficio otorgado, debería realizarse un seguimiento no sólo de la correcta utilización de los fondos desembolsados sino también de su impacto a nivel sectorial, de acuerdo a indicadores propuestos en el mismo proyecto y que estén alineados en los objetivos del programa marco.
- El mayor impacto real de los subsidios en general será a largo plazo. Debe también existir un mecanismo de verificación del impacto sectorial de los proyectos en curso respecto de los objetivos de largo plazo.
- Periódicamente realizar auditorías de los proyectos, para validar las presentaciones realizadas por los beneficiarios. Aprovechando los contactos directos con las empresas para asistirles técnicamente en caso de detectar desvíos no intencionales que puedan comprometer el éxito esperado de los proyectos.

- De implementarse el desembolso único una vez dada la aprobación al proyecto, como se propuso anteriormente, evidentemente existe el riesgo de que los beneficiarios no presenten la rendición de gastos (en el caso de los subsidios). Esto debe ser considerado también en las condiciones y cláusulas del convenio, especificando claramente las consecuencias del incumplimiento. Estas, además de la exigencia de devolución del dinero entregado que se mencionó anteriormente, debería incluir medidas punitivas contra los responsables de la firma que incumpla incluso con la devolución de los beneficios otorgados, dependiendo de la gravedad del incumplimiento tales como imposibilidad de volver a solicitar beneficios, imposibilidad de acceder a crédito en el sistema financiero tradicional, hasta causas civiles.
- En línea con el decreto nacional 378/2005 (Plan Nacional de Gobierno Electrónico) los organismos que administran los instrumentos de financiación deben modernizar los mecanismos de presentación de informes de avance/final y comprobantes/rendiciones de gastos. Existen gran cantidad de mecanismos digitales para la mejora y optimización de procesos que hasta hace poco requerían papel y largas y burocráticas instancias de procesamiento de los mismos, y que incluso ya se utilizan intensiva y exitosamente en otras dependencias públicas⁴⁹, por lo que es posible aprovechar el *know-how* adquirido a nivel público para su rápida implementación.
- PROSOFT cuenta con un sistema en el cual se va actualizando el estado de avance del proyecto y la utilización de los fondos otorgados. Luego se realizan auditorías para la verificación de la veracidad de lo informado.

Ubicación geográfica del ente financiador

Participación de otros niveles del Estado

- Articular la participación de otras jurisdicciones (provinciales y locales) tanto en el proceso de diseño y/o ajuste de los instrumentos, como también en la ejecución más descentralizada; involucrando a esos actores en distintas etapas del proceso, y transfiriendo *know-how* a los recursos técnicos locales. De esta forma, a su vez, se evita lo que habitualmente ocurre, que al cambiar el funcionario o el equipo de gestión nacional el programa desaparezca con ellos.
- Aprovechar el mejor conocimiento por parte de las jurisdicciones provinciales y locales de las necesidades de SSI de las industrias clave en cada región para la definición del foco y los objetivos de la versión regional de los instrumentos, siempre dentro del marco establecido a nivel nacional. De esta manera sería posible ajustar los instrumentos a nivel regional para maximizar el impacto del sector en la mejora de la competitividad de las cadenas productivas estratégicas de cada región que estén alineadas con la política de desarrollo económico estratégico a nivel nacional.
 - ✓ Una medida complementaria en este sentido sería la de aprovechar la cercanía para asistir a las empresas en el conocimiento de las necesidades identificadas en cada región, para que también puedan orientar mejor su estrategia de desarrollo de productos. De esta forma, aparte de impactar favorablemente en la competitividad de las economías regionales, podrían generarse sinergias de *cluster* que fortalezcan la oferta del sector SSI regional de cara a la internacionalización de las empresas que lo componen.
- Para que sea posible el esquema de ajuste regional mencionado es necesario que se diseñen instrumentos que sean suficientemente genéricos y flexibles como para permitir su adaptación a las necesidades específicas de los *clusters* regionales.

⁴⁹ Por ejemplo, la utilización de documentos electrónicos y firma digital. Un hito en la evolución del reconocimiento legal de estos medios, sin dudas, fue el dictado de la Ley de Firma Digital N° 25.506, reglamentada mediante Decreto 2628/02. La Ley equipara la firma digital a la manuscrita, y reconoce validez al "documento digital", al considerar que cumple con el requisito de "escritura". Otro ejemplo a nivel público nacional, alternativo al uso de la firma digital, es la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) y su sistema de Declaraciones Juradas *on line*, www.ddijonline.gov.ar que es una de las 80 aplicaciones que utilizan autenticación sin firma digital. Más del 80% de las declaraciones juradas y de la recaudación impositiva ingresa por Internet.

Participación del sector privado

- La participación más activa de las cámaras y demás tipos de nucleamientos de empresas del sector en la evaluación⁵⁰ puede ser otra forma de ofrecer a las empresas una ventanilla local donde gestionar sus presentaciones, pero además puede ser beneficiosa al utilizarlo como primer filtro a los proyectos presentados, ya que estos organismos conocen las necesidades del sector (sobre todo si trabajan de manera articulada con los organismos públicos regionales) y pueden aportar su criterio y entendimiento para determinar viabilidad comercial y su impacto. De esta manera se mejoraría no sólo la eficiencia del proceso (mayor cobertura y plazos más cortos manteniendo la infraestructura burocrática), sino también la eficacia.

Algunas medidas necesarias para la descentralización

- Esta forma de trabajo, como contracara, lógicamente exige:
 - ✓ Que exista una coordinación activa desde sector público nacional para asegurar una implementación homogénea y consecuente con la política de desarrollo económico estratégico a nivel nacional.
 - ✓ Que los criterios de evaluación sean explícitos y claros para asegurar uniformidad de criterios en la selección implementada en las diferentes regiones.
 - ✓ Que se implementen controles que garanticen transparencia sobre los criterios de elegibilidad o mecanismos de evaluación utilizados por los entes locales, para evitar sesgos e inequidades en la preselección de proyectos hecha por los mismos; por ejemplo, favoreciendo a las empresas asociadas a la cámara que evalúa por sobre las empresas no asociadas.
 - ✓ Que se asegure el nivelamiento en las capacidades técnicas y en el grado de compromiso con el programa entre los distintos entes locales, para no limitar la capacidad de ejecución del programa a nivel nacional.
- El programa PROSOFT en Méjico trabaja de esta manera, coordinado a nivel nacional por la Secretaría Económica, y los tiempos de respuesta son bastante mejores que los de Argentina (tres cuartas partes de las solicitudes tardan menos de 4 meses⁵¹), aunque se está trabajando en mecanismos como los propuestos para resolver los inconvenientes que se buscan evitar con la propuesta presentada. De todas formas puede ser un buen punto de referencia para un trabajo más exhaustivo de benchmarking.

Aplicación de los instrumentos (orientación estratégica)

Foco estratégico y objetivos

- Definir claramente los problemas del sector a ser solucionados por medio de los instrumentos de financiación y los objetivos a cumplirse, estos últimos no sólo a corto plazo sino también a mediano y largo plazo. De esta manera se podrá identificar y cuantificar mejor a la población objetivo de los instrumentos, evitando posibles congestiones en los procesos de selección, mejorando los tiempos de respuesta, y también determinar indicadores que monitoreen el desempeño de los instrumentos con respecto al impacto que generen sobre el sector.
- La dinámica del sector obliga a que periódicamente (período preferentemente anual) se realice una revisión de los objetivos estratégicos planteados y se evalúen las características de la demanda realizada por las empresas. Esta actividad debería realizarse de manera sistemática coordinando

⁵⁰ Si bien en la entrevista realizadas con la CESSI, por ejemplo, esta indicó que la misma tiene algún nivel de participación en el proceso de evaluación de los proyectos postulantes, no fueron pocas las empresas que sugirieron la participación de las cámaras por lo que evidentemente no es explícito para las empresas el involucramiento actual de las mismas, si es que efectivamente existe.

⁵¹ Secretaría de Economía – ITAM/Centro de estudios para la competitividad, *Evaluación de impacto del programa para el desarrollo de la industria del software (evaluación integral 2008-2009 del PROSOFT)*, Secretaría de Economía, México DC, 2010.

esfuerzos entre los actores clave: Industria, Universidad y Estado; tal como se realizara durante 2008 en el marco del Foro de Competitividad de la Industria del Software y Servicios Informáticos resultando en el documento conocido como “Libro Blanco de la Prospectiva TIC”⁵². A lo largo del presente trabajo se han detectado esfuerzos realizados en ese sentido tales como los de la CESSI y el CFESSI desde el ámbito privado; y sería positivo ampliar formalmente la participación al resto de los actores mencionados.

- Operativamente también sería posible implementar un sistema donde se recoja información sobre la atención de los potenciales beneficiarios que se acercan a los organismos de financiación, los tipos de consultas que realizan, los servicios que esperan obtener, entre otros datos relevantes para dimensionar la demanda y orientar la colocación de instrumentos.

Alcance de la evaluación

- Actualmente el proceso de evaluación se remite a evaluar la factibilidad y calidad tecnológica del proyecto, la capacidad técnica de la Unidad Ejecutora y la capacidad económica, financiera y gerencial del solicitante. No se dice, o se dice muy poco sobre la evaluación del impacto que el proyecto producirá en el sector. Es importante que existan parámetros de evaluación que permitan determinar cómo un proyecto incidirá en los beneficios sectoriales buscados por el marco del programa en el que se manejan los instrumentos y no solamente los propios de la empresa que suscribe.

Criterios de elegibilidad

- Definir con mayor precisión los criterios de elegibilidad de los proyectos, de manera consistente con el objetivo general.
- Si bien la generación de empleo es un fin perseguido en toda política de promoción sectorial, deberían instrumentarse mecanismos e indicadores de evaluación que tengan en cuenta los siguiente factores:
 - ✓ Medir no sólo la cantidad de nuevos empleos creados en la duración del proyecto (corto plazo), sino los que potencialmente puedan crearse en períodos subsecuentes, producto de los apoyos recibidos.
 - ✓ Tomar en cuenta los empleos perdidos durante el período. En este sentido, proyectos que apoyan a empresas con una muy alta tasa de rotación, podrían percibirse, erróneamente, como de alto impacto.
 - ✓ Contar con mecanismos suplementarios que permitan validar si la generación de empleos es debida a los apoyos recibidos, y no a las condiciones del mercado.
 - ✓ Evitar apoyar proyectos intensivos en mano de obra, pero de muy bajo valor agregado.
- Siendo la producción de la industria SSI de aplicación transversal al resto de las industrias, aprovechar la información disponible surgida de los trabajos similares a este proyecto para identificar las necesidades tecnológicas insatisfechas concretas para una mayor competitividad de los sectores industriales estratégicos para la economía nacional, de manera de orientar la generación de proyectos que las satisfagan; priorizando los mismos en la selección, y amplificando el impacto positivo de la aplicación de los instrumentos más allá de la industria SSI.

Proceso de evaluación

- Para los instrumentos implementados a través de convocatorias públicas, sería interesante desarrollar una herramienta que permita evaluar de manera conjunta a todos los proyectos

⁵² MINCYT – Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva / Secretaría de Planeamiento y Políticas, *Libro Blanco de la Prospectiva TIC – Proyecto 2020*, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Buenos Aires, Ed. 1, 2009.

entregados, comparándolos entre ellos (con una base uniforme), y luego calculando el impacto global producido por diferentes carteras integradas de proyectos apoyados.

- Sería conveniente además, de ser posible, que la evaluación preliminar de las “ideas proyecto” puedan realizarla grupos interdisciplinarios integrados por profesionales conocedores del sector provenientes de disciplinas tan diversas como lo son la Economía, el Derecho y la Ingeniería para abordarla desde diferentes ángulos; y de dicha manera mejorar las posibilidades de un mayor impacto positivo a nivel sectorial.

Indicadores

- Establecer indicadores que permitan determinar el grado en cual los proyectos cumplen con los objetivos del programa marco del instrumento utilizado.
- Incluir también indicadores de impacto de los proyectos en las industrias verticales estratégicas a nivel nacional y regional.
- Exigir a las empresas que especifiquen el impacto de los proyectos presentados en los indicadores planteados, de manera de orientar la confección de los proyectos alineándolos con los objetivos estratégicos de los programas marco; y para poder a su vez utilizar estos mismos indicadores para la evaluación del impacto real de cada proyecto.

Condiciones de acceso

Claridad en las bases y condiciones

- Es notable la variedad de instrumentos y aplicaciones existentes. Ofrecen instrumentos los ministerios de Industria y Turismo (a través de SEPyME); Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (a través de ANPCyT); y Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Esto es interesante, pero se facilitará el acceso a los instrumentos si es posible unificar en un reglamento operativo a los mismos aunque manteniendo las particularidades en las bases y condiciones que correspondan a cada aplicación específica. Esto beneficiaría a las empresas que necesiten realizar más de un proyecto, dado que simplificaría la gestión de las presentaciones.
- El PROSOFT en Méjico presenta el esquema mencionado, lo que simplifica a su vez la revisión periódica de los programas para ajustarlos a los cambios de contexto del sector.

Formularios y Documentación jurídica exigida:

- En el caso particular del FONSOFT, algunos formularios parecen ser comunes con los del fondo FONTAR, los cuales solicitan información que no aplica a las empresas del sector SSI y confunden a las empresas pudiendo ocasionar problemas de índole burocrático en la postulación. Es conveniente adaptar los formularios a las características del sector, simplificándolos y facilitando la gestión de la presentación de proyectos.
- Se deben adaptar las exigencias para el acceso a la financiación, ajustándolas a la realidad de las empresas de SSI, en general de capital de trabajo intensivo pero con activos reducidos y ausencia de garantías reales dado que su principal patrimonio se basa en activos intangibles. Algunas posibilidades son:
 - ✓ Financiación a sola firma de montos bajos y eventualmente escalonados permitiéndole a la empresa demostrar su capacidad y voluntad de repago, en el caso de un crédito, o de correcta utilización del capital, en el caso de subsidios.
 - ✓ Presentar garantías líquidas, como actualmente ofrece el PRODER de la SEPyME.
 - ✓ Desarrollar mecanismos para la presentación de co-garantes, para que los nucleamientos de empresas del sector también sirvan de vehículo para el acceso al crédito.

- ✓ Evaluar la aplicabilidad de crédito fiscal acumulado (una realidad habitual en varias empresas del sector, sobre todo las exportadoras) en mecanismos de garantía o incluso de repago, para el caso de los créditos.

Conclusiones finales y propuestas generales

El resultado del trabajo realizado hecha luz, de manera objetiva y priorizada, sobre los puntos en los cuales se debe trabajar para la mejora en la implementación de los instrumentos de financiación en el marco de las políticas de promoción del sector de software y servicios informáticos.

Luego de analizar a nivel general los puntos priorizados por las empresas en la implementación de los instrumentos de financiación ofrecidos a nivel nacional, y en los instrumentos equivalentes ofrecidos en países similares a la Argentina, se han presentado una serie de propuestas medianamente específicas basadas en el conocimiento previo del sector que poseen los consultores, pero fundamentalmente en el adquirido en el contacto directo con las propias empresas, asociaciones de empresas y referentes del sector.

Se aconseja profundizar este estudio mediante un segundo trabajo de *benchmarking* funcional, en el cual se evalúen detalladamente los procesos de implementación de los instrumentos, tanto a nivel nacional como sus equivalentes sugeridos en la sección anterior. Dicho trabajo permitirá profundizar el conocimiento de los procesos, analizándolos analíticamente e identificando indicadores de eficacia y eficiencia que permitirán medir el desempeño para detectar los factores que actúan de limitantes para la obtención de los resultados demandados por los clientes. A su vez, una profundización similar de los procesos de implementación de los programas de otros países con mejor desempeño en las variables prioritarias para las empresas locales, permitirá identificar los factores clave para dicho mejor desempeño y las buenas prácticas para lograrlos.

Adicionalmente, es fundamental realizar trabajos de investigación del impacto sobre el sector logrado por las políticas de promoción ejecutadas desde el gobierno a través de los cuales pueda determinarse el desarrollo alcanzado por las empresas que fueron beneficiadas de manera directa en comparación del alcanzado por las empresas que aún no lo han sido. Sin este tipo de estudio es imposible mejorar la eficacia del diseño de las políticas de promoción. Es importante garantizar el alcance nacional de este estudio, asignando los recursos que sean necesarios, visto que las realidades de las empresas en las distintas regiones son diferentes e incluso, por ejemplo, aún existen provincias que no han adherido a la Ley del Software, privando a las empresas allí radicadas de beneficios importantes.

Propuestas generales

Aparte de las propuestas específicas planteadas para la implementación de los instrumentos en sí, resulta conveniente mencionar una serie de propuestas de corte general, también resultantes del trabajo realizado. El orden en el que se los presenta no implica ningún tipo de priorización.

- Se deben coordinar los esfuerzos que actualmente realizan distintos ministerios y secretarías del Estado nacional, de manera de lograr mejores sinergias, mayor aprovechamiento del conocimiento y experiencia adquiridas de cada área y complementar fortalezas. Esto es un factor crítico para el éxito de la implementación de una verdadera política de Estado para la promoción de una industria de importancia central en el desarrollo económico actual y futuro del país.
- Es necesario también desarrollar una estrategia que permita coordinar de manera coherente y sostenida los esfuerzos de las distintas jurisdicciones estatales: nacional, provincial y municipal. Comenzando por fomentar que las provincias que aún no lo han hecho se adhieran a la Ley de Declaración del Software como Industria, para favorecer la radicación y creación de empresas SSI y facilitar su impacto en la competitividad y agregado de valor a las industrias regionales.
- Como se mencionara repetidas veces en este trabajo, la internacionalización de la producción de software y servicios informáticos es un tema crítico para la sustentabilidad del sector. Además, la venta de servicios jugará un papel cada vez más importante en la industria SSI. En este sentido, es fundamental que la Argentina plantee una estrategia de negociación tanto bilateral como multilateral

en materia de comercio de servicios, fundamentalmente para evitar la doble tributación que hoy se padece en varios mercados destino considerados estratégicos.

- Finalmente, la política de subsidios debe ser administrada con criterio. La primera regla que tiene la teoría del subsidio y de la subsidiariedad es la transitoriedad. El sector debe alcanzar un nivel de desarrollo y madurez que lo torne sustentable por sí mismo. Las políticas de promoción del sector deben incluir como objetivo el desarrollo de mecanismos alternativos y más modernos de financiación, incluso no vinculados a la órbita estatal. Algunas iniciativas en este sentido podrían ser:
 - Mejorar las condiciones de acceso al crédito de las empresas, perfeccionando instrumentos tales como las Sociedades de Garantías Recíprocas (SGR) quizá incluso generando variantes específicas para el sector TI o constituyendo una gran SGR sectorial con algunas grandes empresas como socios protectores.
 - Complementariamente, trabajar con el Banco Central en la revisión, flexibilización y modernización de los requisitos para el acceso al crédito para empresas de base tecnológica o basadas en activos intangibles de capital intelectual.
 - Fomentar en los Bancos públicos y privados líneas de crédito optimizadas para las características del sector (eventualmente, alineándolas a la modernización de las normas propuesta en el punto anterior).
 - Además de modernización del sistema financiero, deberían encararse acciones en pos de generar y fortalecer mecanismos alternativos de financiamiento, como los fideicomisos, la vinculación de las empresas del sector con el mercado de capitales para el financiamiento del capital de trabajo o de proyectos de inversión (a través de instrumentos como la emisión de obligaciones negociables, de valores de corto plazo, etc.)
 - Continuar con los esfuerzos en construir un mercado de capitales de riesgo local. Eventualmente revisando la legislación vigente relacionada y actualizándola para lograr la consolidación del mismo.
 - Una alternativa sería que el Gobierno, idealmente junto al Sector Privado, genere un Fondo y una organización autónoma y sin fines de lucro para la asistencia de empresas de base tecnológica en etapas tempranas de desarrollo. Este Fondo invertiría en emprendimientos a riesgo, pero obteniendo una retribución significativa en los casos exitosos, lo cual incrementaría los fondos disponibles para nuevas iniciativas. Para aumentar el compromiso y la contribución, el Fondo podría constituirse en co-propietario (y co-administrador) de las iniciativas que financie, de modo que la recuperación de la inversión sea indudable, al menos en los casos de éxito. Por supuesto, se podrían establecer criterios razonables de inversión y retribución, así como una organización de alta calidad y eficiencia para la evaluación de los proyectos.