

Políticas públicas de cara al futuro: ¿Fin del Régimen de Promoción de la Industria del Software?

Delfina Chain¹

Resumen

El inminente vencimiento del Régimen de Promoción de la Industria del Software con posible fecha de finalización en diciembre del 2019 plantea un nuevo escenario en la Industria del Software local. Previo a su fecha de finalización y ante sus implicancias, en un contexto político y económico actual sustancialmente distinto a aquel cuando el mismo se impulsó, se buscará exponer la temática para su respectivo debate. El objetivo del presente artículo será mostrar la importancia y necesidad de apoyar a la Industria del Software mediante diversos mecanismos de política pública y especialmente mediante la continuidad del Régimen de Promoción de la Industria del Software, no sólo como herramienta para aumentar la competitividad de la Industria en particular, sino como apoyo a la transformación digital que nos permitirá posicionar a la Argentina ante los desafíos planteados por la era digital.

Para ello, se analizará la ley vigente y los programas complementarios de promoción, y se presentarán datos estadísticos que mostrarán el impacto generado por el Régimen de Promoción y por la inversión en tecnología. Al mismo tiempo, se analizarán casos de éxito a nivel mundial y se evaluarán factores claves y necesarios para el desarrollo de la Industria de Software Argentina a considerar al iniciar una posible nueva etapa de Promoción a la Industria.

Abstract

The imminent expiration of the Software Industry Promotion Regime with possible finalization in December 2019 poses a new scenario in the local Software Industry. Prior to its culmination and due to its implications, in a current political and economic context substantially different from that when it was promoted, we will seek to expose the theme for its respective debate. The objective of this article will be to show the importance and need to support the Software Industry through various public policy mechanisms and especially through the continuity of the Software Industry Promotion Regime, not only as a tool to increase the competitiveness of the Industry in particular, but to support the digital transformation that will position Argentina against the challenges presented by the digital age.

For this purpose, the current law and complementary promotion programs will be analyzed. At the same time, statistical data will be presented to show the positive impact generated by the Promotion Regime and by investment in technology. Moreover, global success cases will be introduced, and key factors will be evaluated for the development of the Argentine Software Industry. Factors that should be considered before a possible new instance of promotion of the Software Industry.

¹ Abogada Cum Laude Universidad de San Andrés. Consultora en materia de Tecnología y Ciberseguridad para organismos públicos y privados.

Políticas públicas de cara al futuro: ¿Fin del Régimen de Promoción de la Industria del Software?

El inminente vencimiento del Régimen de Promoción de la Industria del Software adoptado originalmente mediante Ley 25.922, con posible fecha de finalización en diciembre del 2019 plantea un nuevo escenario en la Industria del Software local. Previo a la fecha de finalización y ante sus implicancias, en un contexto político y económico actual sustancialmente distinto a aquel cuando el mismo se impulsó, resulta menester un profundo análisis y debate entre los distintos actores involucrados respecto a su posible continuidad.

Realizada esta breve introducción, es que plantearé la pregunta central de este análisis ¿Resulta conveniente y necesaria la continuidad de un Régimen de Promoción de la Industria del Software en Argentina? El objetivo de este artículo será mostrar la importancia y necesidad de continuar con el mismo, no sólo como herramienta para aumentar la competitividad de la Industria en particular, sino como apoyo a la transformación digital que nos permitirá posicionar a la Argentina ante los desafíos planteados por la era digital.

Para ello, el análisis será planteado en cinco secciones. En una primera sección “Políticas públicas en una industria de alto impacto”, se desarrollará la relación entre el Estado y las políticas públicas, se presentarán diferentes conceptos de políticas públicas y sus posibles clasificaciones, ofreciendo un marco teórico para el análisis específico a desarrollarse en las siguientes secciones. Al mismo tiempo se buscará mostrar porque se considera a la industria de la tecnología, y específicamente del software como una industria de “alto impacto”. Se hará referencia a estudios realizados y se mencionarán aspectos positivos generados por la industria del software que han sido identificado a lo largo de estos años.

En la segunda sección se describirá y analizará la ley de software y el desarrollo de la legislación y programas complementarios en materia de promoción de la Industria.

En la tercera sección se buscará mostrar mediante datos estadísticos: el crecimiento de la industria del software, su relación con la aplicación del Régimen de Promoción de la Industria del Software, el impacto generado en el empleo y sus implicancias a nivel

costo fiscal. Es decir, se buscará a través de distintos datos mostrar como la Ley de Software contribuye al desarrollo tecnológico Argentino.

En una cuarta sección, se presentará el “Modelo Oval” para Naciones exportadoras de Software y se hará referencia a tres casos de éxito a nivel mundial en el desarrollo de la industria del Software para exportación: Irlanda, Israel e India.

Por último, a modo de conclusión, en la quinta sección se evaluarán próximos focos y objetivos a desarrollar en una nueva instancia de Promoción de la Industria y se presentará proyecto presentado por senadores para la continuidad del Régimen de Promoción de la Industria del Software.

I) Políticas públicas en una industria de alto impacto

En una situación a nivel país en el cual la economía exige un importante ajuste en los gastos, resulta necesario evaluar con especial atención qué regímenes de promoción ameritan continuidad. Más específicamente, qué industrias prueban hacer un uso eficiente de dichos regímenes, creando mayor valor de aquellos costos acarreados por su promoción.

Antes de realizar una evaluación respecto al régimen de promoción de la industria del software es menester hacer hincapié en ciertos conceptos teóricos que servirán de marco contextual para el presente análisis. En primer lugar, surge como íntimamente ligado a un régimen de promoción el término “*política pública*”. Como primera aproximación al concepto de política pública cabe destacar la sucinta pero muy clara definición elaborada por Thomas Dye “Todo aquello que los gobiernos deciden hacer o no hacer”¹ Esta definición de política pública adquiere resonancia al considerar el no accionar, por parte de un gobierno, como política pública. Más específicamente y teniendo en cuenta el objetivo del presente análisis, cabe considerar a los autores Melo y Rodríguez quienes definen a las “*políticas de desarrollo productivas*” como “políticas tendientes a fortalecer la estructura productiva de un país. Incluyen cualquier medida, política o

¹ Estévez, Alejandro. “Políticas públicas como dominio de estudios”, *Revista Venezolana de Gerencia* 20, no. 72, (2015) 583: disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/290/29044047001.pdf> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

programa tendiente a mejorar el crecimiento y la competitividad de grandes sectores (industria, agricultura, servicios); sectores específicos (textiles, software, etc); o el crecimiento de ciertas actividades (I&D y otras actividades de innovación, exportaciones, IED, Encadenamientos productivos)”² Por último, y teniendo en cuenta la confirmación de la producción de software como actividad industrial, resulta elocuente ahondar en el concepto de “*políticas industriales*” como “el paquete de medidas que determina el Estado, buscando desarrollar industrias o sectores industriales, con el objetivo claro de aportar al crecimiento de la economía, a la generación de fuentes de empleo, a la ampliación del mercado y sobre todo a la acumulación de excedentes que posibiliten el aumento de la inversión productiva en un país”³

Presentadas dichas definiciones, resulta necesario identificar las distintas clasificaciones, para ello se tomarán las clasificaciones abordadas por Dughera, Ferpozzi y otros.⁴ En primer lugar, se pueden clasificar en horizontales que impactan a todos los sectores económicos, u verticales que están dirigidas un subsector específico. Las políticas industriales tienden a ser clasificadas como verticales. Una segunda clasificación puede darse en términos del objeto al que estimulan. Así, hay políticas industriales que buscan incentivar la oferta, la producción de un bien o servicio, y otras que buscan incentivar la demanda, mediante la estimulación del consumo de determinados bienes o servicios. Por último, los autores refieren a las políticas industriales de coordinación de agentes económicos, ya sea mediante la presencia u ausencia de intervención por parte del Estado.

De este modo con las definiciones abordadas y los tipos de clasificación de políticas presentadas es que se buscará analizar el Régimen de Promoción de la Industria del Software como política industrial vertical, que por las características intrínsecas de

² González, Ricardo Monge, “Importancia de las Políticas de Desarrollo Productivo (PDPs)” (Ponencia presentada en Seminario Ecoanálisis Comercio Exterior. Hotel Intercontinental. San José 26 de marzo 2014).

³ Oliveros, Gustavo Ortega. “Algunos conceptos de política industrial” *Revista Semestre Económico*, 2, no 4 (1999). Disponible en: <https://revistas.udem.edu.co/index.php/economico/article/viewFile/1434/1519> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

⁴ Dughera, Lucila; Ferpozzi, Hugo; Gajst, Natalia; Mura, Nahuel; Yannoulas, Mario; Yansen, Guillermina; Zukerfeld, Mariano, “Una aproximación al subsector del Software y Servicios Informáticos (SSI) y las políticas públicas en la Argentina” (Ponencia presentada en 10 Simposio sobre la Sociedad de la Información, La Plata, Argentina, agosto 2012)

dicha industria y las externalidades generadas en otras industrias, tiene cierto grado de horizontalidad. Por otra parte, a lo largo del análisis se verá como el Estado puede adoptar mediante su presencia la coordinación de agentes económicos e incentivar la industria ya sea mediante la demanda u la oferta.

El Régimen de Promoción de la Industria del Software: ¿Política industrial vertical?

Laura Sallstrom y Robert Damuth sostienen y han probado en “El Papel Fundamental de la Industria del Software en el Crecimiento Económico”⁵ que los países con economías sub invertidas en capital de tecnología de la información (TI) tienen menores niveles de productividad. Y que, las inversiones en TI y la acumulación de capital de TI generan un aumento en el PIB⁶ y de la productividad. Los autores desarrollaron un modelo, con datos desde el año 1992 hasta el 2000 de 29 países, en el que buscaron cuantificar el impacto de la acumulación de capital de TI. La fórmula utilizada se indica a continuación:

$$\begin{aligned} \text{Ln (PIB}_{\text{País } i, \text{ Año } t}) = & \text{Constante} & + \beta_1 \text{ Ln (Capital de TI}_{\text{País } i, \text{ Año } t}) \\ & & + \beta_2 \text{ Ln (Otro Capital}_{\text{País } i, \text{ Año } t}) \\ & & + \beta_3 \text{ Ln (Horas de Mano de Obra}_{\text{País } i, \text{ Año } t}) \\ & & + \text{Otros factores} \end{aligned}$$

Tabla 1

Impacto estimado del capital y la mano de obra sobre el PIB

Factor de producción	Todos los países [a]	Países con un mayor % de capital de TI [b]	Países con un menor % de capital de TI [c]
Capital de TI	0,955	1,883	0,562
Otro capital	2,486	0,636	4,634
Mano de obra	4,621	6,443	2,706

Nota: Los valores indican el cambio porcentual en el PIB por cada 10% que se modifica alguno de los factores de producción, manteniendo los otros dos factores fijos

a. Todos los impactos son significativos al nivel del 1%.

b. El impacto de la mano de obra y del capital de TI es significativo al 1%. El impacto del capital no-TI no es significativo al nivel del 10%.

⁵ c. El impacto del capital de TI es significativo al nivel del 5%. El impacto del capital no-TI es significativo al nivel del 1%. El impacto de la mano de obra es significativo al nivel de 10%.

^f Fuente: Nathan Associates Inc.

por primera vez el 10 de junio de 2010)

⁶ Producto Interno Bruto

El modelo, tal como lo muestra la tabla, indica que el impacto que ejerce el capital de TI sobre el PIB es positivo y significativo en todos los países. Los resultados del estudio indican que por cada 10% de aumento en el capital de TI, el PIB se eleva un 0,955%. Al aumentar la medida en que los países acumulan capital de TI, aumenta el impacto que ejerce el capital de TI sobre el PIB. Los resultados arrojaron que en los países subinvertidos en capital de TI (C), por cada 10% de aumento en el capital de TI, el PIB se eleva un 0,562%. Mientras que, en los países con un mayor porcentaje de capital de TI por cada 10% de aumento en el capital de TI, el PIB se eleva un 1,883%. Por último el estudio indicó que aún con pequeños aumentos en la inversión en capital de TI es posible incrementar de manera efectiva el PIB.

Por otra parte, los autores han demostrado que las inversiones en hardware⁷ y software difieren según el grado de capital total invertido en TI del país. En aquellos países con menores inversiones totales en TI, se invierte más en hardware y una menor proporción en software, mientras que en aquellos países con mayores inversiones en TI la proporción invertida en software aumenta.

El rol de las nuevas tecnologías y su impacto en la economía ha sido advertido por organizaciones, analistas y creadores de políticas públicas, tal es el grado de efecto positivo en aquellos países que han sabido fomentar el uso de nuevas tecnologías que el World Economic Forum también ha identificado una correlación entre la inversión en digitalización, el aumento del PIB y el descenso de la desocupación. El World Economic Forum⁸ señala que un aumento del 10% en la digitalización de un país genera un crecimiento del 0.75% en el PIB per cápita. Y que un aumento de 10 puntos en el índice de digitalización, lleva a un descenso de 1.02 % en las tasas de desempleo.

⁷ Hardware: Hace referencia a todos los componentes materiales y físicos de un dispositivo, es decir, aquellos que se pueden ver y tocar.

Software: Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas que el equipo requiere para funcionar. Valor Top. “¿Qué es hardware y software? Definición y diferencias”. Disponible en <http://www.valortop.com/blog/que-es-hardware-y-software-definicion-y-diferencias> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

⁸ Karim Sabbagh, Roman Friedrich, Bahjat El- Darwiche, Miling Singh, Alex Koster. “Digitization for Economic Growth and Job Creation: Regional and Industry Perspectives” *The Global Information Technology Report 2013 World Economic Forum*, disponible en http://www3.weforum.org/docs/GITR/2013/GITR_Chapter1.2_2013.pdf (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

Diversos son los índices y estudios que muestran el impacto positivo, a nivel de productividad y competencia de la digitalización. Pero más allá de los impactos puntuales y cuantitativos, la transformación digital debiera entenderse no sólo como una herramienta para alcanzar dichas metas cuantitativas, sino como un proceso imprescindible para la supervivencia de un país que quiere estar a la altura de los desafíos planteados por lo que hoy se denomina 4ta Revolución Industrial.

Específicamente en referencia al objeto del presente análisis, la Industria del Software, debe estudiarse como medio, no sólo para la generación de empleos de calidad y mejora de la competitividad, sino para transformar transversalmente todas las industrias que hacen a la economía permitiendo a la Argentina enfrentar y aprovechar los desafíos que conlleva esta nueva Revolución Industrial. Es decir, el Estado al fomentar el Régimen de Promoción de la Industria del Software, pareciera estar implementando una política industrial vertical, con foco en una industria en particular, cuando si se ahonda en las características intrínsecas de la industria del software y en las externalidades generadas por la misma, se puede observar que dicha política tiene una gran cuota de horizontalidad.

Tal como se desarrolló en el Foro de Software y Servicios Informáticos (2005) por diversas razones la Industria del Software y Servicios Informáticos prueba ser una Industria que amerita ser respaldada por los gobiernos de aquellos países que aspiran un desarrollo sostenible a largo plazo.

A lo largo de los años, la Industria del Software y los Servicios Informáticos ha probado ser la responsable de grandes externalidades sobre otras industrias al generar mayores niveles de eficiencia y productividad, reducción de costos, niveles de calidad superiores, y una mejora generalizada de la competitividad ante el mundo. Al mismo tiempo, es una industria de alto valor agregado, que crea empleos de alta calidad con salarios por encima de la media. Por otra parte, la industria del software puede ser utilizada como medio para lograr incrementar el comercio internacional aumentando las divisas disponibles mediante la exportación de servicios y/o productos. Por último, y como parte del objeto del presente estudio, la industria del software está probando ser una gran oportunidad con potencial a largo plazo para países en desarrollo.

II) Ley de Promoción a la Industria del Software y normativa complementaria

El 4 de diciembre del 2003, fue sancionada la Ley N 25.856 que establece que “la actividad de producción de software debe considerarse como una actividad productiva de transformación asimilable a una actividad industrial a los efectos de la percepción de los beneficios impositivos, crediticios y de cualquier otro tipo que se fijen para la industria por parte del Gobierno Nacional”.

El 18 de agosto del 2004 es sancionada la ley N 25.922 que implementó el Régimen de Promoción de la Industria del Software cuya finalidad era impulsar la creación e implementación de Software a través de importantes beneficios impositivos. Dicho Régimen tenía una vigencia original de diez años, pero en agosto del 2011 mediante la Ley N 26.692, reglamentada por el Decreto N 1315/13 en septiembre del 2013, fue extendido hasta el 31 de diciembre del 2019.

En primer lugar, la normativa define *software* como “la expresión organizada de un conjunto de órdenes o instrucciones en cualquier lenguaje de alto nivel, de nivel intermedio, de ensamblaje o de máquina, organizadas en estructuras de diversas secuencias y combinaciones, almacenadas en medio magnético, óptico, eléctrico, discos, chips, circuitos o cualquier otro que resulte apropiado o que se desarrolló en el futuro, previsto para que una computadora o cualquier máquina con capacidad de procesamiento de información ejecute una función específica, disponiendo o no de datos, directa o indirectamente”⁹

Para acceder al Régimen de Promoción de la Industria del Software la ley exige una serie de requisitos:

- Más del 50% de la facturación anual total debe representar las actividades promovidas.
- Más del 50% de los empleados totales anuales de la empresa deben encontrarse afectados a las actividades promovidas, y

⁹ Ley 25.922. Ley de Promoción de la Industria del Software. B.O. 09/09/04

- Más del 50% de la masa salarial anual debe representar a los empleados afectados a las actividades promovidas.

Al mismo tiempo, el Régimen exige que los beneficiarios cumplan al menos 2 de las 3 siguientes condiciones:

- Acreditar gastos en actividades de investigación y desarrollo de software. Se considerará que se realizan actividades de Investigación y desarrollo de software cuando los gastos anuales efectivamente realizados a tal fin representen como mínimo el 3% del gasto total anual de las actividades definidas. Y a partir del 2016, dicho porcentual se modificó según el tipo de empresa (micro, PyMES y Grandes), aumentándose el grado de exigencia. Esta última modificación fue realizada mediante el Decreto 1315/2013.
- Acreditar la inscripción de una norma de calidad reconocida aplicable a los productos o procesos de software, o el desarrollo de actividades tendientes a la obtención de la misma.
- Realización de exportaciones de software. Se entendía como que habían exportaciones de software y servicios informáticos cuando las ventas anuales totales de las actividades realizadas al exterior por el beneficiario representen como mínimo el 8% de las ventas anuales totales. Dicha condición se modificó a partir del 2016. Actualmente el beneficiario debe cumplir con los niveles establecidos por tipo de empresa (micro, PyMES, Grandes). Los niveles exigidos aumentan cada año para cada tipo de empresa.

Por otra parte, resulta importante destacar que el Régimen excluye como actividades promovidas las de autodesarrollo de software, es decir aquel software realizado para su propio uso o para el uso por parte de empresas vinculadas societaria y/o económicamente. No se considera autodesarrollo al desarrollo de software que se elabore para ser incorporado en procesadores, aún cuando su incorporación en un bien físico sea realizada por empresas vinculadas societaria y/o económicamente al desarrollador del software, siempre que el usuario final del bien no posea vínculos societarios y/o económicos con el desarrollador del software.

Los beneficiarios del Régimen deberán inscribirse en el Registro Nacional de Productores de Software y servicios informáticos dependiente de la Secretaría de Industria del Ministerio de Producción.

Los beneficios impositivos otorgados por el Régimen serán aplicados respecto de los ejercicios generados con posterioridad a la inscripción otorgada por la Autoridad de Aplicación debidamente publicada en el Boletín Oficial. Los mismos constan de:

- Estabilidad fiscal: Por el término de la vigencia del marco promocional. La estabilidad fiscal alcanza a todos los tributos nacionales, (impuestos directos, tasas y contribuciones impositivas). La estabilidad fiscal significa que los beneficiarios no podrán ver incrementada su carga tributaria total nacional a partir de su inscripción en el registro de beneficiarios del Régimen de Promoción de la Industria del Software. Dicho régimen no alcanza a los derechos de importación y exportación ni a los reintegros a las exportaciones.
- Bono de Crédito Fiscal: Los beneficiarios podrían convertir en un bono de crédito fiscal intransferible hasta el 70% de las contribuciones patronales que hayan efectivamente pagado sobre la nómina salarial total de la empresa con destino a los sistemas y subsistemas de seguridad social. Los beneficiarios podrán utilizar dichos bonos para la cancelación de tributos nacionales que tengan origen en la industria del software, en particular el impuesto al valor agregado y otros impuestos nacionales y sus anticipos, en caso de proceder, excluido el impuesto a las ganancias. Sin perjuicio de ello, los beneficiarios podrán aplicar dichos bonos de crédito fiscal para la cancelación del impuesto a las ganancias únicamente en un porcentaje no mayor al porcentaje de exportación informado por los mismos en carácter de declaración jurada, conforme a las condiciones establecidas por la autoridad de aplicación. Por otra parte, el bono de crédito fiscal establecido no será computable para sus beneficiarios para la determinación de la ganancia neta en el impuesto a las ganancias.
- Desgravación del 60% en el monto total de impuesto a las ganancias correspondientes a las actividades promovidas determinado en cada ejercicio.

Dicho beneficio será aplicable a las ganancias de fuente argentina como las de fuente extranjera.

- Los beneficiarios no serán sujetos pasibles de retenciones ni percepciones del impuesto al valor agregado.

Una vez inscriptos y otorgados los beneficios, anualmente las empresas deben cumplir una serie de requisitos:

- Cumplir las 3 exigencias de superar en un 50% los índices de facturación, masa salarial, y empleados abocados a la actividad promovida.
- Cumplir y mantener al menos dos de las tres condiciones (exportaciones, certificaciones, gastos en investigación y desarrollo)
- Al tercer año computado a partir de la fecha de publicación en el Boletín Oficial del acto administrativo que la declara inscripta en el Registro Nacional de Productores de Software y Servicios Informáticos, el beneficiario deberá presentar el certificado que acredite la obtención de la certificación de calidad.
- Mantener como mínimo la cantidad total anual de personal en relación de dependencia registrado al momento de presentación.
- Acreditar el cumplimiento del requisito de gastos de Investigación y Desarrollo conforme a las escalas exigidas según el tipo de empresa.
- Deber de informar cambios sustanciales a las condiciones informadas al momento de inscripción.
- Deber de presentar informe de cumplimiento anual.
- Deber de abonar el 7% del monto del Bono de Crédito Fiscal obtenido mensualmente, en concepto de Tasa de verificación y control.
- Anualmente se llevarán a cabo auditorías que evaluarán los niveles de cumplimiento técnicos y contables por parte de los inscriptos.

Cabe destacar que, la Ley de Promoción de la Industria del Software 25.992 no sólo estableció un mecanismo de beneficios impositivos y/o fiscales sino que también creó el

Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software conocido como FONSOFT.

El mismo está integrado por:

- 1) recursos anualmente asignados mediante la de presupuesto
- 2) ingresos por las penalidades previstas ante incumplimiento de la ley
- 3) ingresos por legados o donaciones
- 4) fondos provistos por organismos internacionales u organizaciones no gubernamentales.

El Fondo se crea con el fin de financiar:

- 1) Proyectos de investigación y desarrollo relacionadas a la industria del software
- 2) Programas de nivel terciario o superior para la capacitación de recursos humanos
- 3) Programas para la mejora en la calidad de los procesos de creación, diseño, desarrollo y producción de software.
- 4) Programas de asistencia para la constitución de nuevos emprendimientos.

Cabe destacar, que la ley fija un orden de preferencias en la asignación de financiamiento. Tienen prioridad quienes:

- a) se encuentren radicados en regiones del país con menor desarrollo relativo
- b) registren en Argentina los derechos de reproducción de software
- c) generen mediante los programas mencionados un aumento cierto y fehaciente en la utilización de recursos humanos
- d) generen mediante los programas promocionados incrementales de exportación
- e) adhieran al régimen de promoción.

Actualmente el FONSOFT tiene diversos instrumentos de promoción.

- 1) Becas: con el fin de fomentar el espíritu emprendedor y reducir la deserción del alumnado.
- 2) Subsidios a emprendedores

- 3) Aportes No Reembolsables para cofinanciar proyectos de innovación tecnológica realizados por micro, pequeñas y medianas empresas a través de subvenciones que cubren un porcentaje del costo del proyecto.
- 4) ANR FONSOFT I+D: Tiene como objetivo financiar parcialmente y hasta la etapa precompetitiva proyectos de Investigación y Desarrollo de procesos de software, productos, servicios, sistemas y soluciones en tecnología y/o telecomunicaciones, que contemplen la formulación completa de un producto o proceso original y su materialización en un prototipo. Este mecanismo de promoción se encontraría en proceso de redefinición.
- 5) Crédito Exporta (CE) Otorga financiamiento a través de créditos para la iniciación o consolidación de la actividad exportadora de empresas PyMES dedicadas a la producción de software.
- 6) ANR FONSOFT Internacional (ANR INT) Financia parcialmente proyectos que tengan como meta mejorar las estructuras productivas y la capacidad innovadora de las empresas PyMEs productoras de bienes y servicios del área de Software y Servicios Informáticos.
- 7) ANR FONSOFT Capacitación: Brinda financiamiento parcial a proyectos de formación continua del sector de Software y Servicios Informáticos

Aquí es menester destacar la ya existencia del Fondo Argentino Tecnológico, FONTAR¹⁰, que data desde 1994, y cuyo fin es apoyar proyectos de mejoramiento de la productividad del sector privado a través de la innovación tecnológica.

Resulta interesante analizar las primeras leyes 25.856 y 25.922 comprendiendo el contexto bajo el cual fueron sancionadas. Ambas, surgieron mientras se desarrollaba el programa “Foros de Competitividad Industrial de las Cadenas Productivas” lanzado por el Ministerio de Economía y Producción de la Nación en noviembre del 2003 mediante

¹⁰ Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. “Consolidando la producción y el desarrollo nacional a través de la innovación tecnológica” Disponible en <http://www.agencia.mincyt.gob.ar/frontend/agencia/fondo/fontar> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

la Resolución No 148/2003 de la Secretaría de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa (SICPyME).

El Programa consistió en convocar a los principales actores de cadenas de valor en orden de canalizar las distintas políticas para el desarrollo industrial sectorial y regional y el crecimiento de las exportaciones con el objetivo de a) Incrementar la agregación de valor y el valor total de la oferta exportable hacia el resto del mundo desde todos los eslabones de cada cadena productiva. b) Aumentar la sustitución competitiva de importaciones.

El Foro de Software y Servicios Informáticos (SSI) sirvió como espacio de debate y negociación entre los distintos actores de la industria. Participaron agentes del ámbito público, privado, académico, y miembros de cámaras y asociaciones. Estuvo comprendido por distintos grupos de trabajo que se especializaron en diversas materias puntuales, Recursos Humanos; Investigación y Desarrollo (I&D); Mercados Internos/Observatorio de Oferta y Demanda de TICs; Mercados Externos/Exportaciones; Calidad; Financiamiento e inversiones; Propiedad Intelectual y Software Libre/Marco Jurídico; Estado y Desarrollo del Software y Software Embebido e Industria Electrónica. Cada grupo identificó las principales problemáticas encontradas, y posibles alternativas para su superación. Los grupos trabajaron en reuniones realizadas en la sede de los organismos nacionales a cargo de las políticas específicas para cada ámbito particular. Ello habría facilitado la comunicación y vinculación con los organismos públicos encargados de ejecutar las políticas públicas requeridas. Al mismo tiempo, se realizaron Foros regionales en las ciudades de Rosario, Córdoba, Neuquén, Bahía Blanca, Tandil y Jujuy.

Más allá de los resultados concretos de dicho Foro, y las necesidades puntuales identificadas por cada grupo de trabajo, que serán analizadas en otra sección, es menester entender el contexto bajo el cual se sancionaron ambas leyes en materia de Promoción de la Industria del Software. Ante la falta de una estrategia nacional a largo plazo y de la iniciativa de sus principales actores, se reconoce la necesidad de generar políticas públicas específicas. Fueron los actores involucrados, públicos y privados, que establecieron un espacio de discusión y construcción respecto al establecimiento de estrategias para el desarrollo de la industria.

Tal como afirma Barbara Couto, “Además de contener en su diseño metas vinculadas con exportaciones, su exitosa operatoria se debe a una eficaz interacción entre sector público y privado. Esta vinculación entre actores estatales y económicos se da desde la etapa de prediseño del programa, involucrando al sector en la gestión misma de la política. Más que un modelo de intervención se asemeja a un modelo de interacción entre partes”¹¹

Al mismo tiempo, resulta importante destacar que el sistema establecido por el Régimen con objetivos y plazos específicos para su cumplimiento, definidos entre los actores hace del mismo un modelo a replicar. La obtención de los beneficios fiscales y de promoción, dependerá de la capacidad de cada empresa de estar a la altura de las exigencias establecidas por el Régimen, que van aumentando con el correr de los años. El establecimiento de nuevos objetivos y exigencias acorde a las nuevas necesidades del mercado, debiera tenerse en cuenta a la hora de definir una posible extensión del Régimen de Promoción de la Industria del Software.

Bajo dicho contexto, y ante las necesidades imperantes de la Industria es que se aprueban ambas leyes en materia de Promoción de la Industria del Software, y se fija como objetivo conjunto: “*Convertir a la Argentina en 10 años en un líder destacado, dentro de los países no centrales, en materia de Tecnologías de la Información*”

Pero, no todas las instancias del proceso evolutivo aún en desarrollo, fueron positivas. En primer lugar, cabe señalar que luego de la sanción de la ley 26.692 que extendió el régimen hasta diciembre del 2019, recién en el año 2013 se aprobó su reglamentación. Por otro lado, el trámite para la aprobación de inscriptos al régimen demoraba 1 año y medio, tornándose sumamente burocrático y complejo para las empresas interesadas en alcanzar su adhesión. Recién en el 2016, con el objetivo de simplificar los procesos y aumentar la cantidad de inscriptos, se redujo dicho período a 4 meses. A su vez, se

¹¹ Couto, Bárbara. “Desafíos para el Estado y los actores empresarios en la definición e implementación de la política industrial en Argentina” *Documento de Investigación Social UNSAM* 11 (2010) Disponible en http://www.unsam.edu.ar/institutos/idaes/docs/DocIS_11_Couto.pdf (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

digitalizó toda la presentación de documentación¹². El resultado de dichas mejoras fue evidente, en un año se adhirieron 155 empresas, pasando de 160 empresas adheridas en el 2015 a 315 en el 2016. Actualmente hay más de 400 empresas inscriptas en el Régimen de Promoción de la Industria del Software.

III) La evolución de la Industria del Software en datos

Pasados diez años desde el acuerdo en el que se fija convertir a la Argentina en un líder destacado en materia de Tecnologías de la Información, y ante el inminente vencimiento del régimen de promoción de la industria del software resulta menester cuantificar la evolución a lo largo de estos años de la industria presentando los distintos datos disponibles del sector. Para evaluar el desempeño de la industria se presentaron una serie de indicadores claves: empleo, exportaciones y ventas. Los gráficos forman parte del Reporte 2017 del Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos¹³, para su realización el OPSSI realizó una encuesta a 153 empresas del sector SSI. El 58% de las empresas que participaron en la encuesta percibió beneficios dentro del Régimen de Promoción del Software.

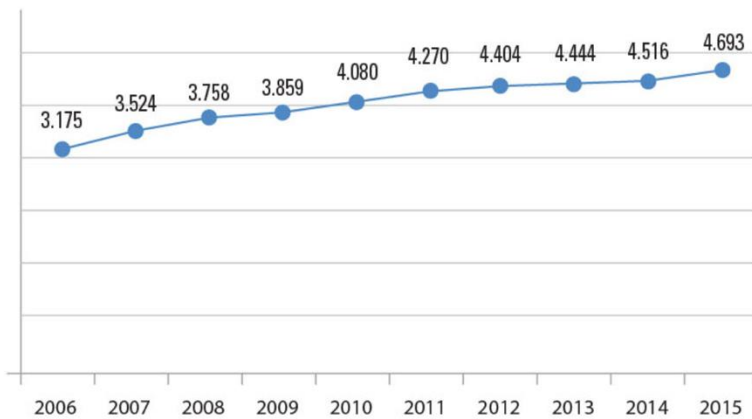
El siguiente gráfico muestra como ha aumentado a lo largo de estos años la cantidad de empresas en el sector SSI.

Gráfico 1

¹² “Acceder a los beneficios de la ley de Promoción de Software”, Ministerio de Producción, disponible en <https://www.argentina.gob.ar/acceder-los-beneficios-de-la-ley-de-promocion-de-software> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

¹³ “Reporte anual del sector de software y servicios informáticos de la República Argentina Año 2017”, Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos, disponible en <http://www.cessi.org.ar/opssi> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

Cantidad de empresas SSI (empresas con trabajadores asalariados registrados en actividad) 2006-2015



Fuente: Reporte anual del sector de software y servicios informáticos de la República Argentina Año 2017 OPSSI con datos del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial MTEySS

Gráfico 2

Evolución anual de ventas totales (en millones de Pesos corrientes), ingresos desde el exterior (en millones de Pesos corrientes) y empleo (en miles de empleados registrados) del sector de Software y Servicios Informáticos - 2008-2017



* Dato de empleo al 3er. trimestre

Fuentes:

- Ventas: Elaboración propia en base a relevamiento OPSSI.

- Ingresos desde el exterior: INDEC - Balanza de pagos - Cuenta Corriente Servicios

- Empleo: Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial - Ministerio de Trabajo – Boletín de Empleo Registrado

Fuente: Reporte anual del sector de software y servicios informáticos de la República Argentina Año 2017 OPSSI

Gráfico 3

Evolución anual de ventas totales (en millones de USD), ingresos desde el exterior (en millones de USD) y empleo (en miles de empleados registrados) del sector de Software y Servicios Informáticos - 2008-2017



* Dato de empleo 2017 al 3er. trimestre. El OEC (Observatorio de la Economía del Conocimiento - Ministerio de Producción), en base a la EPH, estima que los trabajadores no registrados son un 10% del total, por lo que el total del empleo (registrado + no registrado), ascendería en 2017 a 107.100 trabajadores.
 Fuentes: - Ventas: Elaboración propia en base a relevamiento del OPSSI.
 - Ingresos desde el exterior: INDEC - Balanza de pagos - Cuenta Corriente Servicios
 - Empleo: Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial - Ministerio de Trabajo – Boletín de Empleo Registrado

Fuente: Reporte anual del sector de software y servicios informáticos de la República Argentina Año 2017 OPSSI

Los gráficos 2 y 3 muestran datos objetivos de los efectos positivos en los que la Ley ha contribuido para el crecimiento y desarrollo, de la industria del software y del país. A través de ambos gráficos es posible visualizar un sostenido aumento en el nivel de ventas, en las exportaciones y fundamentalmente en el indicador empleo.

Respecto al indicador empleo, es menester analizarlo no solo en términos cuantitativos sino también cualitativos. Resulta fundamental destacar que el 90% de los trabajos creados por la industria del SSI son registrados. Dicho dato adquiere especial relevancia cuando se tiene en cuenta que la tasa de empleo informal de la argentina total es del 34%.¹⁴ Es decir, la industria del SSI muestra un alto grado de formalidad. Por otra parte,

¹⁴ Jueguen, Francisco. “Subió el empleo informal en el país y golpea a un 34,2% de los argentinos” . La Nación, 27 de marzo de 2018. Disponible en <https://www.lanacion.com.ar/2120677-subio-el-empleo-informal-en-el-pais-y-golpea-a-un-342-de-los-argentinos> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

la remuneración promedio del sector SSI es 38% superior al del salario promedio del mercado.¹⁵

Al mismo tiempo resulta interesante comparar el desarrollo del empleo en la industria del SSI con aquel de otras industrias en general. Cabe destacar que el total del empleo asalariado formal creció el 56% entre 1998 y 2013, y el 83% entre el 2002 y 2013, mientras que en la industria del SSI las tasas de crecimiento fueron de 333% y 292% respectivamente.¹⁶

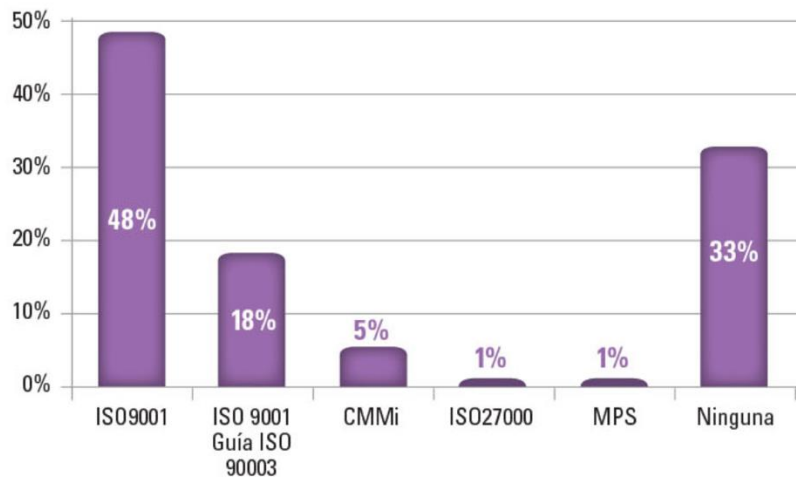
Como se ha visto el Régimen de Promoción de la Industria del Software establece entre sus requisitos la necesidad de contar con una certificación de calidad. El siguiente gráfico muestra la proporción de empresas con certificaciones de calidad a diciembre del 2017 dichos valores se explican al considerar que el 58% de las empresas encuestadas recibe algún tipo de beneficio y que para ello es necesario contar con una certificación.

Gráfico 4

¹⁵ “Informe de Servicios Basados en el Conocimiento” *Observatorio de la Economía del Conocimiento*, Mayo 2017. Disponible en <https://www.produccion.gob.ar/wp-content/uploads/2016/08/IOEC3-2017-05.pdf> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

¹⁶ Barletta, Florencia; Pereira, Mariano; Yoguel, Gabriel. “Impacto de la política de apoyo a la industria de software y servicios informáticos” *Centro Interdisciplinario de Estudio en Ciencia, Tecnología e Innovación*, N4. Disponible en http://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2016/05/DT4-SSI_v3.pdf (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

Proporción de empresas por certificación de calidad a diciembre de 2017



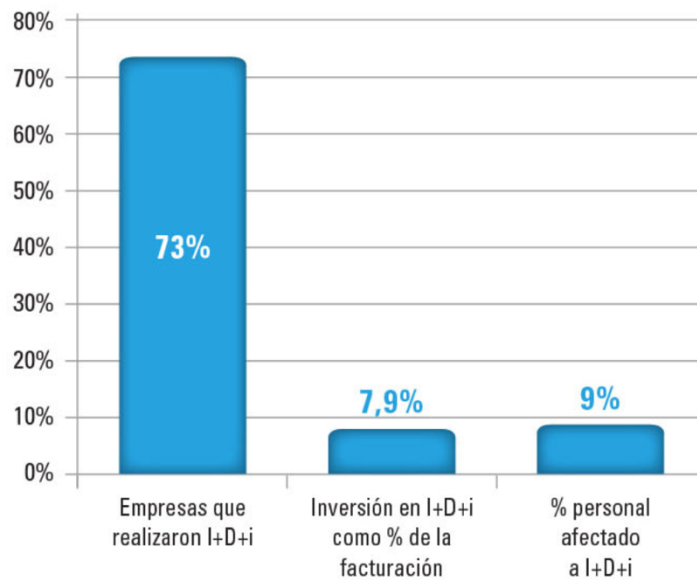
No suma 100% ya que parte de las empresas posee más de un tipo de certificación.

Fuente: Reporte anual del sector de software y servicios informáticos de la República Argentina Año 2017 OPSSI

Gráfico 5

Investigación, Desarrollo e Innovación

I+D+i - 2017



Fuente: Reporte anual del sector de software y servicios informáticos de la República Argentina Año 2017 OPSSI

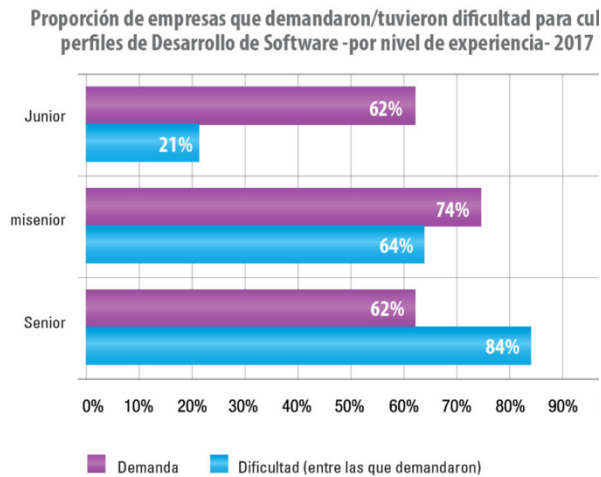
En este punto, amerita hacer hincapié en el análisis¹⁷ desarrollado por Barletta, Pereira y Yoguel, en el cual prueban que el acceso a los instrumentos de política pública aquí planteados, tiene un efecto positivo sobre el desempeño innovador y económico de las firmas de SSI. El estudio determinó que al comparar las empresas beneficiarias de aquellas no beneficiarias, las beneficiarias registraron: un mayor ratio de innovación y desarrollo sobre sus ventas, más certificaciones de calidad, y registraron un mayor nivel de vinculación con otras empresas e instituciones para complementar sus capacidades. Tal como lo sostienen en el estudio, los resultados del mismo permiten identificar un impacto positivo de los programas de promoción sobre la conducta innovadora de una empresa. Al mismo tiempo, la participación en dichos programas públicos resultó ser un factor importante en el desempeño de las empresas adheridas en los mercados internacionales.

Un factor negativo a considerar, que actualmente se presenta como una limitación al crecimiento de la industria del Software es la falta de empleo calificado para abastecer la demanda del sector. Con una tasa de desempleo anual registrada del 7,2% en el 2017, resulta importante tener en cuenta que diversas fuentes del sector sostuvieron que en la industria del software el 2017 cerró con 6.000 puestos de trabajo sin cubrir,¹⁸ y que de continuar con las presentes tasas de estudiantes en áreas vinculadas dicha brecha podría incrementarse.

¹⁷ Barletta, Florencia; Pereira, Mariano; Yoguel, Gabriel. “Impacto de la política de apoyo a la industria de software y servicios informáticos” *Centro Interdisciplinario de Estudio en Ciencia, Tecnología e Innovación*, N4. Disponible en http://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2016/05/DT4-SSI_v3.pdf (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

¹⁸ “Hay 6000 vacantes sin cubrir en software”. *El Cronista*, 6 de diciembre de 2017. Disponible en <https://www.cronista.com/negocios/Hay-6000-vacantes-sin-cubrir-en-software-20171206-0045.html> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

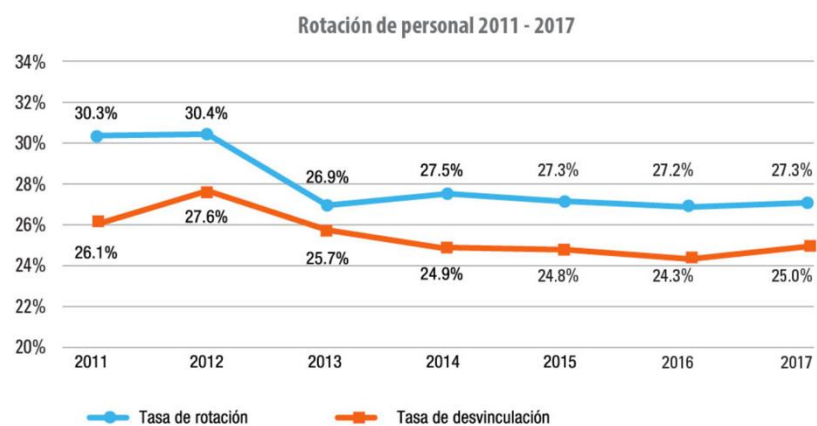
Gráfico 6



Fuente: Reporte anual del sector de software y servicios informáticos de la República Argentina Año 2017 OPSSI

La alta demanda de recursos humanos sin una oferta que la supla, explica en parte la alta tasa de rotación de empleados en la industria.

Gráfico 7

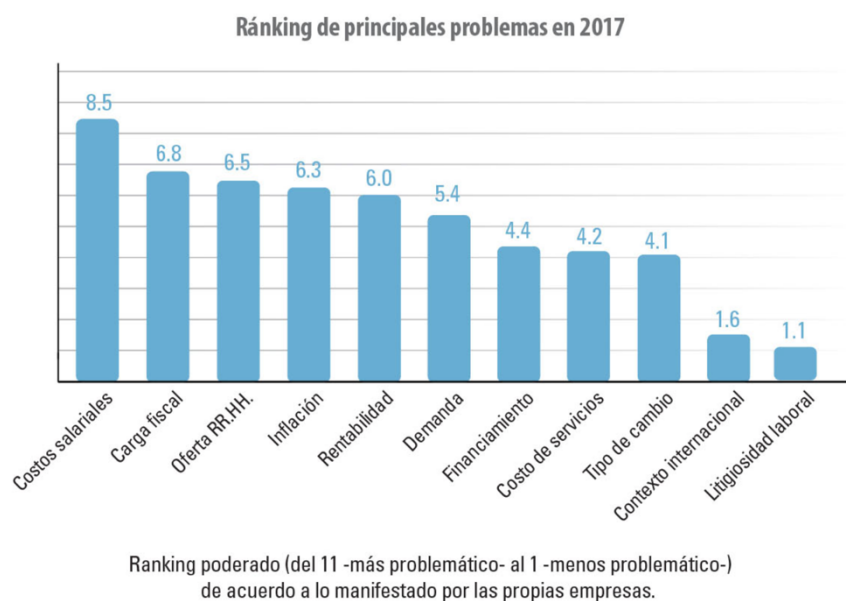


Tasa de rotación: promedio de altas y bajas del período/promedio de trabajadores al inicio y final del período.
 Tasa de desvinculación: bajas del período/promedio de trabajadores al inicio y final del período.

Fuente: Reporte anual del sector de software y servicios informáticos de la República Argentina Año 2017 OPSSI

La encuesta realizada por el OPSSI, arrojó otro resultado muy interesante a la hora de analizar la importancia del Régimen de Promoción de la Industria del Software.

Gráfico 8



Fuente: Reporte anual del sector de software y servicios informáticos de la República Argentina Año 2017 OPSSI

La mayoría de las empresas encuestadas respondieron que el principal conflicto del 2017 fueron los costos salariales. Dicha información cobra especial valor al considerar el posible fin de vigencia de la Ley de Software. La Comisión de Impuestos y Seguridad Social de CESSI, indicó que en el 2020 los aportes patronales de los sueldos promovidos aumentarán 31,7%, sumado al fin de los convenios vinculados a la Ley provocaría una caída promedio del margen neto de utilidad de las empresas de 6,25 puntos, que impactaría en un descenso de los resultados netos entre un 36% y 70% dependiendo del tipo de empresa.¹⁹

¹⁹ “Plan Estratégico Federal de la Industria Argentina del Software 2018-2030” *Cámara de la Industria Argentina del Software*, 2018. Disponible en

Por último, resulta importante destacar el gasto tributario que tiene para el Estado Argentino el mantenimiento del Régimen de Promoción de la Industria siendo este de \$ 1.048 millones para el 2018, importe que equivale al 0,034% del total de la recaudación para el año 2018 (estimada en \$ 3.043.135 millones).

Tabla 2

**GASTOS TRIBUTARIOS ORIGINADOS EN REGIMENES DE PROMOCION ECONOMICA
ESTIMACIONES PARA LOS AÑOS 2016 - 2018**

GASTO TRIBUTARIO	2016		2017		2018	
	MILL. DE PESOS	% PIB	MILL. DE PESOS	% PIB	MILL. DE PESOS	% PIB
TOTAL	47.607,4	0,59	57.325,5	0,56	63.607,8	0,51
I - Promoción industrial. Decretos Nros. 2.054/92, 804/96, 1.553/98 y 2.334/06.	1.198,8	0,01	1.441,6	0,01	1.739,6	0,01
- Exención IVA compras y saldo	1.165,1	0,01	1.405,9	0,01	1.693,1	0,01
- Exención Impuesto a las Ganancias	33,7	0,00	35,7	0,00	46,5	0,00
II - Promoción no industrial. Ley N° 22.021 y Decreto N° 135/06.	5,2	0,00	4,4	0,00	3,7	0,00
XI - Régimen de promoción de la industria del software. Ley N° 25.922.	525,0	0,01	699,0	0,01	1.048,0	0,01
- Estabilidad fiscal	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00
- Bono de crédito fiscal equivalente el 70% de las Contribuc. Patronales a la Seg. Social para el pago de impuestos nacionales	252,0	0,00	336,0	0,00	504,0	0,00
- Reducción del 60% del Impuesto a las Ganancias	273,0	0,00	363,0	0,00	544,0	0,00
- Estabilidad fiscal: exención Derechos de Exportación	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00

Fuente: Dirección Nacional de Investigaciones y Análisis Fiscal, Secretaría de Hacienda, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, Presidencia de la Nación.

IV) Exportar software: factores claves y casos de éxito

En el año 2003, el profesor Erran Carmel, analizó los factores claves para alcanzar el éxito como nuevo país exportador de software, desarrollando el “Modelo Oval”²⁰. En primer lugar, el modelo plantea la necesidad de identificar la etapa en la cual se encuentra un país existiendo 4 categorías:

- 1) Grado 1: Países con una industria de software madura y que exportan exitosamente su producción. Ejemplos: Irlanda, Israel e India.
- 2) Grado 2: Países de transición en los que la industria del software se está creciendo rápidamente, en tamaño y madurez, asimilándose a las de grado 1. Ejemplos: China y Rusia.

<http://www.cessi.org.ar/documentacion/Plan%20Estratégico%20Federal%20Red%20SSI%20-%20Mayo%202018.pdf> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

²⁰ Carmel, Erran. “The New Software Exporting Nations: Success Factors” Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/j.1681-4835.2003.tb00084.x> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

- 3) Grado 3: Países donde la exportación se realiza de manera más esporádica. Ejemplo: Argentina.
- 4) Grado 4: El resto de los países que exportan software pero no pueden competir con las empresas del mercado.

Gráfico 9

Modelo Oval



Fuente: Elaboración propia con datos de “The New Software Exporting Nations: Success Factors” Erran Carmel

El modelo de Oval plantea ocho factores importantes para el éxito de una nación al exportar software, Carmel destaca que no es necesario que todos los factores estén presentes, y que algunos hasta pueden parecer contradictorios es por ello que los muestra superpuestos, pero sí que son importantes y de preferente presencia. A continuación se profundizara sobre cada uno de ellos.

Visión y política Gubernamental

Carmel, sostiene que en aquellos países en que el software se exporta exitosamente el gobierno tuvo un rol activo para promover el desarrollo de la tecnología y la industria

del software en particular. Las políticas implementadas canalizaron los recursos en aquellos sectores considerados por los gobiernos como claves para el crecimiento del país. El gobierno puede ser proactivo facilitando e influenciando el desarrollo de las telecomunicaciones, la infraestructura, la disponibilidad de capital, el desarrollo de la industria, el capital humano, y los niveles salariales. Dada la importancia del rol y la política gubernamental en el éxito de un país como exportador de software es que Carmel coloca dicho factor en una posición central con capacidad de influir directamente sobre todos los otros factores, como lo muestra el Gráfico 9. Por otra parte Delgado y Garibotti afirman “En ningún caso, el desarrollo de la industria del software fue la consecuencia espontánea del comportamiento del mercado”²¹. He aquí, al analizar este factor como clave de éxito, es que toma especial relevancia la continuidad del Régimen de Promoción de la Industria del Software como incentivo al continuo desarrollo de una industria que, a pesar de mostrar un crecimiento significativo todavía indica tener un gran potencial y un largo camino por recorrer.

Capital Humano

El factor capital humano de la industria del software abarca características colectivas y habilidades desarrolladas por los profesionales entre ellas: la orientación nacional, las tradiciones, la cantidad, su composición, el idioma y las habilidades gerenciales. El desarrollo del capital humano necesario no se da en forma inmediata sino que requiere de esfuerzos mediante políticas de educación y profesionalización a lo largo de varias generaciones. He aquí nuevamente el rol que puede adoptar el gobierno al impulsar la educación técnica necesaria para sostener y potenciar la industria. Resulta menester considerar la carencia de capital humano a la hora de rever la continuidad del Régimen de Promoción de la Industria del Software. Por último Carmel, considera que el nivel de competitividad del capital humano va a surgir de: la inversión en educación a largo plazo, de razones intrínsecas de cada país, de la cantidad de graduados por habitante y del talento y habilidad de las personas.

²¹ Delgado, Javier; Garibotti, Hernán. “Políticas de Promoción de la Industria del Software. Análisis Comparativo de Argentina con las 3I (India, Irlanda e Israel)” *Universidad del Cema*, octubre 2005. Disponible en: https://www.ucema.edu.ar/posgrado-download/tesinas2005/MADE_Delgado.pdf (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

Calidad de Vida

El modelo plantea que los centros tecnológicos deben proporcionar altas condiciones de vida con el fin de que los talentos profesionales desarrollen sus habilidades. En este sentido clusters tecnológicos como Silicon Valley, donde los profesionales tienen un alto nivel de calidad de vida sirve como modelos a seguir.

Salarios

Dicho factor se contradice con la calidad de vida, al identificarse que con el objetivo de abaratar los costos de mano de obra los directivos buscan empleados en zonas de mano de obra más baratas, contratando personal en países como China y Vietnam donde se ve comprometida la calidad de vida pero se garantiza un menor costo en la mano de obra.

Industria

El modelo hace especial hincapié en la importancia de “clusters” o polos geográficamente cercanos de empresas tecnológicas. Dichos polos se originan en un inicio por la implementación de políticas públicas. Los “clusters” funcionan como ámbitos de cooperación, competencia, y establecimiento de redes donde profesionales especializados pueden compartir e intercambiar recursos. Por otra parte, el modelo reconoce que es necesario para el éxito en las exportación de software la existencia de una cierta cantidad de empresas, con algunas de ella de tamaño considerable. A su vez, Carmel destaca la importancia de la especialización de la industria y la implementación de ciertos estándares de calidad.

Capital

Para el fomento de las exportaciones de software y el crecimiento de la industria es menester contar con acceso a capital.

Infraestructura

La infraestructura tecnológica se refiere a la sofisticación y confiabilidad de la tecnología de comunicación. Las empresas de software requieren conexiones de comunicación de datos de banda ancha y teléfono abundantes, confiables y baratas.

Vinculaciones

Por último el modelo se refiere a la importancia de las “vinculaciones” o “linkeage”. Carmel explica que los vínculos surgen entre individuos, grupos de trabajo, empresas, y naciones, por sus conexiones geográficas, culturales, lingüísticas, étnicas o como el

resultado de otras razones. El profesor las reconoce como esenciales a la hora de realizar negocios y destaca en la exportación de software los vínculos idiomáticos y de diáspora.

El Modelo Oval más allá de servir como marco teórico para comprender factores claves en el éxito de países al exportar software, resulta de suma utilidad al diseñar políticas públicas y evaluar la renovación del Régimen de Promoción de la Industria del Software. Dicho régimen puede ser revaluado considerando no solo el rol fundamental que tiene el gobierno a la hora de diseñar políticas públicas sino también como dichas políticas pueden impactar en otros factores claves que indudablemente se encuentran interrelacionados y hacen al éxito del sistema. Es decir, el Régimen de Promoción de la Industria del Software debiera analizarse no solo en términos impositivos y cuantitativos sino considerando como alcanzar o mejorar los otros factores claves que hacen al éxito de dicha industria.

Al evaluar países que han sido exitosos en la exportación de software se puede hacer referencia a los mundialmente conocidos como 3I: Israel, Irlanda e India. A continuación se presentarán los casos evaluando los factores claves para el éxito de cada uno de ellos, a modo de posible adopción para el desarrollo de la industria de software en Argentina.

Israel

Israel es actualmente considerado el segundo epicentro mundial de tecnología después de Silicon Valley. El éxito del país como exportador de software de alta calidad se ha debido a la interrelación de una serie de factores. Cabe destacar que, el 80% de los productos de alta tecnología que fabrica son exportados. Las exportaciones de alta tecnología aumentaron de \$3 billones de dólares en 1991 a \$12.3 billones de dólares en 2000, y a \$29 billones de dólares en 2006. Los factores por los cuales Israel llegó a dichos índices de exportación son múltiples, entre ellos la disponibilidad de recursos humanos caracterizados por su visión, innovación, creatividad y grado de preparación.

Un dato no menor y en gran parte causa de su éxito, es que Israel tiene el número más alto de científicos e ingenieros per cápita²².

En segundo lugar, Israel ha sabido encontrar y determinar su nicho especializándose en el desarrollo de software vinculado a las áreas de seguridad y tecnologías anti-virus. Esa es su “marca país”, que hace de sus productos y servicios únicos en el mundo.

Por otra parte, el éxito ha sido impulsado por las iniciativas adoptadas por el Gobierno Israelí. Entre las medidas adoptadas se encuentran programas e incubadoras tecnológicas que fomentan el emprendedurismo. A su vez, se ha fomentado la proliferación de diversos “clusters” tecnológicos como así también, se brinda apoyo financiero al establecer préstamos de largo plazo subsidiados con tasas de interés reducidas, becas directas, y beneficios impositivos.

Otro aspecto fundamental es la inversión en Investigación y Desarrollo, que se encuentra cercana al 4,9% del PBI²³, muy por encima de otros países con economías avanzadas.

En relación a la importancia del factor vínculos, la industria israelí se nutre de vinculaciones con otros países a través de fondos binacionales para la cooperación en la financiación de Investigación y Desarrollo, así con EEUU tiene el BIRDF²⁴, con Canadá el CIIRDF²⁵, con Singapur el SIIRD²⁶ y con Gran Bretaña el BRITECH²⁷.

A modo de síntesis, es posible observar como Israel cumple con diversos factores considerados por Carmel como claves para alcanzar el éxito en la exportación de software. La disponibilidad de recursos humanos especializados y de gran valor, el apoyo gubernamental a través de diferentes políticas públicas a largo plazo, el acceso a capital de riesgo, la especialización de la industria creando su propia “marca país”, los

²² Ruffinatti, Adrián F. *La industria Global del Software. Una Oportunidad para Argentina*. Córdoba: E-Book, 2008.

²³ Israel Ministry of Foreign Affairs. “Economy: Sectors of the Israeli Economy”. Disponible en <http://www.mfa.gov.il/MFA/AboutIsrael/Economy/Pages/ECONOMY-%20Sectors%20of%20the%20Economy.aspx> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

²⁴ Binational Industrial Research and Development Foundation. Disponible en <http://www.birdf.com> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

²⁵ Canada-Israel Industrial Research and Development Foundation. Disponible en <https://ciirdf.ca> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

²⁶ The Singapore Israel Industrial Research and Development Foundation. Disponible en <https://www.siird.com> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

²⁷ Britain-Israel Joint Technology Investment Fund.

clusters tecnológicos y las vinculaciones han propiciado los altos niveles de exportación.

Irlanda

Irlanda ha sabido construir una destacable reputación en términos de excelencia en el desarrollo de software. La industria del software ha sido en los últimos años un sector fundamental para la economía irlandesa. Actualmente, cuenta con 850 empresas que emplean 22,000 personas aproximadamente. La industria está orientada fuertemente a las exportaciones con el 97% de la producción doméstica siendo vendida en mercados internacionales.²⁸

El éxito alcanzado por Irlanda en la exportación de software no ha sido inmediato ni espontáneo, sino que ha sido producto de una serie de medidas promulgadas por el Gobierno que datan desde los años 60's cuando el gobierno irlandés interesado en atraer industrias que generasen empleos adopta una serie de políticas públicas con tal fin. En los 90's ante la importancia que adquiriría la industria del software y la tecnología, el gobierno irlandés dirige sus esfuerzos específicamente a la industria del software, mediante el National Software Directorate para conseguir inversión externa convirtiéndose en un país atractivo para las multinacionales. Irlanda desarrolló una marca país especializada en software empaquetado con énfasis en el mercado internacional, logrando ser considerado como un centro de manufactura y distribución de software de empresas multinacionales. El destino de dichas exportaciones es principalmente Europa, como también África y Medio Oriente. Respecto a la financiación, en 1996 y ante la falta de capital, el National Software Directorate establece un fondo de Venture Capital estatal, compuesto en un 50% por dinero del estado y del otro 50% de dinero proveniente de fuentes privadas. Dicho fondo fomentó la creación de nuevos fondos, actuando como disparador.

En cuanto al capital humano, Irlanda invierte más del 13% de su presupuesto anual en educación, y tiene uno de los índices más altos de graduados en Ciencia y Tecnología de Europa. La disponibilidad de recursos humanos de alto nivel ha contribuido al éxito de la industria del software. A su vez, cuenta con infraestructura de primer nivel con

²⁸ Export.gov. "Ireland- Computer Software". Disponible en <https://www.export.gov/article?id=Ireland-Computer-Software> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

costos bajos al compararlos con otros países de la OCDE. Por último, para concluir con el caso de Irlanda y para un mayor entendimiento de su éxito como exportador de software es dable considerar que según datos estadísticos de Enterprise- Ireland²⁹, el país se encuentra en los siguientes puestos a nivel mundial: primer puesto respecto a impuestos de sociedades que fomentan la actividad empresarial, en el cuarto puesto respecto a una cultura abierta nuevas ideas, sexto puesto en productividad de la mano de obra, séptimo puesto en disponibilidad de técnicas financieras y séptimo puesto en flexibilidad y adaptabilidad de las personas. La flexibilidad, el apoyo gubernamental, el clima propenso para los negocios, la productividad, la disponibilidad de capital hacen del país una locación atractiva para el desarrollo de la Industria del Software.

India

El desarrollo de la industria del software en India representa un caso de gran éxito que se caracteriza por el volumen de empleo creado y la magnitud de su crecimiento. Respecto a la cantidad de startups vinculadas a la tecnología India se posiciona como tercer país en el mundo con mayor cantidad, con 4,750 start-up tecnológicas registradas en el 2016³⁰. El crecimiento de la industria del software comenzó en los 70's con una serie de políticas de promoción de la industria, en aquel entonces el gobierno estableció que todas aquellas empresas que exportasen software podrían importar hardware. Pero ello no alcanzó, y aún así empresas como IBM comenzaron a irse de India, dejando un gran vacío. Ante esta situación y con el fin de aumentar la demanda, el Gobierno estableció la informatización de ciertas industrias del Estado generando así la necesidad de desarrollar determinados programas hasta ese entonces no disponibles. Así y todo, la industria del software en India continuaba enfrentando dificultades que impedían su explosión, entre ellas el costo de los equipos y la dificultad para importarlos. Ante esto, el Gobierno sancionó leyes, redujo aranceles, flexibilizó los procesos burocráticos de importación y facilitó la creación de empresas de desarrollo de software. Las políticas

²⁹ Enterprise-Ireland. "Noticias económicas destacadas de Enterprise Ireland Abril 2011" Disponible en <https://www.enterprise-ireland.com/en/Export-Assistance/International-Office-Network-Services-and-Contacts/EI-Economy-April-2011-Spanish.pdf> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

³⁰ India Brand Equity Foundation. "Electronic And Computer Software Industry in India" Disponible en <https://www.ibef.org/exports/electronic-and-computer-software-industry-in-india.aspx> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

de apoyo no finalizaron ahí, sino que el gobierno acompañó a la industria a lo largo de diversos ciclos, y en los 80's para fomentar el desarrollo de software propuso la exención impositiva y estableció tasas de importación al software importando, protegiendo de esta manera la industria nacional.

Al mismo tiempo, mediante The Electronics and Computer Software Promotion (ESC)³¹, se proveyó a la industria de una plataforma de apoyo que facilita la colaboración, las vinculaciones entre los diferentes actores de la industria, la transferencia e intercambio de tecnología, comunica reportes respecto a los avances en la industria, informa los productos disponibles, publica las políticas públicas vigentes y comparte posibles oportunidades de negocios.

Otros factores determinantes para el éxito de India han sido la gran cantidad de ingenieros, los bajos costos laborales, las bajas barreras de entrada puesto que no exige grandes aportes de capital inicial, el predominio del inglés, las inversiones en educación, la especialización, y el apoyo que se le ha dado al emprendedurismo.

En conclusión, los tres países ejemplifican como mediante políticas públicas y el impulso del Gobierno es posible fomentar a la industria del software. Industria, que ha probado generar alto impacto en dichos países al actuar como generadora de empleos de calidad, aumentar los niveles de exportación, aumentar la productividad y consecuentemente impulsar el crecimiento económico. Los tres países presentan como casos de éxito, diversos de los factores desarrollados en el Modelo Oval, pero resulta fundamental destacar como punto en común y eje central el rol del gobierno a través de políticas públicas que no fueron puntuales sino que se vieron inmersas en el contexto de planes estratégicos a largo plazo.

PROPUESTA DE CONTINUIDAD Y CONCLUSIÓN

A lo largo del análisis se ha querido mostrar la importancia que tiene una industria del software consolidada, sustentable y expansiva, como una herramienta y estrategia de crecimiento y desarrollo para el país. El informe “Digital Spillover: Measuring the True

³¹ India Brand Equity Foundation. “Electronic And Computer Software Industry in India” Disponible en <https://www.ibef.org/exports/electronic-and-computer-software-industry-in-india.aspx> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

Impact of the Digital Economy” realizado por Huawei y Oxford Economics comprobó que en las tres últimas décadas cada dólar invertido en tecnologías digitales generó un aumento de veinte dólares en el PIB. Esto implica 6.7 veces más que lo alcanzado por las inversiones no digitales, las cuales generaron 3 dólares por cada dólar invertido.³²

La industria del Software ha probado tener efectos positivos y ser una herramienta de crecimiento para el país por su efecto sobre: la generación de valor, la competitividad sistémica, y sobre todo por la generación de empleo de calidad con proyección futura, que sobrevivirá la 4ta revolución industrial y los procesos de automatización que la misma implica³³.

A pesar del largo camino recorrido y de los aumentos significativos en el: empleo generado, el nivel de exportaciones y ventas, en la creación de clusters tecnológicos (Rosario, Córdoba, Tandil, Mar del Plata, Chaco, Rafaela, Bahía Blanca, Parque Patricios, Junín, Neuquén, Entre Ríos entre otros), aún estamos muy lejos de haber alcanzado el objetivo de “*Convertir a la Argentina en un líder destacado, dentro de los países no centrales, en materia de Tecnología de la Información*”.

El World Economic Forum en su informe “The Global Information Technology Report”³⁴ indicó que Argentina se encuentra 89 sobre 139 en el ranking que evalúa el estado de preparación de los países para utilizar los beneficios de las nuevas tecnologías y capitalizar las oportunidades presentadas por la transformación digital. Por debajo de países como Rwanda, Kenya, Vietnam, o Sri Lanka. Para dicho ranking el WEF considera cuatro componentes 1) el entorno general para el uso y la creación de tecnología (política, regulatoria, comercial e innovación), 2) disposición de la red en términos de infraestructura de TIC, asequibilidad y habilidades, 3) adopción y uso de tecnología por los principales actores (gobierno, sector privado y particulares) y 4) el impacto económico y social de las nuevas tecnologías.

³² “Digital Spillover: Measuring the True impact of the Digital Economy”. *Huawei y Oxford Economics*, 2017. Disponible en http://www.huawei.com/minisite/gci/en/digital-spillover/files/gci_digital_spillover.pdf (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

³³ “Plan Estratégico Federal de la Industria Argentina del Software 2018-2030” *Cámara de la Industria Argentina del Software*, 2018. Disponible en <http://www.cessi.org.ar/documentacion/Plan%20Estrat%C3%A9gico%20Federal%20Red%20SSI%20-%20Mayo%202018.pdf> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

³⁴ Baller Silja; Dutta Soumitra; Lanvin Bruno. “The Global Information Technology Report 2016” *World Economic Forum*, disponible en http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

Por otra parte, tal como se señala en el Plan Estratégico Federal de la Industria del Software 2018-2030 un país que tiene menos del 0,8% (al 2008 era del 0,3%) de su población económicamente activa trabajando en el sector SSI, y sólo el 6% (al 2008 era del 4%) de sus estudiantes universitarios en carreras vinculadas, indicaría que aún tiene muchísimo por mejorar y desarrollar.

Pero para continuar el camino emprendido, es menester lograr un compromiso a largo plazo de todos los actores involucrados. Los casos de India, Israel e Irlanda prueban el rol fundamental del Estado en el desarrollo de un plan estratégico para alcanzar no solo un rol significativo como país exportador de software sino para lograr una posición de liderazgo en materia de tecnologías de la información. El apoyo estatal mediante políticas públicas, que a primera vista parecieran verticales pero que por su impacto en las otras industrias terminan teniendo un tinte horizontal es fundamental. El Estado puede adoptar una posición activa y fomentar el crecimiento de la industria a través de múltiples mecanismos. Ya sea convirtiéndose en un impulsor del sector interno a través de la demanda para su digitalización y modernización, o mediante programas de promoción de la industria o vía proyectos de educación y capacitación especializada. Los mecanismos son innumerables y superan el análisis del presente artículo. Lo que sí ha sido posible identificar es que la participación del Estado para el crecimiento y el desarrollo de la Industria del Software es una condición sine qua non.

La ley 25.922 con el Régimen de Promoción de la Industria del Software ha sido un eslabón clave a la hora de mejorar y potenciar la Industria del Software en el país, pero tal como se ha probado todavía falta muchísimo por desarrollar. En este sentido, ante el posible comienzo de una nueva etapa de promoción resulta necesario evaluar el camino recorrido y plantear los desafíos por venir. En una nueva instancia de desarrollo de la industria, como se plantea en el Plan Estratégico Federal de la Industria Argentina del Software 2018-2013, será fundamental considerar aspectos como:

- 1) La necesidad de alcanzar una distribución territorial equilibrada federalmente, con el desarrollo de una gran red federal de entidades, polos y clusters tecnológicos donde se fomente el trabajo en forma asociativa agregando valor.
- 2) La recuperación del mercado interno a través de las corporaciones, la industria, el sector público y las PyMEs.

- 3) El desarrollo de áreas estratégicas y de especialización en materia de software. Ya sea en áreas como seguridad y defensa, la agroindustria, la salud y el medio ambiente, o la nuclear, mediante los habilitadores tecnológicos disponibles como: la nube, las redes sociales, Big Data, Internet de la Cosas, la robótica, la inteligencia artificial, la realidad aumentada, el machine learning y el blockchain.
- 4) La capacitación de recursos humanos formados con habilidades digitales, creatividad y liderazgo, que suplan la creciente demanda del sector.
- 5) La inversión en investigación, desarrollo e innovación para crear una oferta direccionada.
- 6) El aumento de mecanismos de financiamiento donde será fundamental la generación de un mercado de capitales que apoye al sector.
- 7) La inclusión social a través de programas que incorporen a personas con discapacidad, y que permitan incluir a personas con vulnerabilidad social.
- 8) La necesidad de desarrollar e instaurar la “marca país” definiendo nuestro valor agregado en el mercado internacional. Sería irreal querer competir con países como China e India en cantidad y precio, es por ello que resulta fundamental el desarrollo de una marca país que caracterice nuestra Industria y que logre transmitir nuestro aporte de valor.

A dichos aspectos mencionados en el plan me gustaría añadirle un factor que encontré como limitación al realizar el presente análisis: la falta de datos cuantitativos específicos que midan a lo largo de los años a la Industria y a las empresas beneficiarias del Régimen de Promoción de la Industria del Software. Dicha información debiera ser recolectada, publicada y de fácil acceso como parte del proceso de auditoría del Régimen de Promoción de la Industria.

Como aspecto central del presente análisis, resulta fundamental el mantenimiento del Régimen de Promoción de la Industria del Software. El rol de los incentivos fiscales para la Industria del Software ha sido determinante para su desarrollo, para el crecimiento del empleo, el aumento de exportaciones, el aumento de las ventas, y los niveles de innovación y de calidad alcanzados. El estado inconcluso de la continuidad de la Ley de Software genera gran incertidumbre respecto a la determinación por parte de los actores gubernamentales de apoyar a la industria del software como estratégica

para el crecimiento y desarrollo del país. El fin de dicho Régimen no sólo pondría en jaque la posibilidad de continuar la actividad por parte de muchas empresas, sino que reduciría la certeza jurídica en la Industria. En el marco del posible fin de dicho Régimen los senadores Carlos A Caserio y Miguel A. Pichetto presentaron un proyecto de Ley para extender el Régimen hasta el 2030.

Cabe mencionar que, ante el presente contexto económico y social es de esperar posturas encontradas desde actores de otras industrias respecto a la continuidad del Régimen de Promoción de la Industria del Software. Es por ello que, considero importante resaltar que en el presente análisis he optado por no comparar la presente industria con otras industrias en modo específico. Puesto que, considero que no se encuentra en discusión la promoción de una Industria u de otra, sino del apoyo a la Industria del software no sólo para el crecimiento de sí misma, sino como herramienta generadora de valor para la Industria Argentina en su totalidad. Mediante el apoyo a la Industria del software, Industrias como la automotriz, la textil, la petrolera, y la farmacéutica, entre otras, podrán verse ampliamente beneficiadas por los avances tecnológicos brindados por la misma.

En conclusión, a lo largo del presente análisis se ha buscado estudiar a la Industria del Software como sector transversal a la Industria Argentina en general, y que por sus características intrínsecas y generadoras de valor debiera ser fomentada a través del Régimen de Promoción aún vigente.

BIBLIOGRAFÍA

Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. “Consolidando la producción y el desarrollo nacional a través de la innovación tecnológica” Disponible en <http://www.agencia.mincyt.gob.ar/frontend/agencia/fondo/fontar>
Última consulta: 18 de junio de 2018.

Barletta, Florencia., Mariano, Pereira.,; Gabriel, Yoguel . “Impacto de la política de apoyo a la industria de software y servicios informáticos” *Centro Interdisciplinario de Estudio en Ciencia, Tecnología e Innovación*, N4. Disponible en

http://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2016/05/DT4-SSI_v3.pdf (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

Binational Industrial Research and Development Foundation. Disponible en <http://www.birdf.com> Última consulta: 18 de junio de 2018.

Cámara de la Industria Argentina del Software “Plan Estratégico Federal de la Industria Argentina del Software 2018-2030” 2018. Disponible en <http://www.cessi.org.ar/documentacion/Plan%20Estratégico%20Federal%20Red%20SSI%20-%20Mayo%202018.pdf> Última consulta: 18 de junio de 2018.

Canada-Israel Industrial Research and Development Foundation. Disponible en <https://ciirdf.ca> Última consulta: 18 de junio de 2018.

Carmel, Erran. “The New Software Exporting Nations: Success Factors” Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/j.1681-4835.2003.tb00084.x> Última consulta: 18 de junio de 2018.

Couto, Bárbara. “Desafíos para el Estado y los actores empresarios en la definición e implementación de la política industrial en Argentina” *Documento de Investigación Social UNSAM* 11 (2010) Disponible en http://www.unsam.edu.ar/institutos/idaes/docs/DocIS_11_Couto.pdf . Última consulta: 18 de junio de 2018.

Damuth, Robert., Laura, Sallstrom. “El papel fundamental de la Industria del Software en el Crecimiento Económico, Foco: Colombia”, *CompTIA*. Disponible en <http://docplayer.es/4042866-El-papel-fundamental-de-la-industria-del-software-en-el-crecimiento-economico-foco-colombia.html> . Última consulta: 18 de junio de 2018.

Delgado, Javier; Garibotti, Hernán. “Políticas de Promoción de la Industria del Software. Análisis Comparativo de Argentina con las 3I (India, Irlanda e Israel)” *Universidad del Cema*, octubre 2005. Disponible en: https://www.ucema.edu.ar/posgrado-download/tesinas2005/MADE_Delgado.pdf Última consulta: 18 de junio de 2018.

Dughera, Lucila., Hugo, Ferpozzi ., Natalia, Gajst., Nahuel, Mura., Mario, Yannoulas., Guillermina, Yansen., Mariano, Zukerfeld. “Una aproximación al subsector del Software y Servicios Informáticos (SSI) y las políticas públicas en la Argentina” Ponencia presentada en 10 Simposio sobre la Sociedad de la Información, La Plata, Argentina, agosto 2012.

Enterprise-Ireland. “Noticias económicas destacadas de Enterprise Ireland Abril 2011” Disponible en <https://www.enterprise-ireland.com/en/Export-Assistance/International-Office-Network-Services-and-Contacts/EI-Economy-April-2011-Spanish.pdf> Última consulta: 18 de junio de 2018.

Estévez, Alejandro. “Políticas públicas como dominio de estudios”, *Revista Venezolana de Gerencia* 20, no. 72, (2015). Disponible en

<http://www.redalyc.org/pdf/290/29044047001.pdf> . Última consulta: 18 de junio de 2018.

Export.gov. “Ireland- Computer Software”. Disponible en <https://www.export.gov/article?id=Ireland-Computer-Software> Última consulta: 18 de junio de 2018.

González, Ricardo Monge. “Importancia de las Políticas de Desarrollo Productivo (PDPs)” Ponencia presentada en Seminario Ecoanálisis Comercio Exterior. Hotel Intercontinental, San José, 26 de marzo 2014.

Gutman, Verónica., Andrés, López., Diego, Ubfal. “Un nuevo enfoque para el diseño de políticas públicas: los Foros de Competitividad” *Centro de Investigaciones para la Transformación*, diciembre 2006. Disponible en http://www.funccex.org.br/material/redemercosul_bibliografia/biblioteca/ESTUDOS_A_RGENTINA/ARG_118.pdf Última consulta: 18 de junio de 2018.

Huawei y Oxford Economics “Digital Spillover: Measuring the True impact of the Digital Economy”. 2017. Disponible en http://www.huawei.com/minisite/gci/en/digital-spillover/files/gci_digital_spillover.pdf Última consulta: 18 de junio de 2018.

India Brand Equity Foundation. “Electronic And Computer Software Industry in India” Disponible en <https://www.ibef.org/exports/electronic-and-computer-software-industry-in-india.aspx> Última consulta: 18 de junio de 2018.

Israel Ministry of Foreign Affairs. “Economy: Sectors of the Israeli Economy”. Disponible en <http://www.mfa.gov.il/MFA/AboutIsrael/Economy/Pages/ECONOMY-%20Sectors%20of%20the%20Economy.aspx> Última consulta: 18 de junio de 2018.

Jueguen, Francisco. “Subió el empleo informal en el país y golpea a un 34,2% de los argentinos” . La Nación, 27 de marzo de 2018. Disponible en <https://www.lanacion.com.ar/2120677-subio-el-empleo-informal-en-el-pais-y-golpea-a-un-342-de-los-argentinos> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

Ministerio de Producción. “Acceder a los beneficios de la ley de Promoción de Software”. Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/acceder-los-beneficios-de-la-ley-de-promocion-de-software>. Última consulta: 18 de junio de 2018.

Observatorio de la Economía del Conocimiento. “Informe de Servicios Basados en el Conocimiento”, Mayo 2017. Disponible en <https://www.produccion.gob.ar/wp-content/uploads/2016/08/IOEC3-2017-05.pdf> (consultado por última vez el 18 de junio de 2018)

Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos “Reporte anual del sector de software y servicios informáticos de la República Argentina Año

2017". Disponible en <http://www.cessi.org.ar/opssi>. Última consulta: 18 de junio de 2018.

Oliveros, Ortega Gustavo. "Algunos conceptos de política industrial", *Revista Semestre Económico*, 2, no 4 (1999). Disponible en: <https://revistas.udem.edu.co/index.php/economico/article/viewFile/1434/1519>. Última consulta: 18 de junio de 2018.

Ruffinatti, Adrián F. *La industria Global del Software. Una Oportunidad para Argentina*. Córdoba: E-Book, 2008.

Sabbagh, Karim., Roman Friedrich., Bahjat El- Darwiche., Miling Singh., Alex Koster. "Digitization for Economic Growth and Job Creation: Regional and Industry Perspectives" *The Global Information Technology Report 2013 World Economic Forum*. Disponible en http://www3.weforum.org/docs/GITR/2013/GITR_Chapter1.2_2013.pdf . Última consulta: 18 de junio de 2018.

Silja, Baller., Dutta Soumitra., Lanvin Bruno. "The Global Information Technology Report 2016" *World Economic Forum*. Disponible en http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf Última consulta: 18 de junio de 2018.

Sin autor. "Hay 6000 vacantes sin cubrir en software". *El Cronista*, 6 de diciembre de 2017. Disponible en <https://www.cronista.com/negocios/Hay-6000-vacantes-sin-cubrir-en-software-20171206-0045.html>. Última consulta: 18 de junio de 2018.

The Singapore Israel Industrial Research and Development Foundation. Disponible en <https://www.siird.com> Última consulta: 18 de junio de 2018.

Valor Top. "¿Qué es hardware y software? Definición y diferencias". Disponible en <http://www.valortop.com/blog/que-es-hardware-y-software-definicion-y-diferencias>. Última consulta: 18 de junio de 2018.

Legislación citada

Ley 25. 856. Industria Producción de Software B.O. 04/12/03

Ley 25.922 y sus modificatorias. Ley de Promoción de la Industria del Software. B.O. 09/09/04

Ley 26.692. Ley de Promoción de la Industria del Software. B.O 18/08/2011

Decreto 1594/04. B.O. 15/11/04

Decreto 1315/13. B.O. 09/09/13

Proyecto de Ley (S-1429/18) 04/05/18