



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
CÓRDOBA**



**UNIVERSITAT DE BARCELONA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**ESCUELA DE GRADUADOS**

***TRABAJO FINAL DE TESIS***

***MAESTRÍA EN COMERCIO INTERNACIONAL***

***“El comercio internacional de Software y Servicios Informáticos Argentinos en EE.UU.”***

Autor: Cordon Sajour, Enrique Gastón

[cordongaston@hotmail.com](mailto:cordongaston@hotmail.com)

Tutores: Jones, Carola

Morero, Hernán Alejandro



El comercio internacional de Software y Servicios Informáticos Argentinos en EE.UU. por Enrique Gastón Cordon Sajour se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.



*Lo importante es no dejar de hacerse preguntas.*

Albert Einstein (1879-1955)

*A mi Familia*

## Índice

Resumen.....	7
Introducción.....	8
Objetivos.....	12
Marco Teórico.....	12
Metodología.....	19
Desarrollo.....	23
Capítulo 1: El sector de software y servicios informáticos .....	23
Breve reseña histórica a nivel global. ....	23
Composición de la Industria del Software .....	26
La industria SSI a nivel global .....	28
Networked Readiness Index (NRI) y contexto mundial .....	31
Análisis del NRI en diversos países a nivel mundial .....	37
<i>América</i> .....	38
<i>Argentina</i> .....	39
<i>Brasil</i> .....	42
<i>Colombia</i> .....	43
<i>México</i> .....	43
<i>Estados Unidos</i> .....	44
<i>Europa</i> .....	45
<i>Finlandia</i> .....	45
<i>Suecia</i> .....	46
<i>Noruega</i> .....	46
<i>Asia</i> .....	47
<i>Singapur</i> .....	47
<i>Japón</i> .....	48
<i>República de Corea</i> .....	48
<i>Emiratos Árabes Unidos</i> .....	49
<i>Malasia</i> .....	49
<i>África</i> .....	50
<i>Sudáfrica</i> .....	50
<i>Ruanda</i> .....	51

<i>Oceanía</i> .....	51
<i>Australia</i> .....	51
<i>Análisis Global enfocado en la Innovación - según NRI</i> .....	52
<i>Comparación de Variable 2° Negocios y medio ambiente de innovación entre países líderes y Argentina</i> .....	53
Capítulo 2: El sector argentino de software y servicios informáticos.....	56
Reseña histórica. ....	56
El escenario posconvertibilidad. ....	60
El nuevo escenario. Legislación. ....	62
Características, tendencias y desempeño del SSI argentino. ....	66
Recursos Humanos del sector SSI. ....	69
Evolución del empleo, ventas e ingresos desde el exterior del sector SSI. ....	71
Caracterización del sector de SSI argentino a nivel externo. ....	74
<i>Ingresos desde el exterior por actividad, clientes y destino</i> .....	74
<i>Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i)</i> .....	77
Fortalezas y Debilidades. ....	78
Capítulo 3: El sector estadounidense de software y servicios informáticos .....	80
Características del país. ....	80
Análisis del sector de SSI en Estados Unidos. ....	80
Necesidades y principales proveedores. ....	82
Distribución geográfica del sector tecnológico. ....	83
Comercio Internacional de SSI en Estados Unidos. ....	84
<i>Socios Principales</i> .....	85
<i>Aspectos formales para el acceso al mercado estadounidense</i> .....	87
<i>Aspectos Tributarios</i> .....	89
Oportunidades y Amenazas .....	90
Conclusiones.....	92
Bibliografía .....	97
Anexos .....	106

## Resumen

El avance de las tecnologías de información y comunicaciones a nivel mundial, da un marco propicio para el escalamiento de las industrias de software y servicios informáticos (SSI). El presente trabajo centra su atención en la situación actual del sector de SSI de Argentina y particularmente en el análisis de las exportaciones hacia los Estados Unidos.

En primera instancia, consta del estudio del sector SSI a nivel mundial. Se realiza una reseña histórica respecto del surgimiento del mismo, luego se adentra en el estudio y análisis a nivel mundial de una herramienta proporcionada por el Foro Económico Mundial denominada Networked Readiness Index. Con ella, se identifica cómo países de diversos continentes están aprovechando las oportunidades que brindan los avances de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Se destaca que Argentina en el año 2016 se ubicó en el puesto N° 89 con un índice de 3.8, respecto de un total de 139 países, lo cual indica a prima facie, que existe un importante margen para escalar.

En segunda instancia se analiza el sector de SSI de Argentina, desde sus orígenes identificando las variables económicas, políticas y legislativas que influyeron en la evolución del mismo, hasta determinar la situación actual mediante el análisis de datos estadísticos, identificando de esta forma las fortalezas y debilidades que posee el sector de SSI argentino.

Se continúa con el análisis del mercado de destino, se trata del sector de SSI estadounidense, se caracteriza al país, y se analiza el mismo con datos estadísticos, se reconocen principales proveedores y socios, y se identifican de esta forma las oportunidades y amenazas que Argentina posee a la hora de introducir productos y servicios de software a dicho país.



El estudio realizado permitió concluir que, si bien el contexto económico y político favoreció en gran medida al crecimiento del sector y a las exportaciones de SSI hacia los EEUU, existe una gran brecha para continuar creciendo con el objetivo de incrementar las exportaciones vía mayor inversión en investigación y desarrollo de software de alta tecnología.

### **Introducción**

El sector de software y servicios informáticos (SSI) ha tenido un notable desempeño en la Argentina desde la década del noventa. Sin embargo, es en el período de la posconvertibilidad que esta tendencia<sup>1</sup> se acentuó de manera excepcional (CESSI, 2010). Esto ha concitado la atención tanto de los hacedores de política como de académicos y medios de difusión y ha hecho que varias empresas vinculadas al sector se hayan convertido en nombres familiares para el público no especializado. El crecimiento del sector se hace evidente si se consideran indicadores como empleo, cantidad de empresas, ventas o exportaciones. Al presente hay más de 5000 empresas de SSI que emplean cerca de 100 mil personas. Las exportaciones de SSI alcanzaron en 2017 más de USD 1700 millones, representando 2,5% del total de exportaciones del país (López y Ramos, 2018), mientras que, en el año 2000, Bekerman y Cataife (2001) estimaron exportaciones en 30 millones, dato que se aproxima con los 35 millones que estimó Chudnovsky (2001).

El crecimiento observado responde a múltiples causas, se explica en parte por la mayor competitividad de la economía argentina a partir de la devaluación, el crecimiento del mercado interno, junto a la generalización del outsourcing de desarrollo de software a nivel

---

<sup>1</sup> Según datos relevados por la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos entre los años 2000 y 2009 el personal ocupado en el sector trepó de 14.000 a 62.000 personas. En 2009 las ventas alcanzaron un valor de 2.830 millones de dólares y las exportaciones los 628 millones de dólares. Los datos del 2005 al 2010 muestran tasas de crecimiento interanual promedio de 17,3% en facturación, 21,8% en exportaciones y 17,6% en empleo.

global (Barletta; Pereira; Robert y Yoguel, 2012), como así también una serie de políticas específicas para el sector impulsadas tanto por el gobierno nacional como por gobiernos provinciales. La Ley 25.856 declara como industria a la producción de software y la Ley 25.922 de promoción de la industria del software y su modificatoria, han dotado al sector de un marco normativo y referencial que no sólo le ha generado ventajas de orden impositivo, sino que lo ha identificado como una de las áreas económicas más dinámicas del país y con mayor proyección. Además, la Ley 27.506 que crea el régimen de promoción de la economía del conocimiento, facilita la promoción de actividades económicas que aplican el uso del conocimiento y la digitalización de la información apoyados en los avances de la ciencia y las tecnologías.

Por su parte, Estados Unidos es uno de los actores más importantes para el sector de software y servicios informáticos a nivel global, tanto por su tamaño como por su desarrollo tecnológico. Este importante líder genera más de una cuarta parte del mercado mundial de Tecnología de Información (TI), en términos de dólares resultan ser 3,8 billones aproximadamente, lo que supone más de un 7% de su PBI, y casi el 12 % del empleo en el sector privado, en su mayoría mano de obra altamente calificada (ICEX,2016). Es además un principal proveedor de software a nivel mundial, incluyendo soluciones de Software as a Service (Saas), soluciones de análisis de datos y la explosión imparable del desarrollo de soluciones asociadas a dispositivos móviles y videojuegos, siendo el desarrollo de aplicaciones para estos dispositivos uno de los segmentos de mayor crecimiento.

En este escenario es de esperarse que la evolución tecnológica, su crecimiento e inserción en la sociedad sea cada vez mayor, es previsible que se progrese en sistemas wireless de comunicación inalámbrica así como en sistemas de inteligencia artificial aplicados en todos los órdenes de la vida, dispositivos más pequeños, flexibles, con más

capacidad y aplicaciones se extenderán, asimismo se seguirá progresando en la integración de servicios, entre ellos los KIBS<sup>2</sup> acompañados de un mayor uso de tecnología en temas como el cuidado de la salud y la educación (C.P.C.E.A.B.A , 2015).

El contexto mundial del sector y el aprovechamiento de las innovaciones en tecnologías de información y comunicación, es medido y analizado mediante el Networked Readiness Index (NRI) o Índice de Preparación en Red, publicado por el Foro Económico Mundial, presenta un escenario competitivo el cual ubica a la Argentina en el puesto 89, de un total de 139 países analizados (WEF, 2016).

En este marco, se plantea la problemática en torno al posicionamiento del sector SSI argentino a nivel mundial y como proveedor de software y servicios informáticos hacia Estados Unidos. Interesa conocer qué posibilidades actuales tiene el país de realizar un escalamiento a nivel sectorial que permita posicionarlo como uno de los países líderes del sector, más allá del crecimiento en términos estadísticos que puede darse por un contexto internacional favorable. Resulta primordial reconocer la situación actual de Argentina, donde el principal destino de las exportaciones de SSI es Estados Unidos, sin embargo, esas exportaciones representan porcentajes mínimos del mercado estadounidense, en el cual, países como la India o Irlanda, son líderes en cuanto a licencias de software y servicios informáticos. En este escenario y en el marco del avance vertiginoso de las tecnologías de información y las comunicaciones, se plantean las siguientes inquietudes: ¿Qué aspectos debe priorizar Argentina para obtener un mejor posicionamiento a nivel mundial en el

---

<sup>2</sup>Knowledge Intensive Business Services o servicios empresariales intensivos en conocimiento, algunos de estos son servicios profesionales tradicionales, y otros son basados en nuevas tecnologías. Nos centramos en el último.

Networked Readiness Index? ¿Qué podrían hacer el gobierno y los empresarios argentinos, a los fines de incrementar las exportaciones de SSI hacia los EEUU?

## **Objetivos**

### **General**

Identificar y analizar aspectos a mejorar tanto a nivel gubernamental como empresarial a los fines de incrementar las exportaciones de SSI competitivos de Argentina hacia los EE.UU.

### **Específicos**

- Describir el sector de software y servicios informáticos a nivel global, y el contexto mundial respecto de cómo están siendo aprovechadas las oportunidades que brinda el avance de las tecnologías de información y comunicaciones en diversos países.
- Analizar las fortalezas y debilidades del SSI argentino para identificar oportunidades de mejora del desempeño nacional.
- Caracterizar el sector de software y servicios informáticos de Estados Unidos, para identificar variables claves que Argentina debe tener en cuenta a la hora de mejorar su desempeño exportador en dicho mercado.

### **Marco Teórico**

Elaborar una investigación en torno al sector de Software y Servicios Informáticos, resulta un tanto compleja en primera medida por la dificultad teórica de definir explícitamente qué elementos integran el mismo y en segundo lugar porque los avances a nivel mundial son exponencialmente veloces lo que dificulta dar una definición que podría quedar rezagada en poco tiempo. En cuanto a la teoría de pensamiento económico que sigue este estudio, se adhiere a la Teoría Evolucionista (Nelson y Winter, 1982), y se consideran, dentro de la misma, a los enfoques heterodoxos modernos que conciben a la economía desde una perspectiva dinámica y cambiante, enfatizando en la forma en que se da el cambio en los fenómenos sociales (Morero, 2007), principalmente en cuanto a la importancia de la innovación y el desarrollo tecnológico en la evolución económica. En este punto, Corona (2010) considera los siguientes postulados, a los cuales adhiere el presente trabajo:

- El sistema económico es fundamentalmente un sistema evolutivo.
- La variación en el sistema económico está dada por la generación de innovaciones (mejoras e introducción de nuevos procesos, productos y servicios).
- La innovación está asociada a la creación, uso y explotación del conocimiento.
- El mercado y las instituciones constituyen los mecanismos de selección en el sistema económico.
- Las innovaciones seleccionadas se retienen y se difunden en el sistema creando una estabilidad relativa.

Según lo antedicho y puntalmente en cuanto a la forma en que se da el cambio en los fenómenos sociales, uno de los aspectos que se considera esencial es la teoría evolucionista de la firma, según Motta (2008) la empresa es vista como una estructura organizativa real compuesta por un conjunto interrelacionado de seres humanos, que posee activos acumulados de diverso tipo (principalmente en la forma de conocimiento), determinadas motivaciones principales y fundamentalmente, una historia. Asimismo, vale destacar que los procesos de búsqueda y de aprendizaje constituyen el principio de innovación<sup>3</sup>, las empresas se embarcan en ellos considerando que es posible obtener mayores beneficios y también como producto de la presión competitiva del ambiente. Estos procesos se emprenden en las cercanías de las competencias acumuladas y activos específicos de la empresa. De este modo, los procesos innovativos de las empresas son acumulativos, históricos e irreversibles. La empresa es capaz de modificarse a sí misma y está sujeta constantemente al cambio del ambiente, pero también, mediante su continua mutación, puede generar importantes cambios

---

<sup>3</sup> Aquí las innovaciones no se refieren necesariamente a una actividad radicalmente nueva, significa cambio en la forma de hacer las cosas que tiene la firma. Innovación, es cambio.

en el mismo. De este modo existe heterogeneidad micro (en estrategias, estructuras, competencias y rutinas de empresas) y ésta misma, es la que motiva la existencia de los procesos de búsqueda (Morero, 2012). Lo antedicho es apoyado en el presente trabajo a través del estudio y análisis del Networked Readiness Index (NRI), el cual nos brinda información estadística respecto de los impactos de la evolución de las tecnologías de información y comunicación, en el bienestar y competitividad de las naciones.

Por otro lado, se considera necesario realizar algunas distinciones conceptuales sobre los términos: software, servicio e informática. Software es una palabra que en español no posee traducción adecuada al contexto, por lo cual se utiliza frecuentemente sin traducir y así fue admitida por la Real Academia Española (DRAE,2019) que lo define como “Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora” , por su parte el Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE,1993) lo define como “conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados, que forman parte de las operaciones de un sistema de computación”. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 1985) lo define como “la producción de un conjunto estructurado de instrucciones, procedimientos, programas, reglas y documentación contenida en distintos tipos de soportes físicos (discos, cintas, circuitos eléctricos, etc.) con el objetivo de hacer posible el uso de equipos de procesamiento electrónico de datos”. Si bien existen muchas más definiciones similares aceptadas, se considera ésta última como la que más se adecúa al contexto actual y como parte integrante del sector objeto del presente.

Por otro lado, ocupa definir lo que se entiende por servicios, no se ahondará demasiado en su definición y clasificación dada la extensión de la misma pero brevemente se analizará lo que entienden diversos autores, Etzel, Walker y Bruce (2007), definen los servicios como

“actividades identificables e intangibles que son el objeto principal de una transacción diseñada para brindar a los clientes satisfacción de deseos o necesidades”. Esta definición excluye los servicios complementarios que apoyan la venta de bienes u otros servicios, pero sin que esto signifique subestimar su importancia, incluso los servicios de informática en su gran mayoría constituyen servicios complementarios. Según Lamb, Hair y McDaniel (2011), "un servicio es el resultado de la aplicación de esfuerzos humanos o mecánicos a personas u objetos. Los servicios se refieren a un hecho, un desempeño o un esfuerzo que no puede ser poseído físicamente". Kotler, Bloom y Hayes (2004), sostienen lo siguiente: "Un servicio es una obra, una realización o un acto que es esencialmente intangible y no resulta necesariamente en la propiedad de algo. Su creación puede o no estar relacionada con un producto físico". Por su parte la American Marketing Association (A.M.A.,2018) se refiere a los servicios como productos que son intangibles, que se ofrecen directamente del productor al usuario, no pueden ser transportados o almacenados y son casi inmediatamente perecederos con lo cual no pueden guardarse para ser utilizados en el futuro, a menudo son difíciles de identificar porque vienen en existencia en el mismo tiempo que se compran y que se consumen, no pueden ser vendidos en el sentido de la transferencia de la propiedad por lo cual tienen la característica de inseparabilidad. Luego de la presentación de diversos conceptos expuestos por los autores mencionados anteriormente, se adhiere, en la presente Tesis, a la definición de la American Marketing Association por considerar que es la que más se acerca al enfoque de la misma.

En cuanto a la Informática, se puede decir que la palabra, fue implementada por primera vez en la década del 60 en Francia, por el ingeniero Philippe Dreyfus<sup>4</sup>, y fue el

---

<sup>4</sup>Philippe Dreyfuses un pionero de la informática en Francia. Después de obtener su Licenciatura en Física en 1950, se convirtió en profesor en la facultad de Informática en la Universidad de Harvard usando Mark I, el



resultado de la unión de dos palabras: información y automática. A los fines conceptuales se tomará la definición de la Real Academia Española (RAE, 2019) que define informática como “El conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático y racional de la información por medio de computadoras”.

En conjunción con lo antedicho y según Chudnovsky, López, y Melitsko (2001) el sector de software y servicios informáticos (SSI) es un segmento de lo que actualmente se conoce como industrias de las tecnologías de la información (TI). Se recurre a la clasificación dada por la OECD (1997) la cual expresa que las TI abarcan: hardware, software empaquetado y servicios informáticos. A lo antedicho, se agrega que dicha industria pertenece a una más amplia denominada tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Se adhiere por ende a la postura de Motta, Morero y Borrastero (2017) en cuanto que la producción de SSI se inscribe en un ámbito especial de servicios empresariales intensivos en conocimiento o Knowledge Intensive Business Services (KIBS), es un activo generador de empleo altamente calificado, y un sector estratégico para el crecimiento económico y el desarrollo social.

Conceptos tales como offshoring, outsourcing, KIBS e innovación, son considerados importantes dentro de los factores asociados a la evolución del sector y el mercado mundial. Offshoring, refiere a la externalización de cualquier operación (proceso de negocio, producción, etc.) a una empresa cuya base principal de operaciones se encuentra en otro país. López, Niembro y Ramos (2010) afirman que este Proceso de deslocalización a nivel mundial se ha profundizado en los últimos años gracias a la difusión de las TIC

---

primer ordenador automatizado jamás construido. En 1958 fue nombrado director del Centro de Cálculo Bol. En 1962 se acuñó el nuevo término Informática.

intensificando con ello el comercio de servicios, dentro del cual figuran el software y los servicios informáticos (SSI) (Citado en Grosso, M. J., 2019, p. 42). Términos como near-shore outsourcing o close-shore outsourcing se usan para indicar que el proveedor está fuera del país, pero próximo a nosotros. Por ejemplo, para una compañía de los Estados Unidos, Argentina puede ser considerada near-shore, mientras que la India será offshore. Por otra parte, entre los “Knowledge Intensive Services” (KIBS) o servicios intensivos en conocimiento se agrupan segmentos tan diversos como servicios contables y legales, audiovisuales, diseño, publicidad, programas computacionales (software) y servicios informáticos, investigación y desarrollo (i+d), salud y educación. El factor común a todos ellos es el hecho de que emplean intensivamente capital humano de alto nivel de calificación y son usuarios y productores de información y conocimiento para prestar servicios a sus clientes (López, Niembro y Ramos, 2014). En el presente trabajo se abordan los KIBS atinentes a software y servicios informáticos. Del mismo modo se adhiere a la caracterización de las industrias de servicios realizada por Miles, Kastrinos y Flanagan (1995):

- Utilizan alta tecnología y son innovadoras.
- Confían en gran medida en el conocimiento profesional.
- Son fuentes primarias de información y conocimiento (informes, consultorías, etc.) o usan su conocimiento para producir servicios intermedios para los procesos de producción sus clientes (ej.: comunicación y servicios de informática).
- Son de importancia competitiva y suministran principalmente a empresas.

Asimismo, se evidencia la importancia que tiene la innovación para el crecimiento de las empresas del sector, se entiende que la capacidad de innovación depende en gran medida de factores tales como la gestión de la calidad, el equipo de I+D y de la red de vinculaciones<sup>5</sup> (Barletta, Pereira, Robert y Yoguel, 2012). También se apoya la idea que el sector es heterogéneo y que el tamaño de las empresas influye en las diversas capacidades que adquieren, las multinacionales tienen más acceso al financiamiento lo cual incrementa su capacidad de innovar, las grandes empresas tienen la habilidad de generar redes de usuarios. En cuanto a las pymes por lo general se dedican a satisfacer nichos de mercado en los cuales tienen cierta protección natural, y por otro lado existen empresas que tienen capacidad de innovación, pero no poseen la posibilidad de generar redes de usuarios (Bekerman, y Cataife, 2002). Todo esto sin perjuicio de la existencia de diversas firmas que independientemente del tamaño pueden generar grandes innovaciones. Se observa asimismo que las empresas presentan mayores niveles de innovación mientras más posibilidades de acceder a los subsidios destinados específicamente a la innovación tengan.

Sin lugar a dudas las políticas públicas contribuyeron a impulsar el sector de SSI en el país, en esto coinciden varios autores (Gajst, 2003; Barletta, Pereira, Robert y Yoguel, 2012; Dughera, Ferpozzi, Gajst, Mura, Yannoulas, Yansen, Zukerfeld, 2012). Particularmente en Argentina, las leyes 25.856 del 2004, 25.922 del 2004, 26.692 del 2011 y la Ley 27.506 del 2019 (Infoleg, 2019), establecieron medidas que impulsaron al sector.

Se sostiene entonces que el sector está inmerso en la industria de las TIC, y se considera que es necesario a los fines del cumplimiento de los objetivos del presente trabajo, conocer dentro del contexto mundial en qué posición se encuentra Argentina, en

---

<sup>5</sup>Una red puede ser definida como una masa crítica de usuarios que consumen (productiva o finalmente) el mismo producto o servicio, muchas veces bajo la forma de estándar técnico.

comparación con otros países de los distintos continentes. A los fines específicos del análisis a nivel global se recurrió al Networked Readiness Index, del Global Information Technology Report (2015, 2016), se toma al mismo como adecuado para conocer cómo Argentina está aprovechando las oportunidades que brindan los avances de las tecnologías de la información y las comunicaciones y qué debilidades posee el país, a los fines de ver qué posibilidades de mejoramiento continuo existen.

### **Metodología**

La modalidad que adoptó el presente trabajo estuvo basada en una revisión literaria, referente al sector antes descrito. Se utilizaron fuentes de información secundaria, se acudió a técnicas como: lectura y análisis de libros de texto internacionales, páginas web de sitios oficiales del sector SSI, revistas especializadas del sector, se utilizaron estadísticas brindadas por organismos oficiales, entre otros. En base al material bibliográfico y datos recabados de informes de organismos internacionales como ILPES-CEPAL y OMC, se realiza una caracterización de la situación actual de Argentina y de EE.UU.

A los fines de realizar el análisis del mercado argentino de SSI, se acudió a datos obtenidos de la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina, específicamente de reportes trimestrales y anuales del Observatorio Permanente de la Industria de Software y Servicios Informáticos de la Argentina (OPSSI), como así también a la lectura de libros referentes al mismo. Para analizar la evolución del sector y las causas que explican su crecimiento, como así también su comportamiento en términos económicos y de innovación se consideraron importantes antecedentes a nivel local (CESSI, 2011, 2019; López y Ramos, 2008), apoyados por los estudios de diversos autores tales como Asiain, A., M. Rodríguez y P. Vannini (2016), Barletta, F., Pereira, M., Robert, V., & Yoguel, G. (2012) en cuanto a su análisis de crecimiento del sector desde el 2002 en

adelante, demostrado mediante la variación del empleo, ventas y exportaciones, acompañado de datos obtenidos de un relevamiento sectorial realizado a 500 empresas del sector en el año 2000 (Chudnovsky, López, y Melitsko, 2001). Se dispone también de datos extraídos del Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos (OPSSI, 2014-2018), los cuales contribuyeron al estudio del sector y a sacar conclusiones en base a los mismos.

Respecto al Mercado de Estados Unidos se utilizaron fuentes de información secundaria, datos obtenidos de estudios y análisis de dicho mercado por parte de organismos oficiales, como por ejemplo la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Asociación de la industria de tecnología de la computación (CompTIA) y la Oficina de Análisis Económico del Departamento de Comercio de los Estados Unidos. Dicha información permitió caracterizar el sector de SSI en dicho país e identificar oportunidades comerciales potenciales para mejorar el desempeño exportar argentino.

A nivel mundial, fue necesario caracterizar la distribución de la actividad económica del sector de SSI y a nivel latinoamericano del sector de TI, esto nos permitió ver en qué posición se encuentra Argentina, lo cual dio un marco de referencia para posteriormente analizar cómo países de referencia en el sector están evolucionando y qué oportunidades tiene Argentina para escalar en el mismo. Por ello se recurrió a un estudio realizado por la Asociación Brasileira de Empresas de Software (ABES) con datos del año 2018, dicha asociación es una referencia como fuente de datos del sector y centra sus acciones en las áreas legal, fiscal, regulatoria, de cumplimiento y promoción de la innovación, entre otras. El estudio, presenta la distribución del mercado global de software y servicios informáticos, como así también la del mercado de tecnologías de información. Asimismo, se utilizó el Networked Readiness Index, del Global Información Technology Report (NRI, 2015, 2016),

el cual evalúa los factores, políticas e instituciones que permiten a un país aprovechar al máximo las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para aumentar la competitividad y el bienestar, como así también examina el papel de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la conducción de la innovación (WEF, 2015). El NRI se compone de 10 variables, que son desarrolladas en el capítulo 1, su análisis individual y conjunto permite visualizar debilidades y fortalezas que posee el mercado argentino de SSI, que deben considerarse para caracterizar la evolución en el sector, en post del cumplimiento de los objetivos planteados. El World Economic Forum (2016) establece que dichas variables son las siguientes:

1	Ambiente político y regulatorio	6	Uso individual
2	Negocios y medio ambiente de innovación	7	Uso comercial
3	Infraestructura y contenido digital	8	Uso del gobierno
4	Asequibilidad de las TIC	9	Impactos económicos
5	Habilidades en TIC	10	Impactos sociales

Para el análisis a nivel mundial del NRI, se toma una muestra de 16 países de los diversos continentes, cuya selección se realizó en base a 3 criterios:

- 1) Analizar el top 5 del NRI que se considera importante a los fines de conocer cuáles son las fortalezas que poseen los países que encabezan el ranking.
- 2) Dentro de cada continente se consideran países que no estén por debajo de las 10 primeras posiciones (a excepción de Argentina, que es objeto de estudio del presente trabajo y se encuentra en posición 13 dentro de América).

3) Analizar como mínimo un país de referencia por continente.

Se consideraron las siguientes fuentes de información:

- Organización Mundial de Comercio (OMC)
- Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES)
- Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina (CESSI)
- Observatorio Permanente de la Industria de Software y Servicios Informáticos de la Argentina (OPSSI).
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Infoleg.
- Asociación Brasileira de Empresas de Software (ABES).
- Foro Económico Mundial (WEF).

## Desarrollo

### Capítulo 1: El sector de software y servicios informáticos

#### Breve reseña histórica a nivel global

Las computadoras pueden ser descritas por dos elementos básicos: el hardware y el software. El hardware es la parte de una computadora que es visible y tangible. En cambio, el software comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, envía instrucciones que el hardware ejecuta, haciendo posible su funcionamiento. Inicialmente, el gasto en computación era principalmente de hardware y el software era gratuito, o era incluido en el precio del hardware. Con la evolución de la técnica, los costos del hardware han disminuido en forma continua, mientras que el costo del software se ha transformado en la parte más importante del gasto en tecnología informática. (Industria del Software, s.f., Wikipedia)

En el período aproximado de 1960 hasta 1970, las grandes computadoras centrales, llamadas mainframes<sup>6</sup>, dominaban las grandes corporaciones, mientras que los usuarios se limitaban a máquinas sin poder de procesamiento.

Un hito importante, y quizás el que marca el comienzo del sector se produce en 1969 cuando IBM decidió separar su producción de equipos (Hardware) del desarrollo de los programas que se empleaban para operarlos (Software). Hasta este momento los clientes no

---

<sup>6</sup> Una unidad central (en inglés mainframe) , es una computadora utilizada principalmente por grandes organizaciones para aplicaciones críticas, procesamiento de datos masivos (como censos y estadísticas de la industria y del consumidor, planificación de recursos empresariales y transacciones a gran escala procesamiento). Una computadora central es más grande y tiene más potencia de procesamiento que algunas otras clases de computadoras, como miniordenadores, servidores, estaciones de trabajo y computadoras personales. La mayoría de las arquitecturas de sistemas informáticos a gran escala se establecieron en la década de 1960, pero continúan evolucionando. Las computadoras mainframe se utilizan a menudo como servidores.



pagaban por el software, ya que el mismo se ofrecía sin cargo adicional y los servicios (ingeniería e instalación de sistemas) se proporcionaban de forma gratuita, a discreción de IBM, práctica que existía en toda la industria. Citando el resumen de un paper muy leído sobre el tema: “Muchas personas creen que un evento fundamental en el crecimiento del mercado de los productos de software fue la decisión de IBM, en 1969, de vender su software y servicios por separado de su hardware” (Burton Grad, 2002, pp. 64-71).

La separación del software tuvo un impacto a largo plazo. Después de la misma, el software de IBM se dividió en dos categorías principales: Programación de control del sistema (SCP), que se mantuvo gratuito a los clientes, y productos de programas (PP), que fueron vendidos a los clientes. Esto transformó la propuesta de valor del cliente hacia soluciones informáticas, dando un valor monetario significativo a algo que hasta entonces había sido esencialmente gratuito, lo cual ayudó a la creación de la industria del software (Hamilton, Thomas W., 1969).

Del mismo modo, los servicios de IBM se dividieron en dos categorías: información general, que quedó sin costo y se proporcionaba a discreción de IBM, y asistencia en el puesto de trabajo y capacitación de personal de los clientes, que estaban sujetos a un costo por separado y estaban abiertos a los no clientes de IBM. Esta decisión expandió enormemente el mercado de las compañías de servicios informáticos independientes.

Las microcomputadoras se hicieron populares desde 1970 y 1980 con el surgimiento de microprocesadores más potentes, en 1977 se incorporan al mercado las PC, llegando a ser de uso común y de fácil adquisición durante los años 80, paralelamente nace el “software de escritorio”, que promueve la productividad personal, como planillas de cálculo y procesadores de texto, asimismo las PC se comienzan a conectar (Redes y Servidores). Se comparten archivos, discos duros e impresoras. Se popularizan aplicaciones como el correo

electrónico y agendas compartidas. El surgimiento de Internet en los 90, hecho verdaderamente revolucionario en términos de tratamiento de la información y en la posibilidad de compartir datos y almacenarlos, tanto en el uso particular como así también en el uso empresarial, fueron otros de los aspectos claves que hicieron que la evolución y crecimiento del sector fuera exponencial. En sus inicios la web consistía en páginas estáticas que entregan información, pero rápidamente se utilizó como medio de acceder a aplicaciones dinámicas e interactivas. Hoy en día las empresas extienden sus brazos sobre la red para eliminar intermediarios y acercar los procesos a los usuarios internos (intranet) o externos (extranet) a través de aplicaciones. Nacen nuevos negocios basados en Internet: e-commerce<sup>7</sup>.

A partir del año 2000, las redes inalámbricas, los dispositivos móviles y los celulares irrumpieron con fuerza en los campos del entretenimiento, la música y los videos en Internet, este último es usado normalmente para recabar información a través de buscadores (Google, Yahoo! y otros) y publicar información personal en blogs.

En las últimas décadas hubo avances extraordinarios en torno a las TIC y junto con ellas en el sector SSI, entre ellos podemos nombrar la creación del auto híbrido por parte de la empresa Toyota, en el año 2004 se crea Facebook, la red social más revolucionaria del momento, en el 2007 salió a la venta el primer iPhone, que fue el celular más innovador con software de punta en ese momento, el kit de ADN fue otras de las innovaciones importantes, el mismo permitía conocer el árbol genealógico mediante muestra de saliva, a partir del 2010 surge la comercialización de Smart TV, el cual permite instalar y ejecutar aplicaciones avanzadas o plugins basados en una plataforma específica, tal como haría el sistema

---

<sup>7</sup> Comercio por Internet o comercio en línea— consiste en la compra y venta de productos o de servicios a través de internet, tales como redes sociales y otras páginas web.

informático de un ordenador integrado en el televisor o una PC con pantalla grande, posteriormente surge la impresora 3D, uno de los avances más grandes del mundo de la tecnología, asimismo podemos destacar la creación del auto inteligente de Google, el cual reemplazo los elementos tradicionales (palanca de cambio, volante, pedales) por software y sensores que permiten el manejo autónomo del vehículo. En el futuro cercano, según los expertos Cordeiro, Sacristán y Lorenzo (2019)<sup>8</sup>, la realidad virtual, los robots autónomos, la inteligencia artificial y el genoma digital revolucionarán las posibilidades humanas actuales, abriendo nuevos horizontes en los que la comunicación mental vía interfaz, los dispositivos conectados, la medicina preventiva y personalizada y la tele transportación, formarán parte de la vida ordinaria.

### **Composición de la industria del software**

Se utiliza en el presente trabajo la clasificación del sector de Software propuesta por la Universidad de Stanford, en su Computer Industry Project (citado en Spitaleri, 2010):

1. Productos de software
2. Servicios de software
3. Software interno empresarial
4. Controladores de aparatos electrónicos

El primer subsector, productos de software, es aquel que engloba todas las aplicaciones realizadas de forma estandarizada para el conjunto de clientes. Se incluye aquí el software empaquetado, distribuido físicamente en un soporte (CD o DVD, etc.), como así también el

---

<sup>8</sup>José Luis Cordeiro, tecnólogo de fama mundial y profesor fundador de la Singularity University; Alejandro Sacristán, pionero en España de la realidad virtual y la realidad aumentada; y el divulgador Antonio Lorenzo, redactor tecnológico del diario El Economista.

distribuido on-line. Son incluidos aquí tanto el software de consumo como el software para empresas, mientras no se trate de un contenido personalizado, hecho a medida para el usuario. Algunas empresas dedicadas a este subsector son Microsoft, Nintendo, Oracle o SAP, corporaciones de gran importancia económica casi monopólicas. Podemos clasificar a los productos de software en tres áreas a las cuales van dirigidos: negocios y productividad, productos de consumo y videojuegos.

El segundo subsector, servicios de software, normalmente se comercializa por medio de contratos por proyecto o cuotas de suscripción, incluye entre sus muchas actividades el diseño y consultoría de sistemas, desarrollo a medida de sistemas y programación por contrato. De esta manera podemos clasificar en dos áreas a este subsector: consultoría y sistemas a medida.

El tercer subsector, el software interno empresarial o de operaciones corporativas, refleja el costo de programas que las empresas desarrollan de forma interna para mejorar su eficiencia y otros aspectos de su negocio, tales como comunicación, toma de decisiones, trazabilidad de la cadena de producción, historial de compra del consumidor, administración de stock, estadísticas internas, administración de clientes, entre otros. De tal forma que podemos clasificarlo en cuatro áreas: administración y finanzas, procesos de transacciones, soporte de decisiones, diseño y fabricación.

El cuarto subsector de la industria, son los controladores de aparatos electrónicos, lo que también se llama softwares integrados, es el más grande y el más importante para la economía en general. Es difícil su medición de tamaño a nivel mundial ya que se trata del software que se incluye como parte de productos de toda clase: máquinas de afeitar eléctricas (2.000 líneas de código), teléfonos portátiles e impresoras láser (300.000 líneas), televisores

(500.000 líneas) y automóviles y aviones (millones de líneas de software). Se trata de software incorporado en chips que están presentes en el diseño de productos en todas las industrias, cada vez más ingenieros están escribiendo el software que está funcionando en esos chips, la tendencia es que cada vez más funcionalidad del producto se base en el software y los soportes lógicos inalterables (grabados en el propio chip). Por lo cual la capacidad de diseñar software ha pasado a tener un impacto amplio y cada vez mayor en la competitividad industrial y en la economía en general.

De esta forma los sectores 3 y 4 son los de mayor importancia económica, y a su vez los que presentan mayor dificultad en su medición. Es decir, de los subsectores de software que tienen mayor relevancia económica sólo hay estimaciones de datos y no estadísticas oficiales. Esto es debido a que se trata de desarrollos dentro de la propia compañía que forman parte del proceso o producto final, y si bien las propias empresas saben cuánto supone el costo en software, desarrollo informático, soporte técnico, etc., son reacias a compartir esa información, por lo que los datos generales son difíciles de estimar, esto sucede a pesar de que se externalizan muchos de los procesos, en muchos casos por subcontratación y en algunos casos en diferentes países.

### **La industria SSI a nivel global**

La actualidad se caracteriza por el avance exponencial científico y técnico en las ramas de la comunicación, la electrónica y las computadoras, el cual está revolucionando el mundo en todos los aspectos, sin perjuicio de las diferencias económicas y tecnológicas que se aprecian en los diferentes países.

Se está viviendo un poderoso cambio de paradigma a nivel mundial, observando cambios de estrategias de desarrollo socio-económico, que difieren notablemente de las

reconocidas y establecidas por muchos años como válidas. El auge de las tecnologías de información y comunicación (TIC) es una de las principales causas de estos cambios, dentro de éstas, la industria del software alcanza una posición relevante, por su característica transversal y altamente innovadora.

No existe una forma de organización global definida para la industria del software que rijan su desarrollo o forma de implementación. La industria de las tecnologías de la información y la comunicación está fuertemente sujeta al desarrollo económico de cada nación, a las políticas públicas, a las capacidades y posibilidades de innovación que posean las empresas, a la capacitación, la investigación, etc., de este modo cada país, según sus características y posibilidades adopta la vía que considera más favorable para el crecimiento del sector.

Finalizando la segunda década del siglo 21, queda claro que las redes de alta velocidad deben ser una parte integral de la infraestructura básica de cualquier país. La conectividad fortalece la productividad, genera empleos y mejora los cuidados de la salud. El conocimiento y uso de internet es uno de los aspectos más utilizados para medir en qué estado se encuentra la conectividad e infraestructura de redes. (Hernández, 2009).

Según la Asociación Brasileña de Empresas de Software (ABES), en su informe anual 2019, basado en datos relativos al cuarto trimestre de 2018, el mercado global de software y servicios alcanzó el valor de USD 1.220 mil millones, de los cuales el 46,1% estuvo en manos de Estados Unidos, siguiendo en segundo lugar y muy por debajo con un 6,5% Japón, lo cual muestra la magnitud que posee el mercado estadounidense a nivel global. De los países latinoamericanos, únicamente figura Brasil en novena posición y con un 1,9% dentro del ranking mundial de 17 países (Tabla 1).

**Tabla 1**

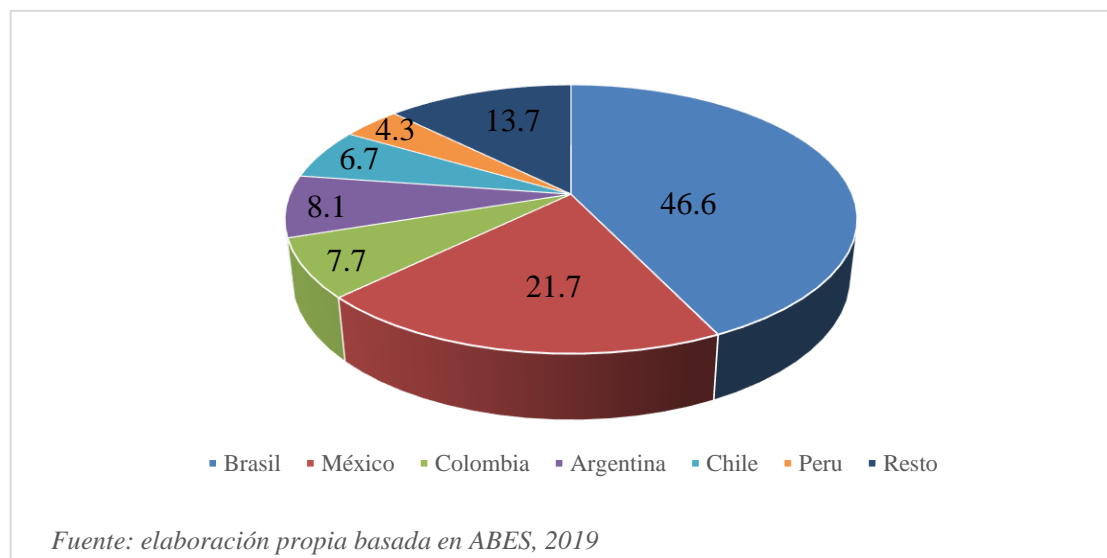
*El Mercado Mundial de Software y Servicios 2018 – (USD Billones y % del total)*

1	Estados Unidos	563	46.1%	10	Holanda	21	1.7%
2	Japón	79	6.5%	11	Italia	20	1.6%
3	Reino Unido	75	6.1%	12	España	17	1.4%
4	Alemania	65	5.3%	13	India	16	1.3%
5	Francia	47	3.9%	14	Suiza	16	1.3%
6	China	41	3.4%	15	Suecia	13	1.1%
7	Canadá	31	2.5%	16	Corea del Sur	12	1.0%
8	Australia	24	2.0%	17	Dinamarca	9	0.7%
9	Brasil	23	1.9%	18	Resto del Mundo	148	12.1%
<b>TOTAL</b>						<b>1.220</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia basada ABES, 2019.*

En cuanto al mercado latinoamericano de tecnologías de información, se encuentra que Argentina contabilizó USD 8,1 billones, encontrándose por debajo de Brasil y México con 46,6 y 21,7 billones de dólares (Figura 1). Brasil entonces es el principal mercado de Latinoamérica, comercializando en mayor medida Servicios, dentro de los cuales se destacan el Outsourcing representando un 41,8% del total seguido por Servicios de soporte con un 17%. En cuanto al software, el desarrollo de aplicativos representa un 32,1%. Queda de esta manera dicho que el Outsourcing es clave para mantener al mercado brasilero en la primera posición de Latinoamérica (Abes, 2019).

**Figura 1 - Mercado Latinoamericano de TI - 2018 (USD Billones)**



### **Networked Readiness Index (NRI) y contexto mundial**

Los países desarrollados llevan el liderazgo en cuanto a desarrollo de las nuevas tecnologías tal como puede apreciarse en el Networked Readiness Index (NRI) lanzado en el informe global de tecnologías de la información, publicado por el por el Foro Económico Mundial para el año 2016, los diez primeros lugares, de 139 países incluidos, son ocupados por economías del primer mundo (Tabla 2). El NRI es por su traducción el Índice de Preparación en Red o también conocido como índice de preparación tecnológica, mide a través de la evaluación de factores, políticas e instituciones, la propensión de los países a aprovechar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para aumentar la competitividad y el bienestar, como así también examina el papel de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la conducción de la innovación. Se publica en colaboración con INSEAD<sup>9</sup>, como parte de su Informe Global de Tecnología de la

<sup>9</sup> INSEAD es una escuela de negocios y un centro de investigación con campus en Europa Fontainebleau, Francia, Asia Singapur y Medio Oriente Abu Dhabi. El nombre oficial de la escuela es INSEAD, originalmente el acrónimo de "Institut Européen d'Administration des Affaires".



Información (GITR) anual. El informe es considerado como la evaluación más autorizada e integral de cómo las TIC afectan la competitividad y el bienestar de las naciones. Para su cálculo se utilizan 10 variables que se analizan a continuación:

1° Ambiente político y regulatorio: esta variable evalúa en qué medida el marco legal nacional facilita la penetración de las TIC y el desarrollo seguro de las actividades comerciales, teniendo en cuenta las características generales del entorno normativo (incluida la protección otorgada a los derechos de propiedad, la independencia del poder judicial y la eficiencia del proceso de elaboración de la ley), así como una dimensión más específica de las TIC (la aprobación de leyes relacionadas o las tasas de piratería de software).

2° Negocios y medio ambiente de innovación: mide la calidad de las condiciones del marco de negocios para impulsar el espíritu empresarial, se evalúa la facilidad para hacer negocios incluyendo por ejemplo la presencia de burocracia y los cargos fiscales excesivos. También miden las condiciones existentes para que la innovación florezca, al incluir variables sobre la disponibilidad de tecnología en general, las condiciones de demanda de productos innovadores (se explica por ejemplo con el desarrollo de la contratación pública de productos y servicios de tecnología avanzada), la disponibilidad de capital de riesgo para financiar proyectos relacionados con la innovación o la presencia de una mano de obra hábil.

3° Infraestructura y contenido digital: captura el desarrollo de la infraestructura de las TIC (incluida la cobertura de la red móvil, el ancho de banda internacional de internet, los servidores seguros de internet y la producción de electricidad), así como la disponibilidad de contenido digital.

4° Asequibilidad: evalúa el costo de acceder a las TIC, ya sea a través de la telefonía móvil o internet de banda ancha fija, como así también el nivel de competencia en los sectores de internet y telefonía que determinan este costo.

5° Habilidades: mide la capacidad de una sociedad para hacer un uso efectivo de las TIC gracias a la existencia de habilidades educativas básicas capturadas por la calidad del sistema educativo, el nivel de alfabetización de adultos y la tasa de matriculación en la educación secundaria.

6° Uso individual: mide la penetración y difusión de las TIC a nivel individual, utilizando indicadores como el número de suscripciones de teléfonos móviles, personas que usan internet, hogares con computadora personal, hogares con acceso a Internet, banda ancha (tanto fija como móvil) y suscripciones o el uso de las redes sociales.

7° Uso comercial: captura el alcance del uso de internet de los negocios, así como los esfuerzos de las empresas en una economía para integrar las TIC en un entorno interno con conocimientos de tecnología e innovación, que genera ganancias y productividad. En consecuencia, este pilar mide la capacidad de absorción de tecnología de la empresa, así como su capacidad general para innovar, la producción de novedades tecnológicas medida por el número de solicitudes de patente PCT<sup>10</sup> o la cantidad de personal capacitado, para que la gerencia y los empleados sean más capaces de identificar y desarrollar innovaciones empresariales.

8° Uso del gobierno: proporciona información sobre la importancia que los gobiernos dan a las políticas de TIC para la competitividad y el bienestar. Mide los esfuerzos que

---

<sup>10</sup>Tratado de Cooperación en materia de patentes, conocido generalmente como PCT (Patent Cooperation Treaty), crea un procedimiento único de solicitud de patentes para proteger las invenciones en todos los países miembros.

realizan para implementar sus visiones en cuanto al desarrollo de las TIC y la cantidad de servicios gubernamentales que ofrecen en línea.

9° Impactos económicos: mide el efecto de las TIC en la competitividad gracias a la generación de innovaciones tecnológicas y no tecnológicas en forma de patentes, nuevos productos, procesos o prácticas organizativas. Además, también mide el cambio general de una economía hacia actividades más intensivas en conocimiento.

10° Impactos sociales: tiene como objetivo evaluar las mejoras impulsadas por las TIC en el bienestar gracias a sus impactos en el medio ambiente, la educación, el consumo de energía, el progreso de la salud o la participación civil más activa. En este momento, debido a la limitación de los datos, este pilar se centra en medir el grado en que los gobiernos se están volviendo más eficientes en el uso de las TIC y en proporcionar servicios crecientes a sus ciudadanos, y así mejorar su participación electrónica. También evalúa en qué medida las TIC están presentes en la educación y los beneficios potenciales asociados al uso de las TIC en la educación.







Europa como región, según datos del Foro Económico Mundial, tiene una posición relevante en los rankings de NRI, ocupando 7 de las primeras 10 posiciones. En cuanto la infraestructura y el contenido digital que captura el desarrollo de la infraestructura de las TIC (incluida la cobertura de la red móvil, el ancho de banda internacional de Internet, los servidores de Internet seguros o la producción de electricidad), así como la disponibilidad de contenido digital, países de Europa ocupan 4 de las primeras 10 posiciones (Tabla 4).

**Tabla 2**  
*Networked Readiness Index, 2016*

Ranking	Economía	Valor
1.	 Singapur	6.0
2.	 Finlandia	6.0
3.	 Suecia	5.8
4.	 Noruega	5.8
5.	 Estados Unidos	5.8
6.	 Países Bajos	5.8
7.	 Suiza	5.8
8.	 Reino Unido	5.7
9.	 Luxemburgo	5.7
10.	 Japón	5.6
89	 Argentina	3.8

*Fuente: Elaboración propia basada en Networked Readiness Index, 2016.*

**Tabla 3**  
*Networked Readiness Index, 2015*

Ranking	Economía	Valor
1.	 Singapur	6.0
2.	 Finlandia	6.0
3.	 Suecia	5.8
4.	 Países Bajos	5.8
5.	 Noruega	5.8
6.	 Suiza	5.7
7.	 Estados Unidos	5.6
8.	 Reino Unido	5.6
9.	 Luxemburgo	5.6
10.	 Japón	5.6
91	 Argentina	3.7

*Fuente: Elaboración propia basada en Networked Readiness Index, 2015.*

Los países nórdicos, como el caso de Finlandia, Noruega y Suecia, son los primeros en Europa en la disponibilidad de las nuevas tecnologías, como así también en infraestructura y contenido digital, posicionándose en los diez primeros lugares en los últimos siete años, de acuerdo a lo expresado en el Foro Económico Mundial. Todos los indicadores de disponibilidad, uso y desarrollo en las nuevas tecnologías marcan a los países desarrollados a la cabeza, encontrándose un gran número de países de Europa y destacándose también América del Norte. Algo que sorprendió comparado con el mismo índice del año 2009, dentro

de la zona asiática fue el crecimiento de Singapur<sup>11</sup>, posicionándose en primer lugar a nivel mundial para el año 2016 en el índice de disponibilidad de nuevas tecnologías, crecimiento producido en gran medida por el compromiso y uso gubernamental de TIC, como así también el impacto social causado por los avances tecnológicos e infraestructura (WEF 2009).

**Tabla 4 - Infraestructura y Contenido Digital 2016**

<b>Ranking</b>	<b>Economía</b>	<b>Valor</b>
<b>1</b>	<b>Noruega</b>	<b>7.0</b>
<b>1</b>	<b>Taiwán, china</b>	<b>7.0</b>
<b>3</b>	<b>Finlandia</b>	<b>7.0</b>
<b>3</b>	<b>Suecia</b>	<b>7.0</b>
<b>5</b>	<b>Corea Rep.</b>	<b>7.0</b>
<b>5</b>	<b>Estados Unidos</b>	<b>7.0</b>
<b>7</b>	<b>Australia</b>	<b>7.0</b>
<b>7</b>	<b>Canadá</b>	<b>7.0</b>
<b>7</b>	<b>Islandia</b>	<b>7.0</b>
<b>10</b>	<b>Nueva Zelanda</b>	<b>6.8</b>

*Fuente: Elaboración propia basada en Networked Readiness Index, 2016*

Como análisis agregado del índice de infraestructura y contenido digital, si bien encontramos a los países nórdicos de Europa, y también a Estados Unidos, se agrega Canadá con un valor de 7.0 en lo referido a América del Norte. En cuanto a la zona asiática, encontramos a Taiwán en primer lugar junto con Noruega, Corea del Sur se encuentra

<sup>11</sup> En dicho año se encontraba en 4to lugar con un valor de 5.67 por debajo de Dinamarca, Suecia y EE.UU. con valores de 5.85, 5.84 y 5.68 respectivamente.

compitiendo el 5° lugar con Estados Unidos. En este índice aparece Oceanía, con 2 países, Australia en 7° lugar y Nueva Zelanda como último país del top ten con un valor de 6.8.

Las economías que marchan a la vanguardia en lo atinente a la innovación y desarrollo de tecnologías agrandan cada vez más la brecha tecnológica existente y consumen las posibilidades de los países menos favorecidos. No solo la gran diferencia económica determina la diferencia tecnológica, políticas internacionales como la explotación de mano de obra barata y la migración de profesionales altamente capacitados son aún un fenómeno cotidiano que atenta contra las naciones de los países tercermundistas o de economías emergentes que puján fuertemente por desarrollar soluciones y alternativas propias. Las grandes empresas que consolidan el poder en las nuevas tecnologías se expanden cada vez más, ocupando nichos de mercado que aún quedan disponibles y con sus fuertes inversiones en investigación y desarrollo dejan en posición cada vez menos ventajosa a naciones que tratan de posicionarse en esta industria (Hernández, 2009).

### **Análisis del NRI en diversos países a nivel mundial**

A continuación, se realiza un análisis basado en el NRI de 16 países (Tabla 5), de los diversos continentes, a los fines de tener una visión más global del sector, y de ese modo conocer donde está posicionada Argentina y potenciales competidores y clientes en el contexto mundial. Los mismos fueron seleccionados en base a los 3 criterios planteados en la Metodología.

**Tabla 5 – NRI de 16 países seleccionados de los 5 continentes - 2016**

<b>Ranking</b>	<b>Economía</b>	<b>Valor</b>	<b>Continente</b>
<b>1</b>	<b>Singapur</b>	<b>6</b>	<b>Asia</b>
<b>2</b>	<b>Finlandia</b>	<b>6</b>	<b>Europa</b>
<b>3</b>	<b>Suecia</b>	<b>5.8</b>	<b>Europa</b>
<b>4</b>	<b>Noruega</b>	<b>5.8</b>	<b>Europa</b>
<b>5</b>	<b>Estados Unidos</b>	<b>5.8</b>	<b>América</b>
<b>10</b>	<b>Japón</b>	<b>5.6</b>	<b>Asia</b>
<b>13</b>	<b>Corea Rep.</b>	<b>5.6</b>	<b>Asia</b>
<b>18</b>	<b>Australia</b>	<b>5.5</b>	<b>Oceanía</b>
<b>26</b>	<b>Emiratos Árabes Unidos</b>	<b>5.3</b>	<b>Asia</b>
<b>31</b>	<b>Malasia</b>	<b>4.9</b>	<b>Asia</b>
<b>65</b>	<b>Sudáfrica</b>	<b>4.2</b>	<b>África</b>
<b>68</b>	<b>Colombia</b>	<b>4.1</b>	<b>América</b>
<b>72</b>	<b>Brasil</b>	<b>4</b>	<b>América</b>
<b>76</b>	<b>México</b>	<b>4</b>	<b>América</b>
<b>80</b>	<b>Ruanda</b>	<b>3.9</b>	<b>África</b>
<b>89</b>	<b>Argentina</b>	<b>3.8</b>	<b>América</b>

*Fuente: Elaboración propia basada en Networked Readiness Index, 2016*

### *América*



Los países analizados de América, son 5: Argentina, Brasil, Colombia, México y Estados Unidos. A continuación, se presentan 2 tablas que muestran la ubicación de dichos países dentro del continente, según valores del NRI 2016 (Tabla 6) y según valores de la 3° variable de cálculo de dicho índice (Tabla 7).

**Tabla 6**  
*NRI 2016 – América*

Ranking	Economía	Valor
5. 	Estados Unidos	5.8
38. 	Chile	4.6
43. 	Uruguay	4.5
44. 	Costa Rica	4.5
55. 	Panamá	4.3
68. 	Colombia	4.1
72. 	Brasil	4.0
76. 	México	4.0
82. 	Ecuador	3.9
89. 	Argentina	3.8
90. 	Perú	3.8

*Fuente: Elaboración propia basada en Networked Readiness Index, 2016.*

**Tabla 7**  
*Infraestructura y Contenido Digital 2016 – América*

Ranking	Economía	Valor
5. 	Estados Unidos	7.0
53. 	Uruguay	4.7
54. 	Chile	4.6
58. 	Brasil	4.5
60. 	Costa Rica	4.5
62. 	Paraguay	4.4
63. 	Panamá	4.4
66. 	Argentina	4.3
72. 	Perú	4.1
76. 	Colombia	4.1
78. 	Ecuador	4.0

*Fuente: Elaboración propia basada en Foro Económico Mundial, 2016.*

### *Argentina*

Argentina mantiene una trayectoria ascendente, ubicándose en el puesto 89 en el 2016 (Tabla 6). Los entornos regulatorios y de innovación débiles, parecen ser los dos cuellos de



botella más grandes que impiden mayores ganancias con las tecnologías digitales ubicándose en el puesto 127 y 115 respectivamente. En este último punto cabe destacar que como fortaleza encontramos la alta calidad de las escuelas de gestión, ubicando en puesto 35 a Argentina, como así también la conveniente tasa bruta de matriculación en educación terciaria la cual la ubica en el puesto 15. Sin embargo, Argentina se encuentra en el último puesto en lo referente a la carga impositiva que incluye, entre otros, impuesto a las ganancias y contribuciones laborales. Asimismo, se destaca como debilidad, la gran cantidad de procedimientos necesarios para iniciar un negocio, que para este caso son 14 y también se necesitan 25 días para iniciar un negocio, lo que la ubica en el puesto 135 y 106 respectivamente. Existe poca disponibilidad de las últimas tecnologías y poca disponibilidad de capital de riesgo.<sup>12</sup> Dentro de la sexta variable, referida al uso individual de tecnología, se encuentra en el puesto 53, siendo el uso del teléfono móvil la variable mejor posicionada en este punto, ubicándose en la posición 13.

Se aprecia que las empresas están utilizando tecnologías digitales para realizar transacciones con los consumidores, estando en puesto 76 para este indicador, sin embargo, el uso de las TIC B2B sigue siendo bajo con el puesto 120. También hay mucho espacio para una mayor adopción de tecnologías digitales por parte del sector público, sin perjuicio que el gobierno argentino parece estar haciendo un buen uso de las TIC para brindar servicios a la población (posición 55), la comunidad empresarial en 2016 percibió que el gobierno carece de visión y esfuerzo en la promoción de las TIC, ubicándose en puesto 133 (Tabla 8).

---

<sup>12</sup> Se refiere a que es dificultoso para emprendedores con proyectos innovadores, pero riesgosos, obtener fondos de capital.

**Tabla 8**  
*NRI 2016 y sus variables – Argentina*

<b>VARIABLES</b>	<b>Ranking</b>	<b>Valor</b>
1° Ambiente político y regulatorio	127	3.0
Efectividad de los órganos legislativos 1 a 7 (mejor)	132	2.3
Leyes relacionadas con las TIC 1–7 (mejor)	114	3.0
Independencia judicial 1–7 (mejor)	128	2.4
Eficiencia del marco legal para resolver disputas 1–7 (mejor)	128	2.7
Eficiencia del marco legal en las regulaciones desafiantes 1–7 (mejor)	133	2.3
Protección de la propiedad intelectual 1–7 (mejor)	124	3.0
Tasa de piratería de software % software instalado	67	69.0
N° de procedimientos para hacer cumplir un contrato	58	36.0
Tiempo para hacer cumplir un día de contrato	84	590.0
2° Negocios y medio ambiente de innovación	115	3.6
Disponibilidad de las últimas tecnologías 1–7 (mejor)	126	3.7
Disponibilidad de capital de riesgo 1–7 (mejor)	126	2.0
Tasa impositiva total % ganancias	139	137.4
Tiempo para iniciar un negocio en días	106	25.0
N° de procedimientos para iniciar un negocio	135	14.0
Intensidad de la competencia local 1–7 (mejor)	123	4.3
Tasa de matriculación en educación terciaria % bruto	15	80.0
Calidad de las escuelas de gestión 1–7 (mejor)	35	4.8
Adquisición por el gobierno de productos de tecnología avanzada 1–7 (mejor)	134	2.5
3° Infraestructura y contenido digital	66	4.3
Producción de electricidad kWh / cápita	61	3271.7
Cobertura de red móvil % hab.	109	94.1
Ancho de banda internacional de Internet kb / s / usuario	56	48.1
Servidores de Internet seguros / millones de hab.	63	52.7
4° Asequibilidad	n/d	n/d
5° Habilidades	71	5.0
Calidad del sistema educativo 1–7 (mejor)	108	3.1
Calidad de la educación matemática y científica 1–7 (mejor)	113	3.1
Tasa de matriculación en educación secundaria % bruto	28	106.3
Tasa de alfabetización de adultos%	30	98.1
6° Uso individual	53	4.9
Suscripciones de telefonía celular móvil por cada 100 hab.	13	158.8
Usuarios de Internet% de la población adulta	48	64.7
Hogares con una computadora personal%	55	62.1
Hogares con acceso a Internet%	61	52.0
Suscripciones a Internet de banda ancha fija por 100 hab.	52	15.6
Suscripciones de banda ancha móvil por 100 hab.	53	53.6
Uso de redes sociales virtuales 1–7 (mejor)	53	5.8
7° Uso comercial	103	3.4
Absorción de tecnología de nivel de empresa 1–7 (mejor)	115	4.0
Capacidad de innovación 1–7 (mejor)	74	3.9

<b>Variables</b>	<b>Ranking</b>	<b>Valor</b>
Solicitudes de patentes PCT / millones de hab.	70	1.2
Uso de las TIC para transacciones de negocio a negocio 1-7 (mejor)	120	3.9
Uso de Internet para transacciones de negocios al consumidor 1-7 (mejor)	76	4.2
Alcance de la capacitación del personal 1-7 (mejor)	88	3.8
8° Uso del gobierno	111	3.3
Importancia de las TIC para la visión gubernamental del futuro 1-7 (mejor)	137	2.6
Índice de servicio en línea del gobierno 0-1 (mejor)	55	0.6
Éxito del gobierno en la promoción de las TIC 1-7 (mejor)	133	2.9
9° Impactos económicos	87	3.0
Impacto de las TIC en los nuevos servicios y productos 1-7 (mejor)	125	3.6
Solicitudes de patentes PCT ICT / millón de hab.	73	0.2
Impacto de las TIC en los nuevos modelos organizativos 1-7 (mejor)	85	3.8
Empleo en actividades intensivas en conocimiento % fuerza laboral	60	23.9
10° Impactos sociales	88	3.7
Impacto de las TIC en el acceso a los servicios básicos 1-7 (mejor)	109	3.5
Acceso a Internet en las escuelas 1-7 (mejor)	75	4.1
Uso de las TIC y eficiencia del gobierno 1-7 (mejor)	126	3.0
Índice de participación electrónica 0-1 (mejor)	54	0.5
<b>NRI</b>	<b>89</b>	<b>3.8</b>

*Fuente: Elaboración propia basada en Networked Readiness Index, 2016.*

### *Brasil*

Brasil ocupa el lugar 72 en el índice NRI año 2016, revirtiendo parcialmente la fuerte tendencia a la baja de los años anteriores (WEF, 2016). El país ha logrado grandes avances en términos de mejorar el uso individual en el 2016, subiendo cinco lugares a la posición 57, este es un logro considerable, dado que otros países también se están moviendo rápidamente en el mejoramiento del uso individual. La adopción y el uso de las TIC por parte de los individuos y de la comunidad empresarial son aceptables y está respaldada por una muy buena asequibilidad, en particular, conexiones de internet de banda ancha fija y económica. Sin embargo, la disponibilidad de la red en el país sigue siendo frenada por un entorno

regulatorio débil. El entorno de negocios e innovación también se clasifica como uno de los más débiles del mundo, ubicado la posición 124, con la disponibilidad de capital de riesgo y la adquisición de tecnología del gobierno cayendo aún más. Se percibe que el apoyo de la agenda de las TIC por parte del gobierno es débil y la comunidad empresarial considera que el gobierno no puede cumplir en términos de incorporar tecnologías digitales en su estrategia general (posición 121) y en la promoción directa de las TIC (posición 122).

### *Colombia*

Colombia mantiene durante el 2016 el mismo puntaje que en el 2015 (valor 4,5), pero cayó cuatro lugares hasta la posición 68, debido a que otros países mejoraron su desempeño. La adopción de las TIC entre la población siguió aumentando a un ritmo acelerado: hubo 45,1 suscripciones de banda ancha móvil por cada 100 personas en 2014, frente a 25 en 2013 y 3,7 en 2011 (WEF, 2016). Este aumento en el uso individual no se ha visto acompañado por una tendencia similar entre las empresas o dentro del gobierno. El alcance del uso de las TIC para operaciones B2B y B2C, así como para la creación de nuevos modelos de negocios, se ha estancado en los últimos años. El entorno político y comercial general en el país sigue siendo su principal debilidad, con una baja efectividad de los cuerpos legislativos (posición 121) y un sistema judicial ineficiente (se requieren 1288 días para hacer cumplir un contrato, ubicándose en el puesto 133 en el mundo en este indicador). Los impuestos también siguen siendo desproporcionadamente altos, a una tasa del 69.7 %.

### *México*

México se ubica 76° en la NRI general en 2016. El uso individual se ubica en el lugar 84 visualizando una mejoría respecto al año anterior, las suscripciones de banda ancha móvil son cada vez más populares, de esta manera, el uso individual se fue acercando al uso

comercial (lugar 66) y el uso del gobierno (lugar 52). Si bien el uso de las TIC por parte del gobierno ya se consideró relativamente fuerte en la NRI de 2015, México subió 13 lugares en la visión de las TIC del gobierno en 2016, a la posición 71. De manera importante, el gobierno hace un buen uso de las TIC para interactuar con la población, ubicándose en el puesto 35 en el índice de servicios gubernamentales. Al mismo tiempo, se percibe que el entorno regulatorio se ha deteriorado en varias líneas, como la eficiencia del sistema legal para resolver disputas (posición 104) y en la facilidad de empresas privadas de desafiar las regulaciones gubernamentales a través del sistema legal (posición 102). El impacto económico está en una trayectoria ascendente y México está retrocediendo en la clasificación de impactos sociales, habiendo sido superado por un número significativo de países entre 2014 y 2015<sup>13</sup>.

#### *Estados Unidos*

Estados Unidos se ubica en el 5° lugar a nivel global y 1° en América, mejorando respecto al 2015 en 2 posiciones. Se destaca en términos de su entorno empresarial e innovador extremadamente favorable, ubicándose 3°, dando lugar a uno de los sectores empresariales más ágiles y digitalizados a nivel mundial. Se aprecia que el sector público también está utilizando tecnologías digitales de manera efectiva para prestar servicios a los ciudadanos y para facilitar la participación (noveno en el índice de participación electrónica). Posee precios de banda ancha muy bajos (puesto 17), con el paquete más barato a USD 16 por mes, en comparación con un promedio global de USD 52 y un promedio de USD 26 en países de altos ingresos; sin embargo, aunque el ancho de banda internacional de Internet por usuario ha crecido de manera constante en los últimos años, la carrera se ha acelerado de tal

---

<sup>13</sup>Según datos extraídos del Global Information Technology Report 2016,2015 y 2014.

manera que Estados Unidos está pasando del puesto 34 en 2013 al 42 en 2016. El impacto general de las tecnologías digitales en los Estados Unidos es fuerte (ocupa el séptimo lugar tanto para los impactos económicos como sociales) y crece, en particular en la dimensión social Estados Unidos sube 15 lugares para ubicarse en el puesto 15 en el impacto percibido de las TIC sobre acceso a servicios básicos.

### ***Europa***

#### *Finlandia*

Finlandia se mantiene en el segundo lugar a nivel mundial con un puntaje general sin cambios de 6.0. Posee puntuaciones altas en particular en los índices de infraestructura (posición 3) y habilidades (posición 2). Además, la asequibilidad es muy buena (posición 13), aunque Finlandia es uno de los varios países en los que los precios de la banda ancha aumentaron significativamente en el 2016 (ubicación 51, siendo que en 2015 se ubicaba la posición 39). Actualmente hay expectativas de mejora, en particular en el entorno de negocios e innovación, donde Finlandia ocupa el noveno lugar, pero posee tiempos para iniciar un negocio relativamente largo de 14 días, aspecto sin duda tiene que mejorar, considerando que a medida que aumenta la presión para que las empresas lleven productos al mercado rápidamente, los tiempos son muy importantes. Por otro lado, Finlandia tiene un acceso extremadamente bueno a las últimas tecnologías (posición 1) así como al capital de riesgo (posición 6), y sus negocios están altamente conectados (posición 5 en el uso comercial). Todos estos factores son importantes para ayudar a Finlandia a alcanzar su rango global más alto en impactos económicos. Actualmente se percibe que el gobierno desempeña un papel menos proactivo (posición 21) en la promoción de las TIC que en el pasado (posición 10 en el año 2013), esto se debe a que disminuyó la adquisición de tecnologías

avanzadas por parte del gobierno, como así también el éxito en la promoción de las TIC y en el uso de las mismas para impulsar la eficiencia gubernamental.

### *Suecia*

Suecia mantiene su tercera posición en el NRI ya que las puntuaciones en los subíndices también se han mantenido relativamente. En general, se clasifica mejor en uso (posición 4), que se deriva de puntajes muy altos en el uso individual (posición 4) y en el negocio (posición 2), y notablemente lo hace muy bien en impacto (posición 3). Las empresas están aprovechando el hecho de que su base de consumidores está altamente conectada, lo que se refleja en una de las tasas más altas de interacción B2C a nivel mundial (posición 4). El gobierno, por otro lado, todavía no se conecta con los ciudadanos en línea en la misma medida que los negocios, teniendo posición 45 para el índice de participación electrónica del gobierno. En general, el gobierno sueco es percibido como menos proactivo que otras economías avanzadas en su uso de las tecnologías digitales (puesto 23 para el uso del gobierno). En particular, Suecia tarda 7 días en iniciar un negocio, subiendo en el ranking en este indicador a la posición 42 respecto al 2015. Impulsadas en gran medida por el sector empresarial, las tecnologías digitales se hacen sentir en términos de impacto económico (posición 3) y una mejora de 4 lugares en impacto social a posición 12.

### *Noruega*

Noruega sube de rango a 4° lugar, con cambios pequeños pero positivos, el país parece haber alcanzado una meseta, con poco movimiento en su puntuación total de NRI en los últimos años. Su economía digital se basa en la sólida base de los mejores entornos regulatorios e innovadores (6° y 7°, respectivamente), así como en la mejor infraestructura y contenido digital del mundo. Si bien los precios de la banda ancha fija son relativamente altos

(posición 71) no parecen actuar como una barrera de acceso ya que posee el 96.3 por ciento de la población en línea. De manera similar a la situación en Suecia, las empresas noruegas están aprovechando la alta alfabetización en TIC entre la población general y la fuerza laboral mediante el uso de tecnologías digitales en gran medida en sus interacciones con los consumidores, así como entre sí. También se ha observado un movimiento positivo en el índice de uso de TIC por parte del gobierno, ascendiendo seis lugares hasta la posición 18, en gran medida esto se debe por el éxito en la promoción de las TIC, la eficiencia gubernamental y una visión clara. En los índices de impacto se reflejan estas sólidas bases digitales ubicándose en la posición 8 en ambos.

## *Asia*

### *Singapur*

Singapur encabeza el NRI para el 2016, defendiendo su posición 1. Su desempeño se debe entre otras causas a que ocupa los primeros puestos en varios pilares: entorno político y normativo (posición 2), entorno empresarial e innovación, habilidades, uso del gobierno e impacto social (posición 1). En general, esta clasificación es, en gran medida, el resultado de un fuerte compromiso del gobierno con la agenda digital, incluido su programa Smart Nation<sup>14</sup>. Se aprecia una caída en la asequibilidad de la banda ancha, aclarando que los precios de los paquetes de banda ancha pueden estar distorsionados por diferencias de calidad (es decir, un aumento de precio puede venir con un aumento de calidad, lo cual no está medido en el índice). Actualmente, Singapur tiene una población desconectada del 18%, potencialmente explicada por sus características demográficas, además el país aún se

---

<sup>14</sup> Es una iniciativa del gobierno de Singapur para aprovechar las tecnologías de infocom, redes y big data para crear soluciones habilitadas por tecnología.



encuentra fuera de los 10 principales para uso individual y adopción empresarial. Sin embargo, los beneficios de la adopción de las TIC son ampliamente compartidos en Singapur, ya que el país encabeza el índice de impacto social, haciendo un uso excelente de las tecnologías digitales para brindar acceso a servicios básicos y gubernamentales y asegurando que las escuelas estén conectadas.

### *Japón*

Japón permanece en el décimo lugar en general, como en 2015. Posee el índice de uso de los negocios y del gobierno entre los más altos a nivel mundial (posición 3 y 7, respectivamente), el país subió dos lugares en uso individual de TIC a la 11° posición. El entorno de negocios e innovación está mejorando visiblemente con el progreso en la disponibilidad percibida de capital de riesgo, y la contratación pública de tecnologías avanzadas. Japón también sigue desarrollando su infraestructura, en particular el ancho de banda internacional de internet y la cantidad de servidores seguros. En términos de impacto, el país está perdiendo terreno, principalmente porque sus pares están avanzando más rápido.

### *República de Corea*

La República de Corea mejora su puntaje, pero menos que sus pares, y por lo tanto bajó a puesto 13. El entorno político y regulatorio del país, históricamente una de sus debilidades relativas, ha mejorado significativamente, especialmente cuando se trata del sistema judicial. La infraestructura también ha mejorado aún más, lo que permite a Corea subir a la 5° posición a nivel mundial gracias a la mayor capacidad de ancho de banda internacional (aproximadamente un 50% más) y un mayor aumento en la cantidad de servidores seguros instalados en el país. Las tecnologías digitales se aprovechan al máximo en Corea para proporcionar servicios en línea a la población (posición 4) y permitir la participación de los

ciudadanos en la vida pública y la toma de decisiones (posición 1). Con el 98.5 por ciento de los hogares que tienen acceso a Internet, Corea tiene una de las poblaciones más expertas en tecnología del mundo. Sin embargo, será necesario un espíritu empresarial más fuerte para sacar la innovación de los grandes chaebols<sup>15</sup> e incorporarla al resto de la economía. Aunque ha aumentado en los últimos años, la disponibilidad de capital de riesgo sigue siendo baja, ya que la mayoría de los fondos se canalizan a las empresas existentes en lugar de a las nuevas empresas en las etapas inicial y de crecimiento inicial.

### *Emiratos Árabes Unidos*

Los Emiratos Árabes Unidos se encuentran a la cabeza en el mundo árabe en términos de preparación en red con la posición 26. El gobierno está liderando el camino hacia una mayor conectividad digital (2° en términos de uso del gobierno), proporcionando una visión coherente para el sector y logrando el éxito en su promoción (1° en ambos indicadores). En el uso individual se encuentra en la posición 19, debido en parte al aumento de suscripciones de banda ancha móvil y hogares con acceso a Internet. La adopción de las empresas y los impactos económicos de las TIC han mejorado en los últimos años, pero todavía existe una brecha con la mayoría de las economías avanzadas en esta área. La actividad de patentes, tanto general como relacionada con las TIC, sigue siendo relativamente baja (posición 40).

### *Malasia*

La posición general de Malasia en el NRI se ha mantenido en gran medida estable en los últimos años, con el país subiendo un lugar a la posición 31 en 2016. Este sólido

---

<sup>15</sup>Chaebol es un modelo empresarial basado en grandes conglomerados con presencia en distintos sectores económicos, que se ha desarrollado en Corea del Sur. Las compañías que presentan esta peculiaridad se caracterizan por su fuerte crecimiento, desarrollo tecnológico, diversificación y una fuerte dimensión empresarial.

desempeño continúa siendo respaldado por un gobierno que parece estar comprometido con la agenda digital y que se considera que está por delante de sus pares en términos de adoptar las últimas tecnologías. El uso individual está creciendo ubicándose en la posición 47 a nivel mundial, en particular, la captación de banda ancha móvil ha despegado y ha alcanzado casi el 60 por ciento de la población. El sector empresarial está utilizando las TIC para su beneficio (posición 26), interactuando con los consumidores en línea y optimizando los modelos de negocios y las estructuras organizativas, contribuyendo así al buen desempeño general. Un aumento en el ancho de banda de internet (puesto 81) combinado con una caída en los precios de banda ancha (posición 110) daría un nuevo impulso a la economía digital de Malasia.

## *África*

### *Sudáfrica*

A pesar de un rendimiento mixto general, Sudáfrica logra grandes avances en el ranking general de NRI hasta la posición 65, casi completamente impulsado por mejoras en infraestructura y asequibilidad. La transformación digital de Sudáfrica se basa principalmente en los negocios, ya que el país se desempeña mejor en el uso comercial (posición 32), seguido del uso individual (posición 77), y luego en uso del gobierno (posición 105). Si bien los ejecutivos de negocios sudafricanos perciben que el país tiene un desempeño relativamente bueno en términos de su entorno normativo y político, su innovación y su entorno empresarial se clasifican significativamente peor y, además, muestra signos fuertes de deterioro, especialmente en lo que respecta a tecnología y capital de riesgo, disponibilidad, contratación pública de las últimas tecnologías y días para concretar los contratos, así como procedimientos para iniciar un negocio. Sería una pena si estos desarrollos compensaran las

inversiones en infraestructura que han aumentado significativamente el ancho de banda internacional de internet y ubican al país entre los 20 principales a nivel mundial en este indicador en particular. Además, las tarifas móviles se han reducido en más de la mitad y las de banda ancha se han reducido en menor medida, reduciendo las barreras a la adopción de TIC en términos de asequibilidad. Para que el impacto comience a materializarse, se necesitará una mayor participación del gobierno en todas las áreas teniendo una visión amplia, promocionando las TIC y el uso eficiente de las mismas.

### *Ruanda*

Ruanda subió tres puestos respecto del 2015 hasta la posición 80, impulsada por un gobierno que está muy centrado en la agenda digital, el cual está haciendo grandes esfuerzos para proporcionar un marco regulatorio estable. El sector privado está haciendo grandes avances en cuanto a la adopción de tecnologías digitales, avanzando 10 lugares hasta la posición 60 para el uso comercial. La adopción individual sigue estando rezagada (posición 127) debido a que las tarifas móviles y los precios de banda ancha siguen siendo altos; los esfuerzos para proporcionar acceso a internet en las escuelas son un paso importante hacia la mejora de los beneficios sociales, ya que proporcionan a la próxima generación importantes habilidades digitales.

### *Oceanía*

#### *Australia*

Australia se mantuvo en los últimos años con un puntaje generalmente estable, se ubica en la posición 18. Posee una asequibilidad en la posición 57, debido particularmente a que las suscripciones de banda ancha fija siguen siendo caras. El uso individual ha aumentado en el país, con suscripciones de banda ancha móvil ampliamente extendidas (posición 10) y más

comunes que las fijas (posición 25). El gobierno y el sector público de Australia se encuentran entre los líderes del mundo en la prestación de servicios en línea ubicándose en la posición 8 y en la participación electrónica de los ciudadanos (posición 7), pero hay margen para mejorar el nivel de adopción de las TIC por parte de las empresas, encontrándose en el año 2016 en la posición 28, ya que el país aún depende en gran medida de las industrias mineras.

### ***Análisis Global enfocado en la Innovación-según NRI***

De lo expuesto previamente, es posible deducir que existen tres variables del NRI, en las cuales se evidencia una medición de la innovación ellos son la variable 2° que mide los negocios y medio ambiente de innovación, la variable 7° que mide en términos resumidos la capacidad de absorción de tecnología de las empresas, así como su capacidad general para innovar y la variable 9° que mide el efecto de las TIC en la competitividad gracias a la generación de innovaciones tecnológicas y no tecnológicas en forma de patentes, nuevos productos, procesos o prácticas organizativas. Esta última variable, también mide el cambio general de una economía hacia actividades más intensivas en conocimiento.

De este modo, se evidencia que algunos países están muy comprometidos con la innovación tecnológica, y que concordantemente son los mismos que lideran el NRI global, tal es el caso de varios países de Europa como Noruega, Suiza, Finlandia, Holanda, por su parte Estados Unidos está siempre presente en las primeras 10 posiciones de las variables de Innovación, de Asia se destaca Singapur e Israel. Argentina está bastante alejado de los países líderes del NRI, sin embargo se aprecia que reforzando el entorno regulatorio, motivando la innovación, y logrando un mayor uso de tecnología en el gobierno y en las empresas, se podría sostener el ritmo ascendente que viene teniendo (ver anexos 02, 07 y 09).

*Comparación de Variable 2° Negocios y medio ambiente de innovación entre países líderes y Argentina<sup>16</sup>*

Como se ha expresado anteriormente, los países que tienen alta innovación tecnológica poseen posiciones ventajosas en el ranking del NRI. El presente apartado pretende enfocarse en la variable 2° negocios y medio ambiente de innovación, y en sus subíndices, con el objeto de obtener datos relevantes a tener en cuenta a la hora de adoptar medidas en Argentina, ya sean públicas o privadas, que permitan una evolución en el sector. Se analizan entonces, además de Argentina, los 3 países que encabezan el ranking para dicha variable, ellos son Singapur, Hong Kong y EEUU. Los subíndices analizados son los siguientes<sup>17</sup>:

Disponibilidad de las últimas tecnologías: responde a la pregunta: ¿en qué medida están disponibles las últimas tecnologías? 1= en absoluto 7= en gran medida. En este subíndice EEUU se ubica en el puesto N° 2 a nivel mundial con un valor de 6.5, Argentina por su parte se encuentra en el puesto N° 126 con un valor de 3.7. La medida a adoptar para crecer en este índice, tiene que ver con la posibilidad de importar últimas tecnologías pero también con el uso por parte del gobierno y de particulares de las mismas, esto se evidencia en que Argentina se encuentra en puesto 111 en uso gubernamental de últimas tecnologías y en puesto 103 en uso comercial, mientras que EEUU se ubica 12° y 4° respectivamente (Ver anexos 07 y 08). También influyen los costos de dichas importaciones o en su caso, el costo de producir localmente.

Disponibilidad de capital de riesgo: responde a la pregunta: ¿qué tan fácil es para los emprendedores de una nueva creación y proyectos innovadores pero riesgosos, obtener

---

<sup>16</sup> Ver Anexo 11 Variable 2° Negocios y medio ambiente de innovación Argentina vs países líderes

<sup>17</sup> Consultar el Capítulo 1.3 del Informe de competitividad global 2015-2016 para obtener detalles sobre la metodología de cálculo. (W.E.F. 2016)

fondos de capital? 1= extremadamente difícil 7 = extremadamente fácil, de los países analizados el que mejor gestionó este subíndice es Singapur, en gran medida el resultado del fuerte compromiso del gobierno con la agenda digital, incluido su programa Smart Nation (W.E.F., 2016), el cual abarca áreas como: proyectos nacionales estratégicos, transporte, salud, servicios gubernamentales digitales, negocios y startups<sup>18</sup>.

Tasa impositiva total como % de ganancias: esta variable es una combinación de impuesto sobre las ganancias (% de las ganancias), impuesto y contribución laboral (% de las ganancias) y otros impuestos (% de las ganancias). En Singapur, la tasa impositiva total como porcentaje de ganancias es del 18.4%, lo que lo posiciona en el puesto 9 a nivel mundial, a modo de comparación la tasa de Argentina es del 137.4 % para el 2016, de este modo, se evidencia una alta tasa impositiva, lo que dificulta las inversiones en innovación. Las medidas puntuales a adoptar para mejorar este subíndice son complejas, y requieren un análisis que excede el alcance de la presente tesis, sin embargo, los indicadores expuestos evidencian una imperiosa necesidad de discutir y reformar el Sistema Tributario en Argentina para favorecer el desarrollo del sector SSI y la innovación en general.

Tiempo para iniciar un negocio en días y N° de procedimientos para iniciar un negocio: son dos subíndices que demuestran la burocracia administrativa que sucede en algunos países como Argentina, el cual demora en promedio 25 días para iniciar un negocio y 14 es la cantidad de procedimientos que se deben realizar, lo cual evidentemente es una dificultad más a la hora de generar empresas que innoven y desarrollen software, el país mejor posicionado de los analizados es Hong Kong, que tiene una demora de 1.5 días y 2 procedimientos, Singapur demora 2.5 días para iniciar un negocio y 3 procedimientos, EEUU por su parte demora 5.6 y 6 respectivamente. Incrementar la utilización de aplicaciones

---

<sup>18</sup>Según lo expuesto en la página web: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives>

móviles, el uso de últimas tecnologías y redes por parte del gobierno y de los ciudadanos, generaría una reducción de los tiempos para realizar los trámites y presentación de toda la documentación necesaria para iniciar un negocio legal. De tal forma resulta necesaria, para Argentina, sus provincias y ciudades, una agenda más comprometida con la tecnología y el uso de la misma por parte del gobierno.

Intensidad de la competencia local (1= nada intenso 7= extremadamente intenso):

Hong Kong es quien tiene la mayor tasa de competencia local de 6.2 y por ende es el mejor posicionado en el ranking. Argentina posee una tasa de 4.3, de esta forma se evidencia que la falta de competencia genera un peor posicionamiento, además de generar menor índice de avances tecnológicos, siguiendo lo mencionado por la Enciclopedia de la Red cultural del Banco de la República de Colombia "En un mercado en competencia, los productores compiten los unos con los otros, y estos deben buscar que su producto se venda más que los de los demás, de esta forma incorporan y realizan cambios en tecnología , que les permitan producir mejores productos a un costo menor<sup>19</sup>." Sería necesario mejorar las condiciones para incentivar la creación de empresas que generen productos innovadores, a distintos costos, e incrementar la competencia local.

Tasa bruta de Matriculación en educación terciaria: en cuanto a este subíndice se puede decir que el mejor posicionado es EEUU con una tasa de 88.8 y puesto 4 en el ranking, sin embargo hay que rescatar que Argentina se encuentra en posición 15 con una tasa de 80, superando a Hong Kong (posición 28) y muy cercano a Singapur que se ubica en posición 10 con una tasa de 82.7. En Capítulo 2 se ahonda en más detalle respecto de los Recursos Humanos del sector SSI en Argentina, analizando estadísticas universitarias de egresados.

---

<sup>19</sup> Según lo expuesto en el sitio web de la Red Cultural del Banco de la República de Colombia : [https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Competencias\\_del\\_mercado](https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Competencias_del_mercado)



Calidad de las Escuelas de Gestión /Negocios: surge de la siguiente pregunta: ¿cómo evalúa la calidad de las escuelas de negocios? (1= extremadamente pobre, entre los peores del mundo 7= excelente), entre los mejores del mundo. En este subíndice, el mejor posicionado es Singapur, con una calificación de 5.9 en sus escuelas de negocios, ubicándolo 4 en el ranking mundial. Por su parte EEUU y Hong Kong tiene calificaciones de 5.7 y 5.6 respectivamente. Si bien Argentina tiene margen para mejorar, recordemos que son 139 países analizados en el NRI, y la misma se ubica 35 en el ranking mundial y posee calificación de 4.8.

Adquisición por el gobierno de productos de tecnología avanzada: responde a la pregunta: ¿en qué medida las decisiones de compra del gobierno fomentan la innovación? 1= en absoluto 7= en gran medida]. En este subíndice el mejor posicionado es Singapur, con una tasa del 5.0 y 4° en el ranking mundial, le sigue EEUU posición 11 en el ranking y tasa 4.3 , por su parte Hong Kong se ubica en posición 38 , y tasa del 3.8. Este subíndice sirve de alerta para Argentina, que está casi en último lugar, en posición 134, con una tasa de 2.5. El gobierno Argentino, sin duda deberá acomodar su agenda, para tratar leyes y concretar proyectos que promuevan el uso de nuevas tecnologías e incentiven a las empresas del sector.

## **Capítulo 2: El sector argentino de software y servicios informáticos**

### **Reseña histórica**

El sector de software y servicios informáticos en Argentina, tiene sus comienzos en la década del '70, el mismo comenzó con desarrollos muy rudimentarios, lo cual no puede asociarse a la importancia estratégica que posee hoy en día. Paradójicamente, la expansión de la industria de SSI contrasta significativamente con las condiciones del contexto socioeconómico por los que atravesó la Argentina hasta la actualidad. Teniendo en cuenta que es una actividad basada en el conocimiento y la innovación, las crisis macroeconómicas,

cambiarías y financieras que se suscitaron a lo largo del tiempo y la inseguridad jurídica existente en el país, eran cuestiones que distaban bastante de lo que se consideraba necesario para desarrollar un sector competitivo y de vanguardia tecnológica.

La primera asociación empresarial del sector en nuestro país fue la Cámara de Empresas de Software (CES), creada en abril de 1982. Posteriormente, el 30 de julio de 1990, surge la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI), a raíz de la fusión de CES con la Cámara Empresaria de Servicios de Computación (CAESCO).

La CESSI es una organización sin fines de lucro que nuclea a las empresas y entidades regionales dedicadas al desarrollo, producción, comercialización e implementación de software y todas las variantes de servicios en todo el ámbito de la República Argentina, representa a más de 800 empresas, entre socios directos (nacionales e internacionales) y socios de polos, clúster y entidades regionales asociadas. Actualmente, comprende más del 80% de los ingresos del sector y más del 80% de los empleos. La Cámara es miembro de WITSA (World Information Technology & Services Alliance), de ALETI (Federación de Entidades de Latinoamérica, El Caribe y España de Tecnologías de la Información) y de ALES (Asociación Latinoamericana de Exportadores de Servicios). Es el referente central de la industria de software y servicios informáticos ante los gobiernos nacionales y extranjeros, el sector privado, la academia y los mercados internacionales, por lo cual se puede decir que se constituye actualmente como la entidad sectorial más importante del país.

En 1987 se realiza el primer relevamiento del sector SSI a cargo de la Secretaría de Ciencia y Tecnología a través de una encuesta a 180 firmas (10 de capital extranjero). El estudio indica que el sector representaba unos USD 34 millones, pero con una estimación de comercio informal que podía ascender al doble. Por el lado de la oferta se estimó que el 70%

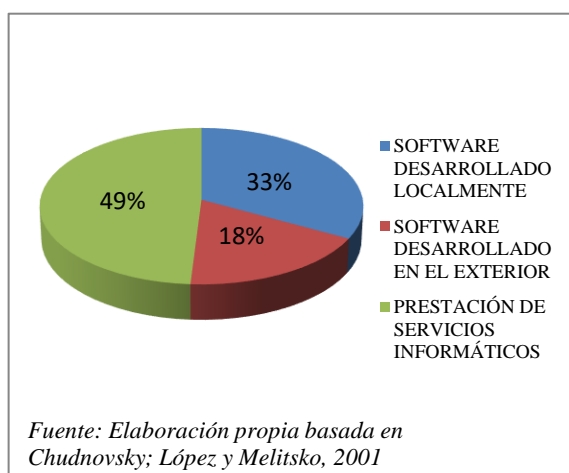
del software era importado, con una concentración muy elevada, ya que 10 firmas acaparaban el 79% y de éstas, sólo 2 tenían el desarrollo de software como actividad principal, las restantes se centraban en la comercialización de software, por lo general, creado en el extranjero, se encontraban también filiales de empresas transnacionales que brindaban equipamiento y servicios informáticos.

Durante la década del '90, en el marco de la apertura de la economía, se presenta un desarrollo más intenso y una modernización tecnológica en muchos sectores, en gran parte debido a las privatizaciones y la llegada de fuertes flujos de inversión extranjera, que impulsaron al sector SSI, básicamente por la demanda interna (en especial, por medio del sector financiero y las empresas de servicios públicos privatizadas).

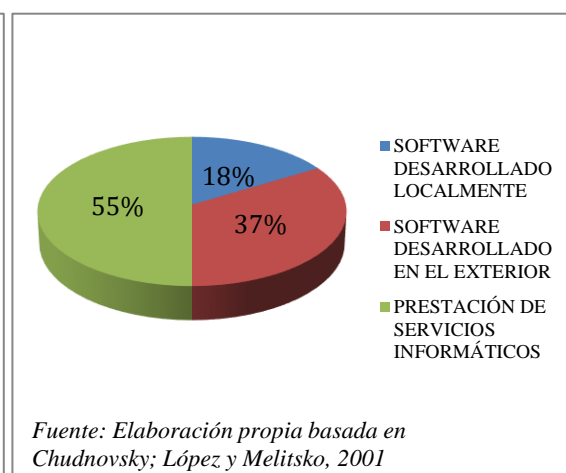
En el año 2000, según un relevamiento sectorial (Chudnovsky, Daniel; López, Andrés; y Silvana Melitsko, 2001) existían unas 500 empresas en el sector las cuales facturaron cerca de usd 1.990 millones y emplearon aproximadamente 15.000 personas, se trataba de empresas jóvenes, con un promedio de antigüedad de 11 años y el 65% fundadas luego de 1990. En cuanto a su localización geográfica, el estudio indicaba que en ese año casi el 75% de las empresas estaban radicadas en la Ciudad de Buenos Aires, sin perjuicio de la dificultad para realizar el relevamiento a todas las empresas del interior, el resultado sirvió como muestra de la alta concentración de la oferta de SSI y la mano de obra calificada que había en la región metropolitana. El mismo trabajo intentó reflejar algunas características de la actividad, encuestando a 130 firmas, reveló de esta forma que aproximadamente el 66% de las empresas eran de capitales extranjeros, conociéndose con un sector que se desempeña en la frontera tecnológica y con una economía nacional con altos niveles de extranjerización

para ese entonces. A su vez, las grandes empresas<sup>20</sup>, que representaban un 25% del sector, facturaron el 86% del total, lo que también demuestra el alto grado de concentración existente. Otro dato significativo es que más del 50% de las empresas, eran oferentes de software desarrollado localmente (independientemente del origen de los capitales), pero sólo representaban el 18% de la facturación y el 33% del empleo. En contraste había 7 firmas que comercializan software producido en el extranjero, pero concentraban el 37% de la facturación, y empleaban al 18%. Por su parte las empresas dedicadas a prestar servicios informáticos, abarcaban el 49% del empleo y el 55% de la facturación (Figura 2 y 3).

**Figura 2 - Empleo SSI año 2000 en %**



**Figura 3 - Facturación SSI año 2000 en %**



<sup>20</sup> Las que empleaban a 50 personas como mínimo.

### **El escenario de posconvertibilidad**

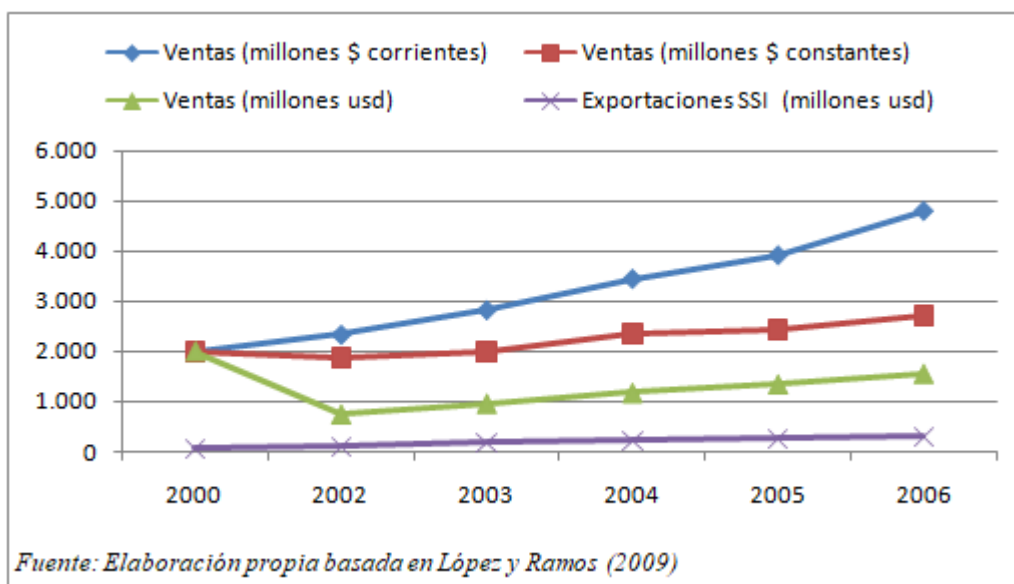
Luego de transcurrida la década del noventa y atravesando Argentina un período de crisis económica, política y social, el país se encontró en una situación demasiado comprometida como para recuperar la economía dentro del esquema de convertibilidad imperante en los años anteriores, no se puede negar que el régimen de cambio fijo, junto con una política monetaria completamente independiente, hacían prácticamente imposible lograr una salida de la crisis dentro del modelo de Convertibilidad. Tal es así que luego del recambio de presidentes y el descontento social a fines del 2001, en enero de 2002, el presidente Duhalde, elegido por Asamblea Nacional, toma la decisión de abandonar el Plan de Convertibilidad que estaba vigente desde el año 1991.

Enfocados entonces en el tema cuestión del presente capítulo, analizaremos la situación del sector SSI para el año 2002, mediante una encuesta sectorial realizada a 500 empresas (López, Andrés, 2003) del cual se puede hacer un primer análisis del impacto a corto plazo del cambio de régimen cambiario y la consecuente competitividad lograda. En la Figura 4 se visualiza que las ventas totales del sector para el 2002 fueron de \$ 2.340 millones, lo cual representa un incremento del 17% en valores corrientes respecto al 2000, mientras que a valores constantes el desempeño es negativo, con una caída del 6%. A partir de dicho año y hasta el 2006 las ventas en valores corrientes y en valores constantes fueron crecientes, evidenciando un mayor crecimiento de las primeras, debido a la competitividad lograda por la variación del régimen cambiario.

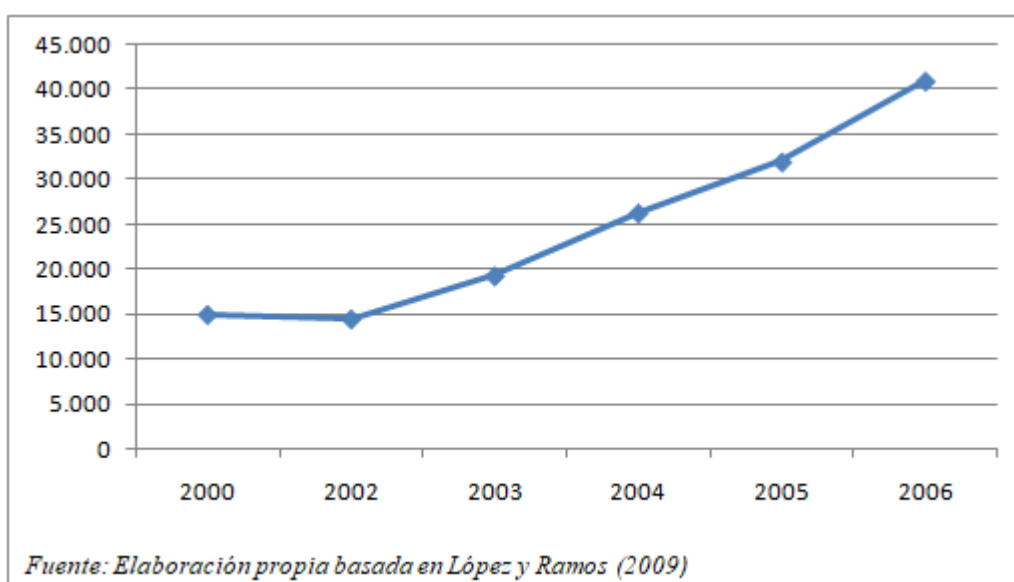
De esta manera con el fin de la paridad cambiaria, las exportaciones se convirtieron, para muchas empresas de software local que hasta entonces habían basado su actividad en el mercado interno, como la alternativa más viable y competitiva. Las exportaciones en 2002

habían duplicado a las registradas del año 2000 con un monto de usd 70 millones contra los usd 35 millones previos (Chudnovsky, 2001).

**Figura 4** - Evolución de ventas y exportaciones de SSI del 2000 al 2006



**Figura 5** - Evolución del empleo en el sector SSI del 2000 al 2006



En la Figura 5 se visualiza que el empleo en el sector de SSI tuvo una leve caída en el año 2002, pero en los años sucesivos presenta un crecimiento ininterrumpido, llegando, aproximadamente a un 170% más en el 2006 respecto del 2000.

### **El nuevo escenario. Legislación**

El abandono de la convertibilidad representó la necesidad de una reconfiguración económica, con una competitividad basada en gran medida en el tipo de cambio, así como también con la recuperación de la actividad utilizando principalmente la capacidad instalada existente en muchos sectores. Los primeros meses de este nuevo escenario posconvertibilidad, fueron utilizados por varios sectores que redefinieron sus peticiones al gobierno con la finalidad de aprovechar más la recuperación de la actividad económica. Las empresas del sector SSI, a través de diferentes actores individuales y colectivos, como la CESSI, comenzaron a reclamar nuevas medidas que fomenten el sector en consonancia con las características del mismo y con el contexto mundial de fuerte crecimiento en el desarrollo de TIC.

De esta manera, el 4 de diciembre de 2003, se sanciona la Ley 25.856, la que declara a la producción de software como “una actividad productiva de transformación asimilable a una actividad industrial, a los efectos de la percepción de beneficios impositivos, crediticios y de cualquier otro tipo” (Ley 25.856, 2003, artículo 1). En el artículo 2 “Se instruye al Poder Ejecutivo para que en las políticas de promoción productiva vigentes o a regir en el futuro se considere el diseño, el desarrollo y la elaboración de software como una actividad productiva de transformación pasible de ser promocionada” (Ley 25.856, 2003, artículo 2). En el artículo 3 se invita a los Gobiernos Provinciales y Municipales del país, a adoptar igual criterio para fomentar al sector de SSI. Esta Ley puede considerarse el primer antecedente histórico de

política pública que permitió en gran medida que las empresas del sector aprovechen las ventajas competitivas que surgieron en los primeros tramos de la posconvertibilidad. En el año 2003, las exportaciones se incrementaron un 50,3% respecto del año anterior, mientras que el empleo lo hizo en un 33,1% (Figura 4 y 5).

El 18 de agosto de 2004, se sanciona la Ley 25.922, llamada Ley de Promoción de la Industria del Software, donde se definen cuáles son las actividades relacionadas con el sector de software, los ámbitos de aplicación, los sujetos que pueden acogerse al régimen, el tratamiento fiscal, la reglamentación de las importaciones de tecnología, entre otras cuestiones. Los principales lineamientos de esta ley eran:

- Los sujetos adheridos al régimen gozarán de estabilidad fiscal<sup>21</sup> de todos los tributos nacionales por el término de 10 años.
- Crédito fiscal<sup>22</sup> intransferible hasta el 70% de las contribuciones patronales pagadas<sup>23</sup>.
- Desgravación del 60% en el monto total del impuesto a las ganancias determinado en cada ejercicio, para quienes acrediten gastos de investigación y desarrollo y/o procesos de certificación de calidad y/o exportaciones de software (Ley 25.922, 2004, artículo 9).
- Exclusión de restricciones para el giro de divisas que se correspondan al pago de importaciones de hardware y demás componentes de uso informático que

---

<sup>21</sup> Art. 7: La estabilidad fiscal significa que los sujetos que desarrollen actividades de producción de software no podrán ver incrementada su carga tributaria total nacional al momento de la incorporación de la empresa al presente marco normativo general.

<sup>22</sup> Art. 8: Para los beneficiarios que desempeñen actividades de investigación y desarrollo en software y/o procesos de certificación de calidad de software desarrollado en el territorio nacional y/o exportaciones de software.

<sup>23</sup> Art. 8: Dicho crédito podrá utilizarse para cancelación de tributos nacionales que tengan origen en la industria del software.



sean necesarios para las actividades de producción de software (Ley 25.922, 2004, artículo 12).

- Creación del Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (Fonsoft) (Ley 25.922, 2004, artículo 13), el cual financiaba entre otras cosas proyectos de investigación y desarrollo, programas captación de recursos humanos, programas para la mejora en la calidad de los procesos de creación, diseño, desarrollo y producción de software, y asistencia en la constitución de nuevos emprendimientos (Ley 25.922, 2004, artículo 17).

La Ley 25.922 significó el abordaje de la planificación estratégica sectorial por el término de 10 años, con el agregado de otras medidas, como la creación de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica para administrar el Fonsoft (Ley 25.922, 2004, artículo 15).

Los beneficios de la Ley 25.922 fueron prorrogados por Ley 26.692, reglamentada en 2014, la cual extendió el vencimiento de los mismos hasta el 31 de diciembre de 2019. Con la prórroga se introdujeron algunas modificaciones a la ley original, entre ellas se estableció que los beneficiarios de la ley no son sujetos pasibles de retenciones ni percepciones en materia del IVA. En el caso de impuesto a las ganancias, los beneficiarios podrán aplicar los bonos de crédito fiscal únicamente en un porcentaje no mayor al porcentaje de exportación informado por los mismos. Mientras que bajo la anterior ley se habían llegado a inscribir más de 300 empresas, a noviembre de 2017 había 384 empresas beneficiarias y alrededor de 50 presentaciones en etapa de análisis.

Según el informe de estimación de los gastos tributarios (años 2016 a 2018), elaborado por la Dirección Nacional de Investigaciones y Análisis Fiscal, Secretaría de Hacienda del

Ministerio de Hacienda, el costo fiscal de la Ley de Software alcanzó \$ 525 millones en 2016, para subir a \$ 700 y \$ 1050 millones en 2017 y 2018 respectivamente (alrededor del 0,1% del PBI).

Finalmente es necesario mencionar la Ley 27.506 del 22 de mayo de 2019, que crea el Régimen de Promoción de Economía del Conocimiento, reglamentada por Decreto 708/2019 la cual amplía los beneficios de la Ley de Software y extiende su alcance a las actividades de la economía del conocimiento, otorgando beneficios fiscales y financieros para aquellas empresa que se dediquen al software, los servicios informáticos, inteligencia artificial, nanotecnología, biotecnología, producción audiovisual, actividad aeroespacial y satelital, robótica, big data, entre otras (Ley 27.506, 2019, Artículo 2). Entre los beneficios fiscales se encuentran:

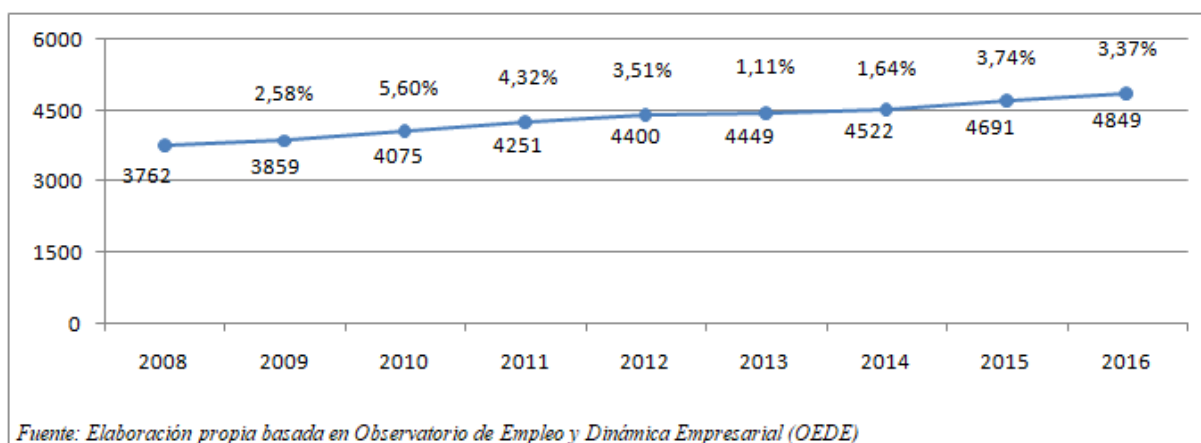
- Estabilidad Fiscal: los beneficiarios no podrán ver incrementada su carga tributaria total nacional desde su adhesión al régimen. Esto incluye impuestos directos, tasas y contribuciones impositivas que tengan como sujetos pasivos a los beneficiarios inscriptos, así como también a los derechos o aranceles a la importación y exportación (Ley 27.506, 2019, artículo 7).
- Reducción de contribuciones patronales por empleado (Ley 27.506, 2019, artículo 8).
- Bono de crédito fiscal que puede ser utilizado para cancelar Impuesto a las Ganancias e IVA (Ley 27.506, 2019, artículo 9).
- Reducción de la alícuota del Impuesto a las Ganancias a un 15% (Ley 27.506, 2019, artículo 10).

- Impuesto al Valor Agregado: los beneficiarios no serán sujetos pasibles de retenciones ni percepciones del IVA (Ley 27.506, 2019, artículo 11).

### Características, tendencias y desempeño del SSI argentino

Uno de los parámetros para medir el tamaño y también el crecimiento del Sector SSI, es la cantidad de empresas que surgieron y permanecieron activas, según el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE), del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTEySS), entre el 2008 y el 2016 hubo un crecimiento de 28,89% en la cantidad de empresas<sup>24</sup>. Si bien el crecimiento fue ininterrumpido para el período analizado, las tasas disminuyeron en el 2013 y 2014 a un ritmo del 1,11% y 1,64% respectivamente, remontando a partir del 2015. El año que hubo mayor crecimiento del número de empresas SSI fue en el 2010 con un porcentaje de crecimiento del 5,60% (Figura 6).

**Figura 6 - Cantidad de empresas SSI del 2008 al 2016 y porcentaje de crecimiento anual**

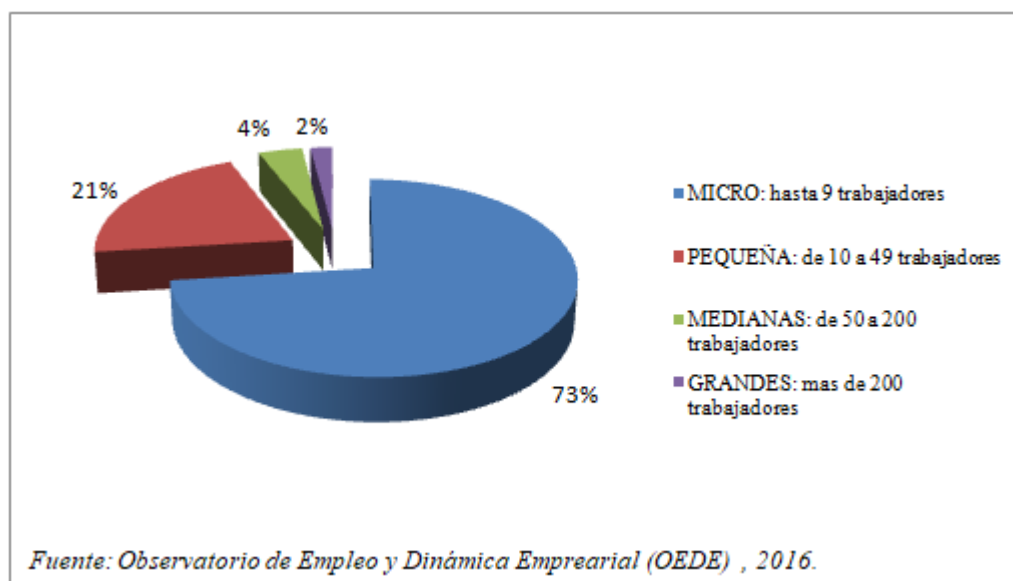


En el 2016 el 73% de las empresas tenía menos de 10 empleados (Microempresas), el 21% menos de 50 empleados (Pequeñas empresas) el 4% tenían entre 50 y 200 empleados

<sup>24</sup> Se consideran empresas del sector SSI a aquellas organizaciones privadas con trabajadores activos en relación de dependencia y que hayan definido su actividad principal ante la AFIP como “Actividades de Informática” (CIU 72, exceptuando CIU 725, mantenimiento y reparación de equipos).

(Medianas empresas) y el 2% contaba con más de 200 empleados. En otras palabras, el sector de SSI en la Argentina está compuesto principalmente por micro y pequeñas empresas (Figura 7).

**Figura 7 - Distribución de empresas SSI según su tamaño, 2016**

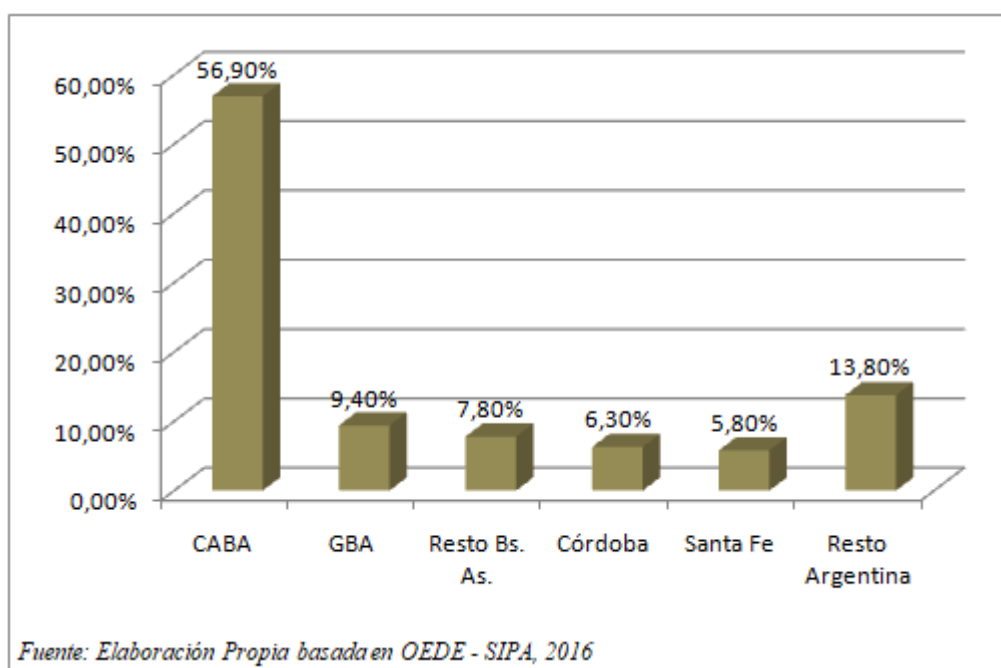


Muchas de las grandes firmas globales de SSI (IBM, Accenture, Hewlett Packard, McAfee, entre otras), están instaladas en Argentina no sólo con el fin de atender el mercado interno sino también de exportar, aprovechando el capital humano y las capacidades disponibles localmente. Asimismo, algunas empresas argentinas se han expandido en los últimos 15 años y son ahora reconocidas regional y globalmente, tal es el caso de Globant, ASSA, Prominente, Baufest, Calipso Software SA., entre otras. Con estas empresas convive un amplio grupo de Pymes locales que desarrollan aplicaciones de software, producen sistemas a medidas y prestan diversos tipos de servicios.

En la Figura 8 podemos ver que en la distribución regional de empresas SSI, para el año 2016 el 56,9% de las mismas se localizaban en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires,

un 9,4% en el Gran Buenos Aires y un 7,8% en el resto de la Provincia. A su vez entre las provincias de Córdoba y Santa Fe, están distribuidas el 12,1 % de las empresas de SSI del país. De esta manera, se puede decir que 4 distritos concentran el 86,2% de las empresas SSI.

**Figura 8 - Distribución regional de empresas SSI en %, 2016**



Además de esta concentración, también existen parque tecnológicos, polos y clústeres en la mayor parte de las provincias, surgen de la vinculación con empresas, universidades y otras instituciones tecnológicas, muchos de los polos se constituyeron como asociaciones civiles sin fines de lucro en la primera mitad de la década de 2000, entre ellos el Polo IT Buenos Aires (CABA), el Polo Tecnológico del Sur (localizado en Bahía Blanca), el Córdoba Technology Clúster, el Polo TIC Mendoza, entre otros, los mismos se fueron expandiendo con el tiempo, de tal forma que a diciembre de 2018 ya existían 30 polos (López, Andrés; Ramos, Adrián, 2018). Si bien la mayoría de los socios de estos polos son Pymes regionales, también participan de ellos grandes empresas que se han instalado en los diferentes distritos, también las universidades locales, en general, forman parte de los mismos, aunque muchas

veces su principal aporte es la provisión de recursos humanos y su participación en actividades de networking. Los gobiernos son parte activa de estas organizaciones, así como las cámaras empresarias y otras instituciones educativas, de ciencias y/o tecnología.

Las actividades de los polos y clúster IT, van desde la difusión y participación en los programas de apoyo que lanzan los diferentes tipos de gobierno, hasta propagar oportunidades de negocios o financiamiento, adoptar iniciativas en materia de capacitación, facilitar acciones de networking, o brindar asistencia en materia de acceso a financiamiento o exportaciones, entre otras. En algunos casos se ha avanzado hacia las áreas de calidad e innovación, como es el caso del Centro de Calidad e Innovación del Polo Tecnológico de Rosario. Asimismo, en varios casos se han logrado inaugurar parques tecnológicos que cuentan con infraestructura común, espacios de coworking, laboratorios y centros de capacitación a los cuales las empresas pueden acceder gratuitamente, o con alquileres subsidiados.

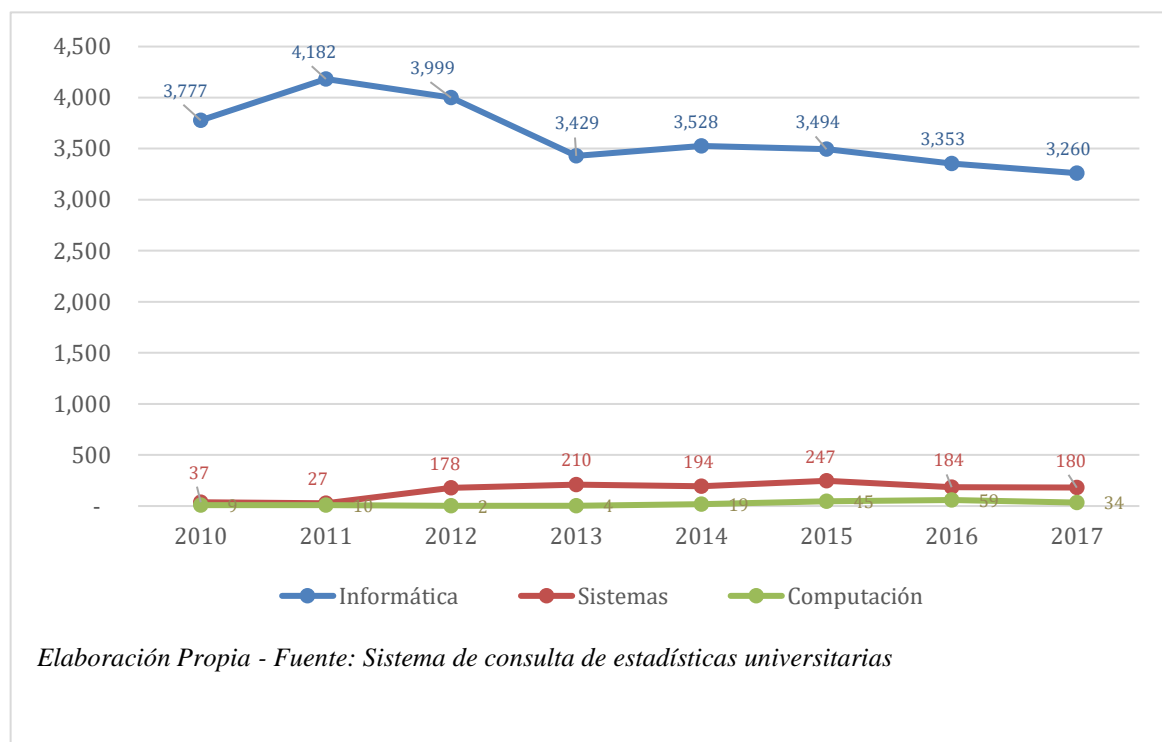
### **Recursos Humanos del sector SSI**

Con base en información del Sistema de consulta de estadísticas universitarias la Figura 9 muestra la cantidad de egresados en carreras vinculadas al sector SSI: informática, sistemas y computación. Para el 2010, entre las 3 carreras alcanzaban los 3.823 egresados, alcanzando un pico en 2011 de 4.219, a partir de allí, se visualiza un descenso con un promedio de 3.737 durante los años siguientes. Así entre el 2010 y el 2017 la cantidad de egresados cae un 10% (de 3.823 a 3.474).

En lo que hace a estudiantes inscriptos, entre 2010 y 2016 se presenta una caída del 3% siendo 2010 el año con mayor cantidad de nuevos alumnos y 2013 el de menores ingresos a estas carreras, con una caída del 15 % respecto del inicio del período. El porcentaje de

estudiantes vinculados a estas carreras (alumnos, inscriptos, egresados) sobre el total del sistema es del 5% (Lopez y Ramos, 2018).

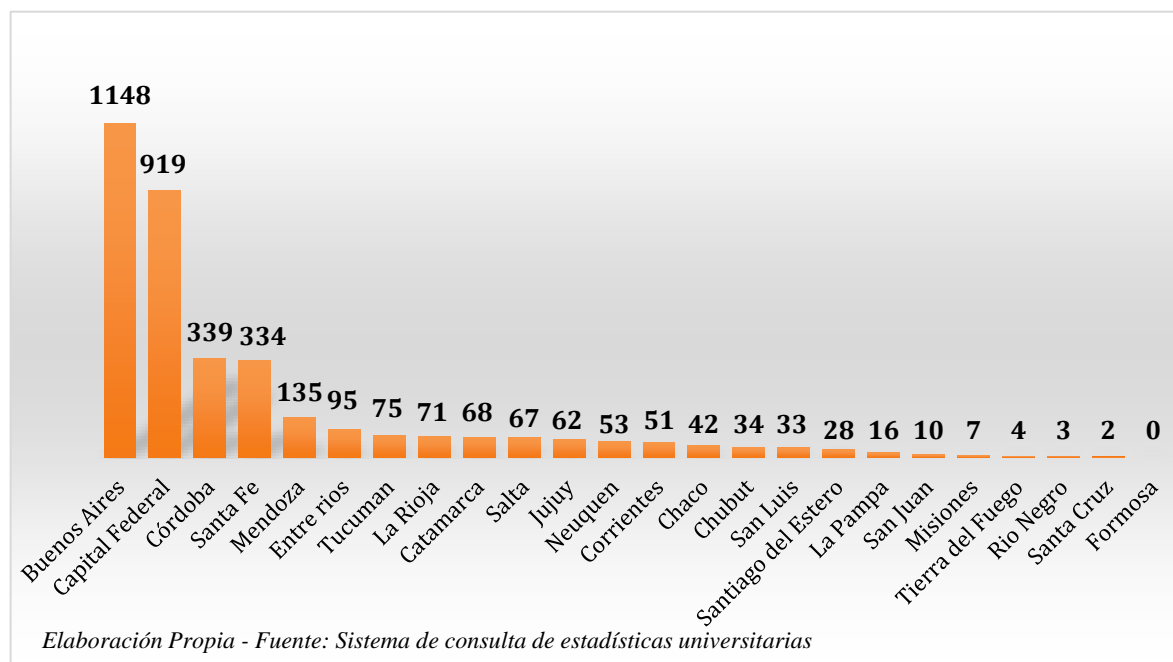
**Figura 9** – Egresados - carreras de pregrado y grado- Argentina – Período 2010-2017



El gráfico 10, muestra la cantidad de egresados de las carreras en cuestión para el año 2016, según su distribución geográfica, la provincia de Buenos Aires y Capital Federal representan el 57,48% del total de egresados del país, le siguen Córdoba y Santa Fe con el 9,43% y 9,29% respectivamente. Datos que resultan lógicos comparándolos con el gráfico 8 atinente a la distribución geográfica de empresas SSI para el 2016, pudiendo concluir que la migración entre provincias de personas capacitadas es limitada.

En cuanto a posgrados, en el año 2016 había 3.161 estudiantes cursando en carreras afines al sector SSI<sup>25</sup>, donde el 50% son alumnos de maestrías en informática. Respecto de 2010, la cantidad de estudiantes de posgrado se incrementó un 35%. (Lopez y Ramos, 2018)

**Figura 10** – Egresados total carreras de informática, sistemas y computación – Por Provincias – Año 2016



### **Evolución del empleo, ventas e ingresos desde el exterior del sector SSI**

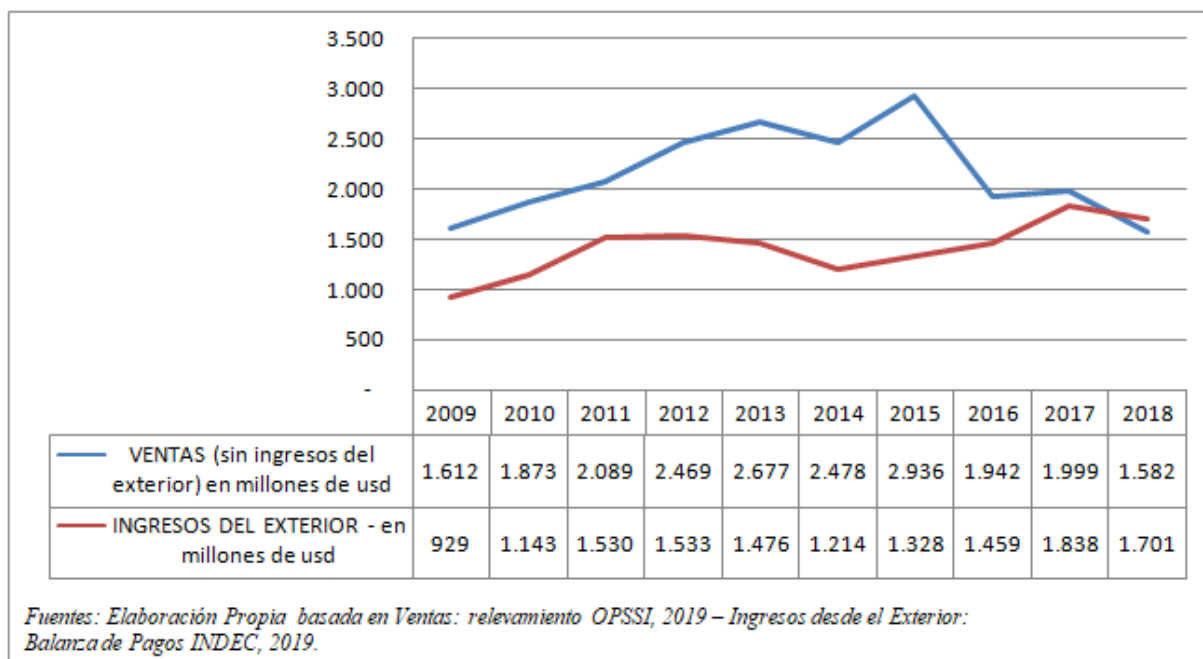
Algunos de los indicadores que permiten analizar el sector SSI y su evolución en términos económicos y sociales de los últimos años, son el empleo, las ventas y los ingresos del exterior. La Figura 9 da cuenta de la evolución de las ventas (netas de ingresos del exterior) y de los ingresos desde el exterior en dólares estadounidenses. Cabe mencionar que

<sup>25</sup> Informática, Computación y Sistemas



los ingresos desde el exterior, están sujetos a correcciones continuas que realiza el INDEC de la serie<sup>26</sup>.

**Figura 9 - Evolución de ventas e ingresos del sector de SSI del 2009 al 2018 - en USD**



Por las devaluaciones, puede visualizarse que las ventas locales en el año 2014 disminuyeron en términos de dólares un 8%, en 2016 cayó un 51,2% y un 26,3% en 2018, mientras que si se miden en pesos subieron un 39,2%, 5,47%<sup>27</sup> y 32,42% respectivamente. A partir de 2016 se aprecia que la brecha entre ventas locales, y los ingresos del exterior comienza a disminuir, tal es así que en el 2018 los ingresos del exterior medidos en dólares superan en un 7,52% a las ventas locales medidas en dólares, también debido a la devaluación. A pesar de las crisis económicas y las variaciones del tipo de cambio, se ve un

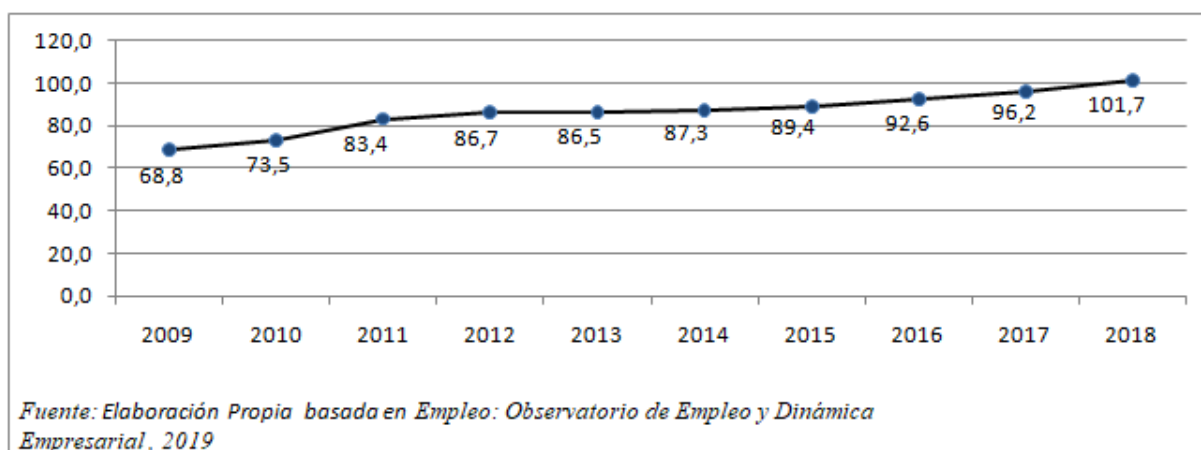
<sup>26</sup> Ya que complementa la información de encuestas específicas con datos del Mercado Único y Libre de Cambios (MULC) del BCRA; además de implementar otras adecuaciones metodológicas como por ejemplo la utilización del Sexto Manual de Balanzas de Pago del FMI a partir de 2017.

<sup>27</sup> En 2016 hubo incremento significativo de los ingresos del exterior, lo cual reduce el porcentaje en términos de ventas nacionales.

crecimiento del comercio exterior del sector SSI en el periodo de 10 años analizado, mientras que el comercio interno, prácticamente se mantuvo.

La Figura 10 presenta la evolución del empleo desde el 2009 al 2018, en miles de trabajadores, se utilizan los datos de empleo registrado del Observatorio de Empleo y Dinámica Laboral del Ministerio de Producción y Trabajo<sup>28</sup>. El OEDE también realiza revisiones trimestrales de los datos, con lo cual éstos pueden diferir con los de informes de años anteriores.

**Figura 10** - Evolución del empleo del sector SSI del 2009 al 2018 - en miles



El empleo, una variable de gran sustento para entender el crecimiento del sector y su potencialidad, ha aumentado un 47,81% entre 2009 y 2018, manteniendo el crecimiento de manera ininterrumpida, a pesar de las crisis y vaivenes económicos. A modo de comparación, el empleo registrado de todo el sector privado entre ambos años creció un 11,4% (OPSSI, 2019).

<sup>28</sup> Se refiere a datos de las Actividades de Informática (CIU 72), excluyendo la actividad 725, Mantenimiento y Reparación de Equipos.

### **Caracterización del sector de SSI argentino a nivel externo.**

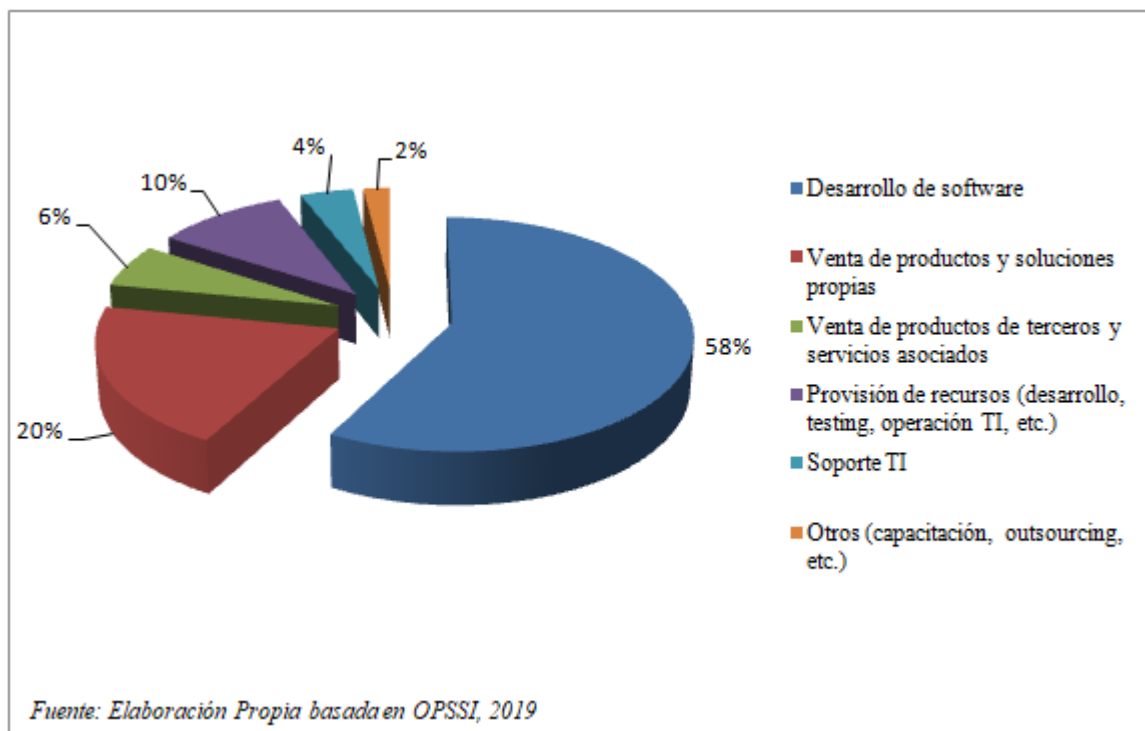
Para el desarrollo del presente apartado, se utilizó como fuente de datos un relevamiento realizado por el Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos, a través de un sistema de encuestas online realizada a empresas del sector SSI habilitadas entre el 7 de febrero y el 1 de marzo de 2019. La encuesta fue respondida por 201 empresas que en conjunto emplean a 19.628 personas, su composición es la siguiente:

- El 61% de las empresas se localiza en el AMBA (Área Metropolitana de Buenos Aires), un 12% en la Provincia de Buenos Aires, un 18% en la región Centro, un 2,5% en el NOA, un 2,5% en el NEA, un 1,5% en la Patagonia y un 1,5% en la región de Cuyo.
- Un 20% de las empresas está en el rango de 1 a 10 trabajadores (microempresas), un 45% tiene de 11 a 50 trabajadores (pequeñas empresas), un 23% de 51 a 200 trabajadores (medianas empresas) y un 12% posee más de 200 trabajadores (grandes empresas).
- Un 60% de las empresas manifestó que realizó ventas al exterior durante 2018.
- Un 57% de las empresas percibió beneficios contemplados dentro del Régimen de Promoción de Software (Ley 26.692).

### ***Ingresos desde el exterior por actividad, clientes y destinos***

A continuación (Figura 11) se muestra la participación de cada actividad desarrollada por el sector SSI en los ingresos desde el exterior de acuerdo al promedio de los años 2017 y 2018.

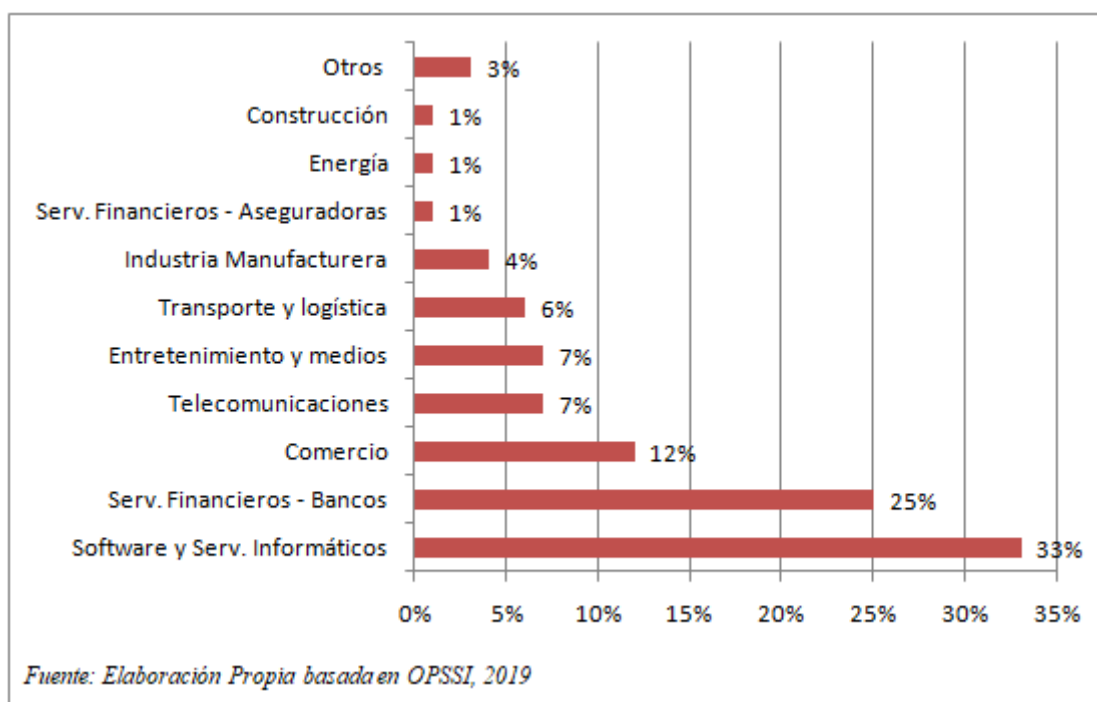
**Figura 11 - Ingresos del exterior (Ventas) discriminados por actividad, 2017-2018, en %**



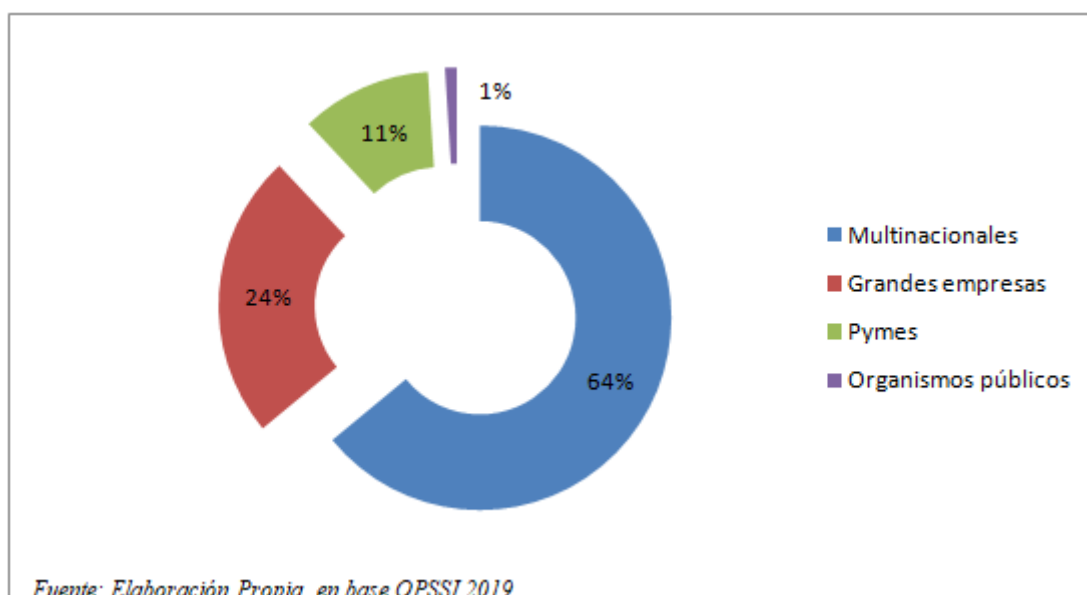
La mayor participación de los ingresos obtenidos del exterior la tiene el desarrollo de software a medida con el 58%, seguido de la venta de productos y soluciones propias, incluyendo servicios SSI y servicios asociados, con un 20%.

Por otra parte, de acuerdo al promedio de los años 2017 y 2018, los principales clientes del exterior son las empresas SSI que explican el 33% de los ingresos, le siguen los Bancos del exterior que explican el 25% de la facturación. Por debajo y con bastante brecha encontramos a clientes del rubro Comercio, Telecomunicaciones, Entretenimientos Medios, Logística y Transporte (Figura 12). Mientras que la mayoría de los ingresos desde el exterior provienen de empresas multinacionales con un 64% (Figura 13).

**Figura 12** - Clientes por sector acorde a su participación en los ingresos del exterior, 2017-2018.



**Figura 13** - Clientes por tipo y tamaño acorde a su participación en los ingresos del exterior, 2017 - 2018



En cuando al análisis del origen de los ingresos generados desde el exterior, de acuerdo a la participación promedio de los años 2017 y 2018, encontramos que EEUU explica más

de la mitad (52%) de los ingresos desde el exterior. Muy por detrás, le siguen Chile (8%), Uruguay (6%) y México (6%). En conjunto, todos los países latinoamericanos representan un 35% de las exportaciones. Y en cuanto a la proporción de empresas, sobre el total de empresas exportadoras, que exportó a cada destino durante el 2018, también encontramos a EEUU en primer lugar, ya que el 49% de las empresas exportadoras realizó en el año ventas a ese país. Le sigue Chile y Uruguay con el 34% (OPSSI, 2019).

La predominancia de EEUU como destino de las exportaciones se vincula fuertemente con la presencia de diversas multinacionales de ese origen (comercio intra-firma) y el aprovechamiento del hecho de que la Argentina tiene un huso horario similar, y también hay afinidades culturales mayores vis a vis respecto de grandes competidores como India. La disponibilidad de capital humano con buen nivel de capacitación es otro punto a favor de las empresas radicadas en la Argentina.

Respecto de las certificaciones de calidad, el 67% de las empresas manifestó tener algún tipo de certificación a diciembre de 2017. Esto se explica tanto por razones de mercado como por el hecho de que se necesita contar con certificaciones de calidad para ser elegibles en el marco del régimen de promoción de la Ley de Software.

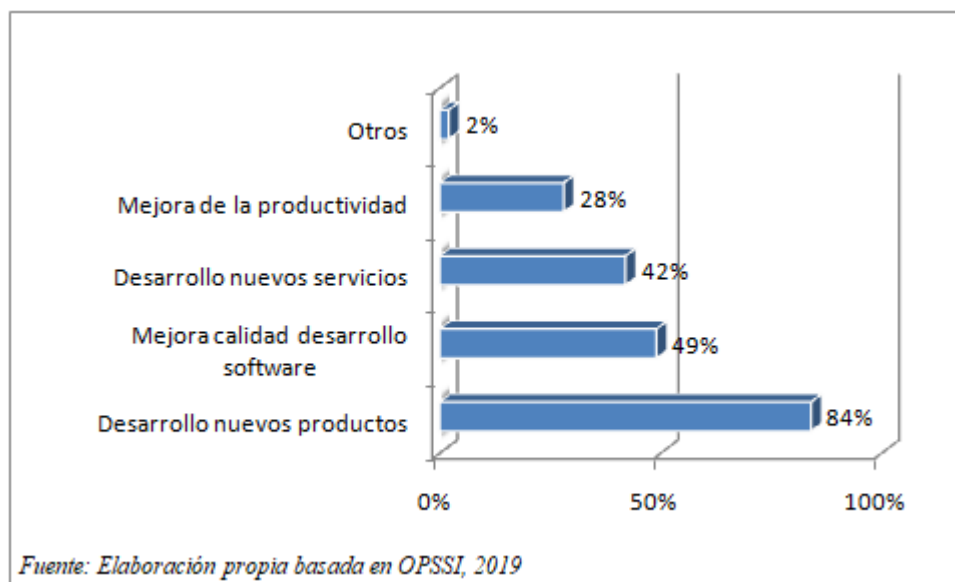
### ***Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)***

Un 70% de las empresas realizó inversiones en I+D+i durante 2018, con una inversión promedio del 7,4% de la facturación del período. Por otra parte, el personal propio directamente afectado a I+D+i fue en promedio un 10% del total de planta de cada empresa.

Dentro de los objetivos en I+D+i para el 2018 podemos decir que un 84% de las empresas invirtieron en el desarrollo de nuevos productos mientras que respecto al desarrollo

de nuevos servicios solo lo hicieron el 42% de las empresas. (Figura 14). Vale destacar que EEUU, es el principal importador mundial de servicios informáticos (Gayá, 2019).

**Figura 14** - Inversión I+D+i - Principales objetivos, 2018



### Fortalezas y Debilidades

A modo de cierre podemos decir que Argentina posee ciertas fortalezas que la favorecen en cuanto a sus perspectivas de continuar con el crecimiento sectorial, entre ellas podemos nombrar a la Ley de Promoción de Software y la Ley de Economía del Conocimiento, como así cierto marco regulatorio favorable a la competitividad como la Ley del Emprendedor y la Ley Pyme. El país posee una fuerza laboral capacitada con un gran pool de programadores y diseñadores de red, con un manejo intermedio del idioma inglés y costos competitivos (debido a la devaluación). El NRI muestra una alta calidad de las escuelas de gestión, ubicando en puesto 35 a Argentina, como así también la conveniente tasa bruta de matriculación en educación terciaria la cual la ubica en el puesto 15. Se suma además la similitud cultural y horaria con los Estados Unidos en comparación con la India, por ejemplo. Se visualiza un interés creciente en la clusterización y un importante

crecimiento en el número de empresas certificadas en calidad. (Spitaleri, 2010). En cuanto al Financiamiento cabe destacar las nuevas líneas que otorga el Banco de Inversión y Comercio Exterior. Asimismo, se evidencian entidades empresariales sólidas, madurez de la red SSI federal, asociativismo empresario en franco aumento para exportar y conjunto de empresas de origen nacional con impacto mundial (CESSI, 2018).

Asimismo, se aprecian debilidades que posicionan a Argentina en desventaja frente a sus competidores entre ellas podemos nombrar el poco uso de las TIC a nivel empresario y gubernamental, poca disponibilidad de las últimas tecnologías, entornos regulatorios y de innovación débiles (NRI, 2016), investigación y desarrollo principalmente en el rubro de servicios informáticos, en gran medida acompañada por la falta de financiamiento y de políticas públicas destinadas a Pymes y empresas más pequeñas. Poco manejo del idioma inglés en comparación con países de la unión europea que proveen a gran escala a los Estados Unidos. Asimismo, la alta rotación laboral y la escasez de RRHH dificulta escalar (Gayá, 2019). Vale destacar que en Argentina, a pesar de los esfuerzos de políticas públicas, la carga impositiva de impuesto a las ganancias y contribuciones laborales es demasiado alta iniciar un nuevo negocio demanda gran cantidad de procedimientos (14) y días (25), lo cual la ubica por debajo de la media (NRI, 2016).



### **Capítulo 3: El sector estadounidense de software y servicios informáticos**

#### **Características del país**

Estados Unidos es la mayor economía del mundo medida en términos de PBI mundial, con 21,3 billones de dólares para 2019 (FMI, 2019), en el año 2018 tenía una población de 327,2 millones de habitantes (Oficina del Censo de los EEUU, 2018) con un ingreso per cápita aproximado de usd 65 mil anuales. Es el segundo exportador y primer importador mundial de mercancías, en tanto que lidera ambos rankings en el caso del comercio internacional de servicios. Los servicios son el sector más relevante en la producción y el empleo representando aproximadamente el 80% del PIB, el empleo y las inversiones directas en el exterior, casi 60% de las exportaciones medidas en valor agregado y la inversión extranjera directa y 45% del valor agregado importado (OCDE, 2017).

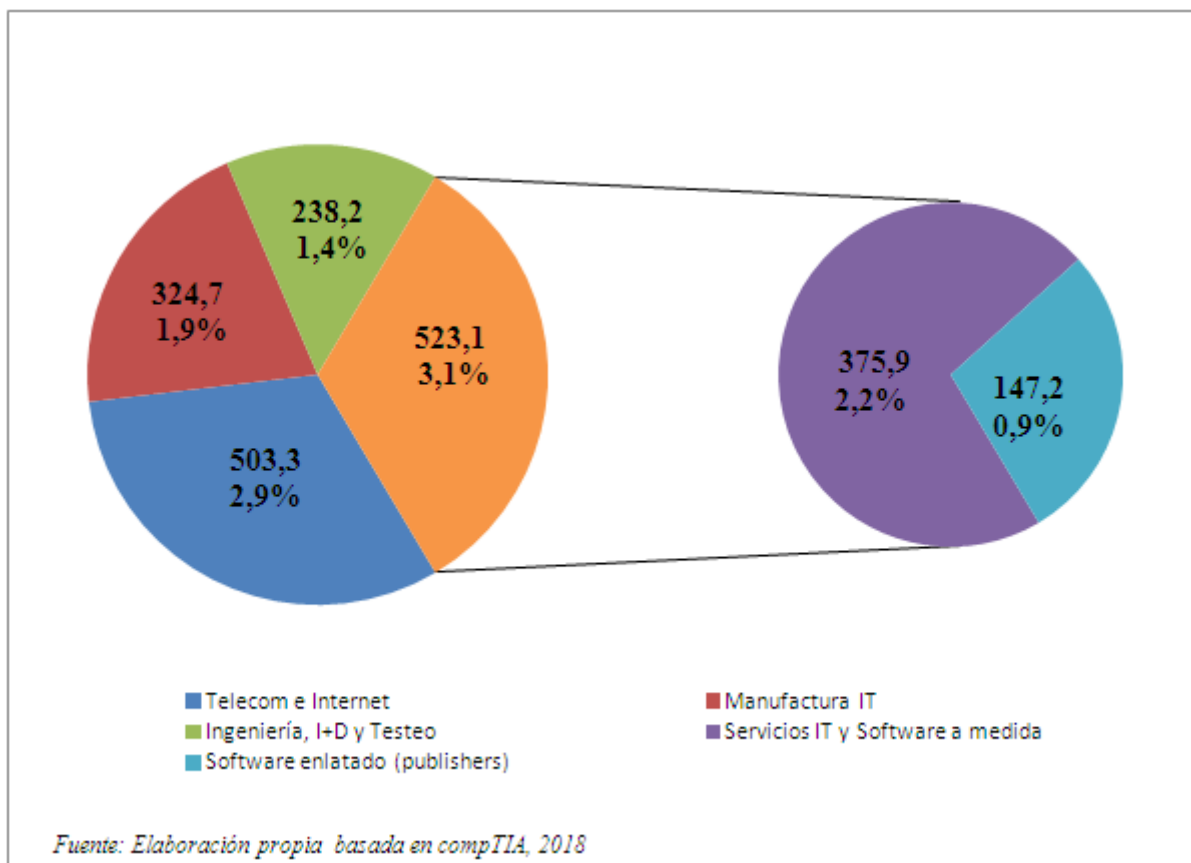
EEUU es líder en la industria de software y tecnologías de la información (TI), tanto por el tamaño del sector como por su desarrollo tecnológico. De acuerdo con el Departamento de Comercio de ese país, EEUU representa más de un cuarto del mercado mundial de TI. A nivel mundial respecto de la industria de software y servicios de informática (SSI), EEUU representa 34% de los ingresos totales mundiales (usd 201,7 mil millones) de este segmento (Comisión de Comercio Internacional de los Estados Unidos - USITC, 2018).

#### **Análisis del sector de SSI en Estados Unidos**

El sector tecnológico en 2017 contribuyó directa e indirectamente con 9,3% del PIB estadounidense. Las categorías de SSI (servicios IT, software a medida y software enlatado) suman usd 523,1 miles de millones, equivalentes a 3,1% del PIB estadounidense, seguidos en importancia por telecomunicaciones e internet con el 2,9%, manufactura IT el 1,9% y

servicios de ingeniería, investigación y desarrollo (I+D) y testeo con el 1,4% de PBI (Figura 15).

**Figura 15** - *Producto Bruto del Sector Tecnológico en miles de millones de usd y contribución al PBI de EEUU en %, 2017.*



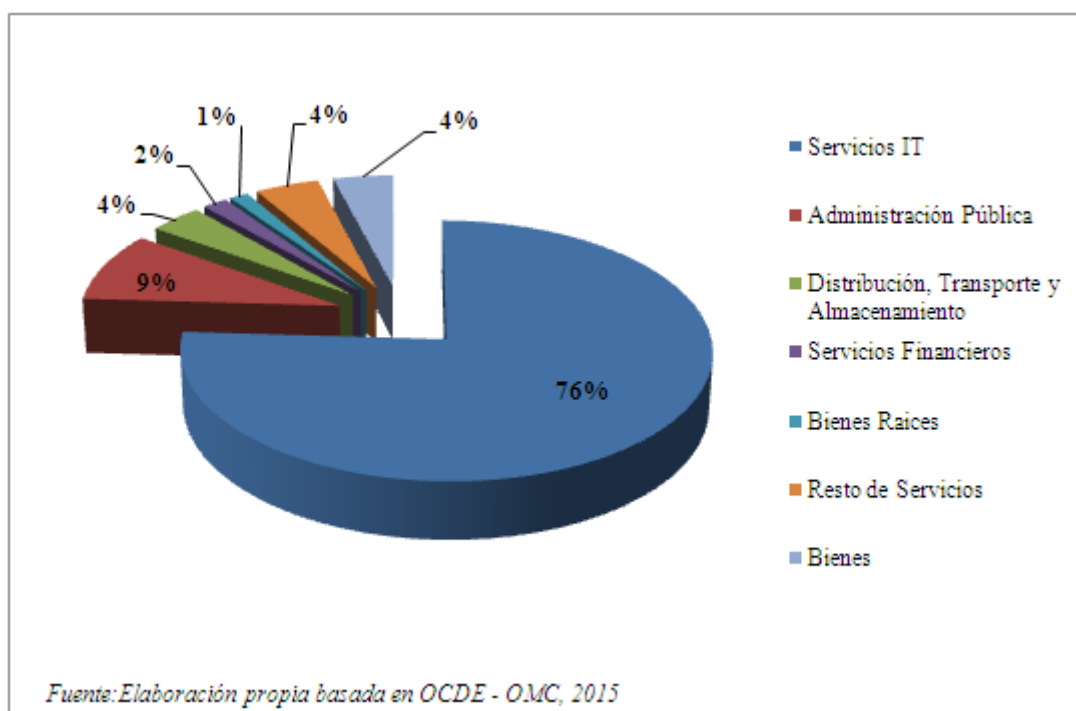
En cuanto al empleo, en EEUU. existen aproximadamente 7,4 millones de trabajadores registrados con ocupaciones en tecnologías de información, principalmente desarrolladores de software y web, analistas de sistemas, seguridad, y administradores de redes, que trabajan en firmas de todos los sectores de la economía y 3,7 millones a asalariados de otras ocupaciones, pero en empresas tecnológicas.

### Necesidades y principales proveedores

Las empresas locales abastecen 86,6% de la demanda de tecnologías y servicios de información de EEUU, mientras que los países proveedores que contribuyen con el 13,4% restante son en mayor medida la India con el 6,57%, el Reino Unido con el 0,80%, y le siguen en menor medida Alemania, Canadá, Israel y Japón, entre otros (OCDE, OMC, 2015).

El 96% de la demanda del sector proviene de actividades de servicios y sólo el 4% está relacionado a la adquisición de bienes siendo los más relevantes el material de transporte, alimentos, bebidas y tabaco y productos químicos. Respecto de los servicios el 76% corresponde a la demanda de EEUU de servicios de información tecnológica (IT), mientras que el resto está distribuido entre los demandados por la administración pública (incluyendo defensa y seguridad social), distribución, transporte y almacenamiento, servicios financieros y servicios relacionados con bienes raíces (Figura 16).

**Figura 16** - Valor según la demanda final de servicios de IT, otros servicios de información por sector y bienes de EEUU, en %, 2015.



## **Distribución geográfica del sector tecnológico**

California es el mayor estado de EEUU en términos de innovación, y también el más relevante para el sector tecnológico aportando casi el 25% del producto bruto del sector, cuenta con 51.300 empresas tecnológicas que emplean a 1,2 millones de personas. Las ciudades principales son San José, San Francisco, aportan conjuntamente 15,5% del producto bruto tecnológico de EEUU y 6,5% del empleo, además entre ellas encontramos el clúster de Silicon Valley donde se ubican muchas de las empresas tecnológicas más importantes del mundo de industrias de la biotecnología, ciencias de la vida, aeroespacial, manufactura IT, entre otras. Algunas de estas empresas son: Amazon, Apple, Dropbox, EBay, Facebook, Google, HP, Huawei, IBM, Intel, LinkedIn, Microsoft, Netflix, Oracle, Twitter y Uber. California cuenta con los salarios más elevados del sector (CompTIA, 2018).

Texas explica 8,5% de producto bruto del sector y se ubica en el cuarto lugar en el ranking estatal de innovación. Dallas es la ciudad más relevante y allí se destacan las actividades de SSI, cuenta con 11,2 mil empresas en el sector que emplean a 344,6 mil personas. Texas logró atraer a muchas empresas tecnológicas a partir de la promoción de un ecosistema innovador y costos competitivos, ya que las remuneraciones se ubican por debajo de la media nacional.

Austin es una de las localidades emergentes más dinámicas en materia de tecnología e innovación, por lo cual frecuentemente es llamada “Silicon Hills”. Algunas de las empresas que se ubican allí son Apple, HP, Google, Facebook, entre otras.

El estado de New York se ubica en el tercer lugar en términos de empleo y contribución al producto del sector. Se destaca New York City, es la que más empleados tecnológicos tiene a nivel nacional, aproximadamente 664.800 puestos laborales y posee 24.000 empresas

SSI. La actividad más importante dentro del sector es la producción de software a medida y los servicios de IT, se destacan data analytics, marketing digital, tecnología para servicios financieros, entre otros.

Florida es el cuarto estado en el ranking de empleo y el quinto según su contribución al producto tecnológico. Se destaca la ciudad de Miami empleando a 143.600 personas y generando el 1,3 % del producto del sector. El estado de Florida cuenta con las remuneraciones más bajas entre los estados más importantes para estas industrias.

El estado de Georgia tiene importancia debido a que existen importantes beneficios impositivos y financieros que motivan a muchas empresas a localizarse allí, principalmente en Atlanta, ciudad que representa 2,6% del producto tecnológico y 2,2% del empleo del país. Entre las firmas tecnológicas más relevantes en dicha ciudad se destacan SAP América, Microsoft (software), Navicure (pagos electrónicos), Abacus Solutions (servicios IT), entre otras.

### **Comercio internacional de SSI en Estados Unidos**

El comercio de SSI de EEUU podemos dividirlo para su análisis en dos categorías, según su registro en la balanza de pagos<sup>29</sup>. Por un lado, las licencias de reproducción y distribución de software que se incluyen dentro de los cargos de uso de propiedad intelectual, y si bien no hay información desagregada de las licencias de software por países, en 2017 EEUU era el primer exportador y tercer importador mundial de cargos por uso de propiedad intelectual<sup>30</sup>, correspondiendo el 29 % de las exportaciones a licencias de reproducción y distribución de software al exterior y el 19 % a importaciones (Bureau of Economic Analysis-

---

<sup>29</sup>Aunque casi todos los países siguen una metodología estandarizada, existen diferencias en la disponibilidad de información a nivel global.

<sup>30</sup> Después de Irlanda y Países Bajos

BEA, 2017). Por otro lado, se registran los servicios de informática, categoría para la cual hay información detallada para muchos países. En este caso, EEUU es el primer importador y segundo exportador después de India.

Las exportaciones estadounidenses de SSI se expandieron 64% durante el período 2006 - 2017, impulsadas por las ventas de servicios de informática que alcanzaron usd 23 mil millones en 2017. En cuanto a las ventas al exterior de licencias de reproducción y distribución de software sumaron usd 37 mil millones y se encuentra relativamente estancadas desde 2014.

Las importaciones de SSI crecieron 119% en el mismo período y el incremento fue parejo en ambas categorías. Más del 75% del total corresponden a licencias que suman usd 32 mil millones, en tanto que los servicios rondan usd 10 mil millones.

### ***Socios Principales***

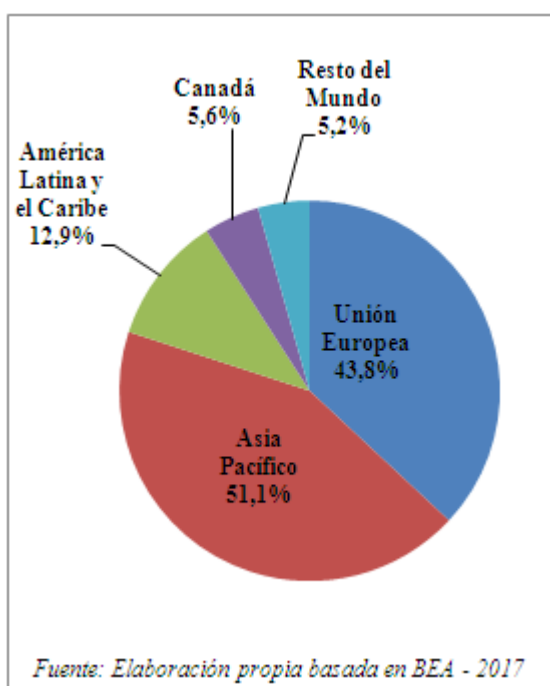
De acuerdo con la información del Bureau of Economic Analysis (BEA), los países de Asia Pacífico y de la Unión Europea son los principales socios de EEUU en el comercio de SSI. Irlanda es el socio más relevante de EEUU en el segmento de licencias de software participando en el 23,6% de las exportaciones y en el 19,0% de las importaciones, coincidente con el esquema tributario favorable que posee Irlanda para el sector. Si bien Irlanda es su socio más relevante en términos globales el principal destino de las exportaciones de licencias de software son los países de Asia Pacífico, seguido por la Unión Europea, sin embargo, en cuanto a las importaciones EEUU prefiere importar preferentemente de la Unión Europea, siguiendo Asia con el 11,7% (Figuras 17 y 18).

En cuanto a las exportaciones de servicios de informática, el Reino Unido es el principal comprador participando en un 13.5%, mientras que por el lado de las importaciones

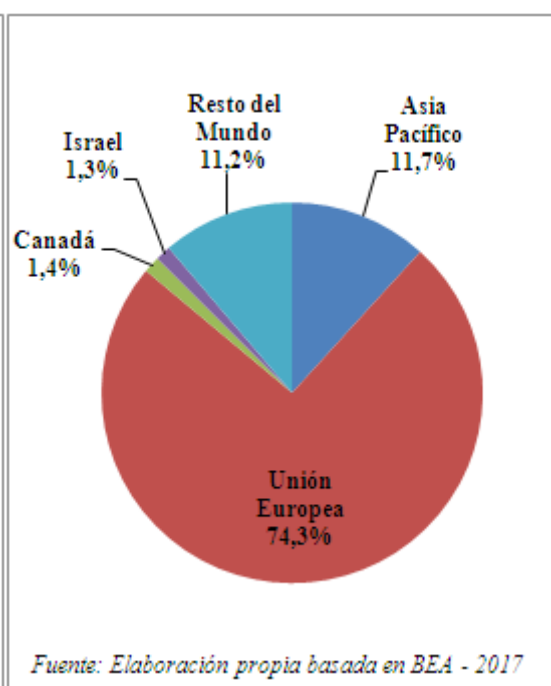
el principal proveedor es la India que representa el 45,7% aclarando que es el principal centro de offshoring de servicios de back office (United States International Trade Commission, 2018).

América Latina y el Caribe explican el 12,9% de las exportaciones y proveen apenas 3,5% de las importaciones de SSI. Los proveedores más importantes son México y Brasil y, con una participación muy inferior, siguen Argentina, Costa Rica y Colombia (Figuras 19 y 20).

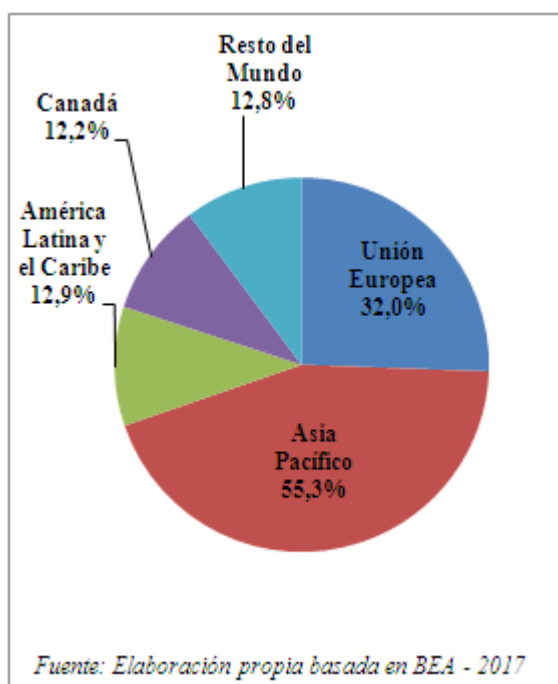
**Figura 17** - Exportaciones de licencias de software de EEUU, principales destinos en %, 2017.



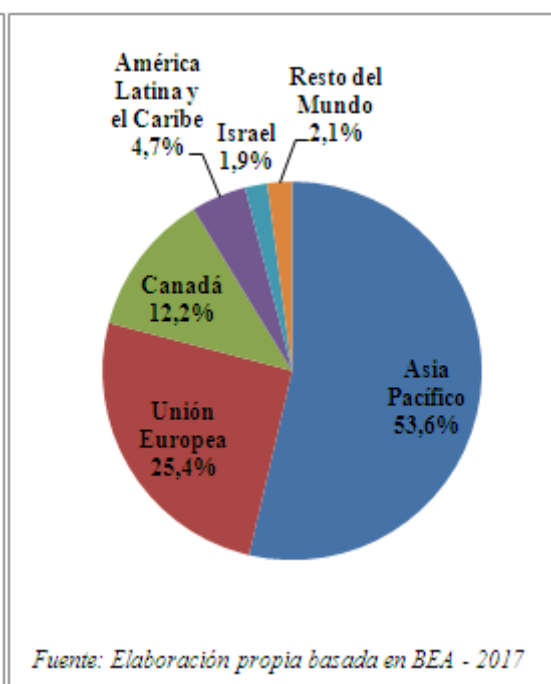
**Figura 18** - Importaciones de licencias de software de EEUU, principales orígenes en %, 2017.



**Figura 19** - Exportaciones de servicios de informática de EEUU, principales destinos en %, 2017.



**Figura 20** - Importaciones de servicios de informática de EEUU, principales orígenes en %, 2017.



### *Aspectos formales para el acceso al mercado estadounidense*

Las principales barreras para la prestación de servicios de informática en EEUU corresponden a la provisión de servicios por modo 4, que se refiere a las personas físicas que viajan para prestar el servicio in situ de manera temporal. Entre algunas limitaciones encontramos la cantidad de proveedores contractuales e independientes que pueden ingresar anualmente, como así también la exigencia de paridad salarial con los empleados locales. El período de permanencia puede ser de hasta 36 meses, superior al de otros países desarrollados (OCDE, 2017). Los otros tres modos de ingreso son por medio de inversión extranjera directa, por vía remota o mediante el traslado del consumidor estadounidense al exterior. Los mismos no presentan limitaciones de acceso a los mercados ni excepciones para el trato



nacional, es decir que no se exigen requisitos distintos a los que deben cumplir los proveedores locales<sup>31</sup>.

La provisión de servicios al gobierno está limitada a los oferentes de países que integran el Acuerdo sobre Contratación Pública (ACP)<sup>32</sup> de la OMC y a los de aquellas economías con las cuales EEUU cuenta con acuerdos comerciales con provisiones de compras gubernamentales (OCDE, 2017). En este punto Argentina no ha suscrito el ACP ni cuenta con un tratado de libre comercio con EEUU, por cual el acceso de empresas argentinas para proveer al gobierno estadounidense de SSI se encuentra limitado.

Las alternativas para proveer servicios a EEUU pueden ser mediante suscripción de un contrato con un cliente específico, se puede utilizar un representante local, establecer un joint-venture con un socio local o instalar una sucursal en el país. En cuanto a los aspectos legales se debe tener en cuenta que EEUU es un país federal por lo cual el marco legal puede diferir de un estado a otro.

La exportación de SSI requiere un contrato que deberá especificar entre otros aspectos formales las características del servicio, quién lo proveerá, los tiempos y los modos de entrega, fecha de inicio y finalización, qué sucederá en caso de incumplimiento del contrato o retraso, y las circunstancias en las cuales se dará por finalizado el contrato. En este punto muchos clientes exigen un seguro por incumplimiento por parte del proveedor, pudiendo

---

<sup>31</sup> De acuerdo con los compromisos asumidos por EE.UU. en el Acuerdo General sobre Comercio de Servicios de la OMC para los servicios de informática.

<sup>32</sup> Los miembros del ACP son: Alemania, Armenia, Aruba, Austria, Bélgica, Bulgaria, Canadá, Chipre, Corea del Sur, Croacia, Dinamarca, Eslovenia, Eslovaquia, España, EE.UU., Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hong Kong (China), Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Malta, Moldavia, Montenegro, Noruega, Nueva Zelandia, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania, Singapur, Suecia, Taipéi, Chino, Ucrania, UE.

solicitar garantías para protegerse financieramente, entre las más frecuentes se encuentran las garantías bancarias o una carta de crédito stand by<sup>33</sup>.

Otro aspecto a tener en cuenta es en el caso de las licencias de software, que resulta necesario asegurarse de que la propiedad intelectual se encuentra adecuadamente protegida antes de negociar un acuerdo.

### *Aspectos tributarios*

El sistema tributario en EEUU es complejo, existen impuestos federales, estatales y municipales, por lo general varían de una jurisdicción a otra, dependiendo también del servicio de que se trate, también varía según el mismo sea provisto desde EEUU, a través de una subsidiaria en el país, o de manera remota desde el exterior, es por esto que resulta necesario contar con asesoramiento de especialistas locales a la hora de hacer negocios en Estados Unidos. En caso de prestar el servicio desde Argentina, el fisco estadounidense<sup>34</sup> no efectuará retenciones en concepto de impuesto a la renta. Sin embargo, en el caso de que se importen regalías o que el servicio se preste en el territorio estadounidense sin contar con una filial en dicho país, las rentas están sujetas a una retención<sup>35</sup>. Debe señalarse que el impuesto a la renta (a diferencia de Argentina) existe también a nivel estatal, el cual es deducible a nivel federal. Más allá del destino elegido, cuando se trata de servicios provistos desde Argentina, desde enero de 2019 el exportador debe abonar los derechos de exportación de servicios, calculados como 12% del valor facturado con un tope máximo de 4 pesos por

---

<sup>33</sup>Se trata de una orden de pago pura y simple dada por una entidad de crédito como garantía en favor del acreedor destinatario, para ser ejecutada simplemente alegando que el deudor no ha cumplido, sin necesidad de tener que acreditar dicho incumplimiento.

<sup>34</sup> IRS: Internal Revenue Service o Servicio de Impuestos Internos, es la instancia federal del Gobierno de los Estados Unidos encargada de la recaudación fiscal y del cumplimiento de las leyes tributarias.

<sup>35</sup> Por lo general del 30%, que puede ser inferior en caso que exista un acuerdo para evitar la doble tributación.

dólar. Existe una exención para monotributistas, micro y pequeñas empresas, que exporten menos de usd 600 mil anuales y estén registradas oportunamente como tales en el Registro PyME del Ministerio de Producción y Trabajo.

### ***Oportunidades y Amenazas***

En primera instancia hemos visto que el comercio de SSI se encuentra en plena expansión a nivel global y también en Estados Unidos, eso representa una oportunidad para Argentina si sabe adaptarse al avance mundial de SSI. Se destaca un mercado TIC creciente y con proyecciones positivas por la Transformación Digital, segmentos de la economía argentina creciendo y siendo competitivos (agro, petróleo, industria, energía, finanzas), existe una visión de Argentina como un país productor calificado de Software. (CESSI, 2018). Otra oportunidad es tener similar huso horario y similitud cultural con Estados Unidos, a diferencia de otros países como India, y en este punto cabe destacar que dicho país presenta problemas de infraestructura y de costos (CESSI 2018), lo cual se convierte en una oportunidad para la competencia. Asimismo, se destacan las pocas restricciones para proveer servicios de manera remota hacia Estados Unidos.

En cuanto a las amenazas encontramos los altos niveles de exigencia y certificaciones de calidad, que pueden ser difíciles de alcanzar para empresas que no están habituadas a vender a este tipo de clientes. Existen complejidades regulatorias que difieren entre los diferentes estados, que es necesario conocer en profundidad antes de invertir, sumado a los litigios que son mucho más frecuentes que en Argentina y con elevados costos, por lo antedicho resulta necesario contar con asesoramiento legal especializado. Es complejo el procedimiento para obtener visados en caso de necesitar enviar personal para implementar un sistema o más aún si se requiere la instalación de una filial en EEUU. Hay que destacar,

la competencia con altas tasas de innovación en productos y servicios de alta calidad y tecnología, como algunos países de Europa, representan una amenaza para las empresas argentinas. A nivel nacional, la crisis por endeudamiento, déficit fiscal, crisis cambiaria, alta inflación y altas tasas de interés amenazan el progreso y la expansión de las empresas. Otro aspecto a destacar es que la gran transformación digital a nivel mundial, podría generar una enorme demanda para que los talentos sean absorbidos a actividades de bajo valor agregado (software soja), y que las empresas se readecúen al nuevo escenario de crecimiento utilizando plataformas digitales ajenas a la producción nacional de software (CESSI, 2018).

## Conclusiones

En el desarrollo del presente trabajo, se ha realizado un estudio descriptivo de los diferentes aspectos que caracterizan a un sector de gran dinamismo a nivel nacional e internacional, como es el sector de software y servicios informáticos.

El principal objetivo fue reunir información relevante y datos estadísticos para analizar en detalle las características de dicho sector SSI a nivel mundial, para luego entrar en un estudio pormenorizado del sector a nivel nacional, y finalizar con el análisis del mercado estadounidense, por ser el mayor mercado mundial en el cual Argentina tiene oportunidades de crecer en exportaciones de SSI.

Los datos analizados señalan que a nivel global el sector de tecnologías de información y comunicaciones y en especial el sector de software y servicios informáticos se encuentran en plena expansión, donde los cambios se producen vertiginosamente. Por lo cual, es necesario hoy más que nunca contar con recursos humanos altamente calificados y contextos gubernamentales que propicien y faciliten la innovación tecnológica e informática, como así también la promoción en el uso de los avances tecnológicos para uso particular, empresario y gubernamental.

En este marco, Argentina presenta una serie de características que la posicionan en un lugar relativamente estable y a su vez, dependiente en gran medida de contextos internacionales favorables. El tipo de cambio competitivo mantiene los costos de recursos humanos relativamente bajos para clientes externos, sin embargo, la industria no parecería estar escalando al ritmo que lo hacen los grandes competidores mundiales como Estados Unidos, Singapur, Finlandia, Noruega, Suiza, Israel, entre otros, en los cuales se otorga gran importancia a la innovación tecnológica y en el aprovechamiento de las TIC en el uso tanto

comercial, particular y gubernamental. Es evidente que la mirada al futuro para el escalonamiento del sector SSI debería reforzar en estos aspectos.

En cuanto al mercado estadounidense, presenta grandes oportunidades, pero también grandes desafíos, es el mayor mercado mundial y el más competitivo, no sólo para empresas internacionales que quieren introducirse en él, sino también a nivel local para sus propias firmas, las cuales se encuentran en expansión constante, y con lo cual resulta cada vez más difícil introducirse al país. Argentina posee algunas ventajas que permitieron en gran medida acceder al mercado estadounidense y que pueden servir para continuar la expansión, entre ellas podemos nombrar el huso horario, la similitud cultural, los recursos humanos calificados, y los costos competitivos.

Sin embargo, resulta primordial decir que en este contexto tan cambiante, mantenerse en el mercado, produciendo y vendiendo lo mismo, sin cambiar estrategias y sin generar un escalamiento tecnológico, puede provocar pérdida de competitividad en el mercado. En tanto, resulta de suma importancia no solo mejorar la participación de Argentina en el sector, sino también generar condiciones que la posicionen en un grado de importante liderazgo tecnológico en el mismo.

Introducirse en mayor medida en el mercado estadounidense expandiendo las exportaciones de SSI no sólo dependerá de las empresas argentinas, sino también de las leyes, impuestos y medidas gubernamentales que existan o puedan existir en un futuro cercano.

En primer lugar, concordando con Corona (2010), se considera necesario la creación, uso y explotación de conocimientos y la capacitación de los recursos humanos, para aplicarlos en mejoras e introducción de nuevos procesos, productos y servicios con enfoque en la innovación tecnológica de alta complejidad y específica, acorde a las tendencias del

mercado internacional (por ej.: en áreas como la inteligencia artificial o la robótica), donde la generación de ventajas competitivas está dada principalmente por brindar productos y servicios con un mayor valor agregado, y no ventajas que dependen únicamente de contextos monetarios o bajo costo laboral. En este punto es necesario decir que las medidas gubernamentales para promocionar la innovación de alta tecnología y la generación de mayor valor agregado son muy importantes. Si bien la Ley de promoción de software contribuyó significativamente al crecimiento de las empresas y del empleo, se considera necesario una readecuación de la misma o creación de nuevas leyes, que se enfoquen 100% en el incentivo empresarial a toda escala para la investigación y el desarrollo de software y servicios informáticos innovadores de alta tecnología. La Ley 27.506 de promoción de economía del conocimiento podría ser el puntapié inicial para un proceso evolutivo del sector de software y servicios informático argentino. En este punto una posible línea de acción es la siguiente:

- Incrementar la disponibilidad de las últimas tecnologías, en primera instancia mediante la incorporación en el Presupuesto Público Nacional de asignaciones presupuestarias con programas que permitan generar nuevas tecnologías en el uso por parte del gobierno y de particulares en espacios públicos. De la misma forma realizar convenios con provincias y municipios para seguir los mismos lineamientos.
- Tercerizar por parte del gobierno a empresas jóvenes el desarrollo de apps y webs que permitan la interacción del mismo con particulares de manera menos burocrática, abarcando la mayoría de los servicios, trámites, solicitudes, etc., que realizan los usuarios habitualmente.
- Reducción de impuestos sobre las ganancias en un 50% sobre alícuota actual, para Pymes cuya actividad sea generar innovaciones en el sector SSI.

- Reducción de los tiempos y los procedimientos a la hora de iniciar un nuevo negocio: esto se llevará a cabo a través de apps y web que el gobierno desarrollará a tal fin.

En segundo lugar, vale destacar que para las empresas argentinas, introducirse al mercado estadounidense mediante inversión extranjera directa resulta costoso y muy complejo. Sin embargo, posee pocas restricciones para proveer servicios de manera remota, o realizar contratos simples para proveer a PyMES y startups donde la rentabilidad es menor pero también es menos complejo. No obstante ello, resulta primordial para las empresas que pretendan expandirse, enfocarse en el asesoramiento legal y contable específico acorde al estado estadounidense al pretendan introducirse, realizando proyectos de inversión que incluyan análisis tributario y fondos por litigios. En este punto una posible línea de acción es la siguiente:

- Crear una dependencia Pública con personal altamente calificado que promueva el comercio de empresas locales con EEUU. Otorgando asesoramiento gratuito, e incluso contactos con empresas extranjeras.

En tercer lugar, resulta indispensable la existencia de financiamiento para aquellas empresas jóvenes y pequeñas que procuran innovar en nuevos horizontes tecnológicos donde por lo general el riesgo es más alto, pero también lo son las perspectivas de rentabilidad y crecimiento. En este punto una posible línea de acción es la siguiente:

- Otorgamiento de préstamos a tasa fija similar a la de los Plazos Fijos de Banco Nación, sólo para empresas jóvenes y pequeñas, con presentación de proyectos innovadores, evaluados por un equipo conformado a tal fin, procurando reducir la burocracia administrativa para el otorgamiento del mismo.



Finalmente, es necesario que el gobierno arbitre los medios para generar competencia a nivel local entre las empresas, adquiera e introduzca a nivel gubernamental los avances informáticos que posibiliten el crecimiento de la demanda interna, fomentando el uso de software propio y libre sin dependencia de pagos de licencias al exterior y generando, a su vez, una mayor vinculación entre empresas, usuarios y gobierno. En este punto se plantea la posible línea de acción:

- La negociación entre el gobierno y empresas que fueron beneficiarias de préstamos a baja tasa fija de interés y reducción de alícuota impositiva, de precios de venta máximos de sus productos, con el objeto de ser más competitivas, y generar en el resto la necesidad de innovar y bajar costos, para mantenerse en el mercado. También resulta necesario en la negociación que las empresas se comprometan a promover la finalización de estudios universitarios y terciarios por parte de sus empleados.

En el presente trabajo se vio como el NRI es útil como indicador para un abordaje general de la situación actual, pero surge la necesidad a futuro de complementarlo con más herramientas, ya que el mismo no da cuenta de ciertas particularidades de Argentina, existen esfuerzos de políticas públicas, buena capacitación del sector y precios competitivos, pero son insuficientes para alcanzar satisfactoriamente el mercado de EE.UU., por otra parte hay obstáculos que no dependen de nuestro país sino que son propios de dicho destino que hay que superar con líneas de acción eficaces.

## Bibliografía

- Abes, (2019). *Mercado Brasileiro de Software. Panorama y tendencia 2018*. Disponible en: <http://www.abessoftware.com.br/dados-do-setor/estudo-2019--dados-2018>
- Asiain, A., M. Rodríguez y P. Vannini (2016). Sustitución de importaciones de software. *La Visión TIC de los CIOs, año II, vol. I*. Buenos Aires, Usuaría Research [en línea]. Disponible en: <https://www.usuaría.org.ar/research-lab/libros/Usuaría%20Research%20-%20ANO%20II.pdf>
- Baller, S., Dutta, S., & Lanvin, B. (2016). *Global Information Technology Report 2016*. Geneva: Ouranos [en línea]. Disponible en: [http://www.cdi.org.pe/InformeGlobaldeInformacion/doc/WEF\\_GITR\\_Full\\_Report.pdf](http://www.cdi.org.pe/InformeGlobaldeInformacion/doc/WEF_GITR_Full_Report.pdf)
- Barletta, F., Pereira, M., Robert, V., & Yoguel, G. (2012). Capacidades, vinculaciones, y performance económica. La dinámica reciente del sector de software y servicios informáticos argentino. *41th JAIIO*, 27-31 [en línea]. Disponible en: [http://41jaiio.sadio.org.ar/sites/default/files/18\\_SSI\\_2012.pdf](http://41jaiio.sadio.org.ar/sites/default/files/18_SSI_2012.pdf)
- Bekerman, M., & Cataife, G. (2002). *El sector software en Argentina: situación actual y sugerencia de políticas (No. 12)*. CENES [en línea]. Disponible en: [http://www.funcex.org.br/material/REDEMERCOSUL\\_BIBLIOGRAFIA/biblioteca/ESTUDOS\\_ARGENTINA/ARG\\_125.pdf](http://www.funcex.org.br/material/REDEMERCOSUL_BIBLIOGRAFIA/biblioteca/ESTUDOS_ARGENTINA/ARG_125.pdf)
- Borrastero, C. (2014). Tipología de empresas innovadoras en el sector de software de Argentina según el acceso a las políticas públicas nacionales [en línea]. Disponible en: [https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2014/117023/TFG\\_cborrastero.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2014/117023/TFG_cborrastero.pdf)
- Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos- CESSI. (2019). *Historia y misión*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos [en línea]. Disponible en: <http://www.cessi.org.ar/historia>
- Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos- CESSI. (2018). Plan Estratégico Federal de la Industria del Software 2018-2030. Disponible en: <https://www.cessi.org.ar/documentacion/Plan%20Estrat%20C3%A9gico%20Federal%20Red%20SSI%20-%20Mayo%202018.pdf>
- Carattoli, M. (2011). Proceso de crecimiento empresarial en pymes: Análisis de casos en el sector de Software y servicios informáticos. *Pymes, Innovación y Desarrollo*, 2(2),

- 20-45 [en línea]. Disponible en:  
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/pid/article/viewFile/9902/17697>
- Carmona, L. (2012). El sector de software y servicios informáticos (SSI) en Argentina: la problemática actual en torno a la falta de acceso al financiamiento, en lo que concierne a la situación de las empresas pequeñas y medianas [en línea]. Disponible en:  
<http://repositorio.udes.edu.ar/jspui/bitstream/10908/907/1/%5BP%5D%5BW%5D%20T.G.%20Cont.%20Lucia%20Carmona.pdf>
- Castro, L., & Jorrat, D. (2013). Evaluación de impacto de programas públicos de financiamiento sobre la innovación y la productividad: el caso de los servicios de software e informáticos de la Argentina. *Documento de trabajo/workingpaper; no. 2013 (SS-IP)-06* [en línea]. Disponible en: <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/52550/IDL-52550.pdf?bitstreamId=99241&locale-attribute=fr>
- Castro, L., Jorrat, D., & Szenkman, P. (2013). Estudio de caso del programa Buenos Aires emprende (BAEP) y las PYME de servicios de software e informática (SSI) de Argentina. *Documento de trabajo/workingpaper; no. 2013 (SS-IP)-07* [en línea]. Disponible en: <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/52551/IDL-52551.pdf?sequence=1>
- CEPAL, N. (2015). Informe de la Quinta Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe [en línea]. Disponible en:  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39548/1/S1501277\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39548/1/S1501277_es.pdf)
- Chaebol (s.f). Wikipedia [en línea]. Disponible en <https://es.wikipedia.org/wiki/Chaebol>
- Chudnovsky, D., López, A., & Melitsko, S. (2001). El sector de software y servicios informáticos (SSI) en la Argentina: Situación actual y perspectivas de desarrollo. *Documento de trabajo, 27* [en línea]. Disponible en:  
<https://trabajoinformacional.files.wordpress.com/2010/12/chudnovsky-daniel-lopez-andrc3a9s-y-melitsko-silvana-2001el-sector-de-software-y-servicios-informc3a1ticos-ssi-ides-cessi.pdf>
- Competencias del Mercado. (s.f.). Notas. [en línea]. Disponible en:  
[https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Competencias\\_del\\_mercado](https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Competencias_del_mercado)

- CompTIA. (2018). Cyberstates 2018. The Computing Technology Industry Association (CompTIA). Consultado el 30-03-2019 [en línea]. Disponible en: <https://www.comptia.org>
- Consejo Profesional de Ciencias Económicas de CABA (2015). Impacto de la Tecnología en las Organizaciones. “Los retos del futuro: Tecnología y personas”. *XII Congreso Internacional de Administración (2015)* [en línea]. Disponible en <https://archivo.consejo.org.ar/congresos/material/12congresoادمي/Trabajo2.5.pdf>
- Dughera, L., Ferpozzi, H., Gajst, N., Mura, N., Yannoulas, M., Yansen, G., &Zuckerfeld, M. (2012). Una aproximación al subsector del Software y Servicios Informáticos (SSI) y las políticas públicas en la Argentina. In *41JAIIO, 10 Simposio sobre la Sociedad de la Información. La Plata, Argentina*. Disponible en: [http://41jaiio.sadio.org.ar/sites/default/files/15\\_SSI\\_2012.pdf](http://41jaiio.sadio.org.ar/sites/default/files/15_SSI_2012.pdf)
- Economía Evolucionista. Wikipedia. La enciclopedia Libre [en línea]. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Econom%C3%ADa\\_evolucionista](https://es.wikipedia.org/wiki/Econom%C3%ADa_evolucionista)
- ESA. (2018). Essential facts about the computer and videogame industry. Entertainment Software Association [en línea]. Disponible en: <http://www.theesa.com/esa-research/2018-essential-facts-about-the-computer-and-video-game-industry/>
- Gayá, R. Software y servicios de informática Estados Unidos [en línea]. Disponible en: [http://www.procordoba.org/images\\_db/noticias\\_archivos/2442-SSI%20Estados%20Unidos.pdf](http://www.procordoba.org/images_db/noticias_archivos/2442-SSI%20Estados%20Unidos.pdf)
- Gajst, N. La construcción de las políticas públicas dirigidas al sector software y servicios informáticos argentino (2003) [en línea]. Disponible en: [http://www.acorn-redecom.org/papers/proceedings2012/008Gajst\\_Espanol.pdf](http://www.acorn-redecom.org/papers/proceedings2012/008Gajst_Espanol.pdf)
- Grad, B. (2002). A personal recollection: IBM's unbundling of software and services. *IEEE Annals of the History of Computing*, 24(1), 64-71 [en línea]. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/988583>
- Grosso, M. J. (2019). Especialización productiva y las prácticas de outsourcing y offshoring en el sector de Software y Servicios Informáticos. *Pymes, Innovación y Desarrollo*, 7(3), 37-62.
- Guercio, M. B., Vigier, H. P., Briozzo, A. E., & Martínez, L. B. (2016). El financiamiento de las pymes del sector de software y servicios informáticos en Argentina. Disponible

en:<http://200.49.237.216/bitstream/123456789/4414/3/EI%20financiamiento%20de%20las%20Pymes...pdf>

Hernández, V. S. (2009). La industria del software. Estudio a nivel global y América Latina. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 116, 1-23 [en línea].

Disponible en: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/la/09/vsh.htm>

Industria del Software. (Sin fecha). En Wikipedia. Recuperado el 20 de Diciembre de 2020 de [https://es.wikipedia.org/wiki/Industria\\_del\\_software](https://es.wikipedia.org/wiki/Industria_del_software)

IEEE Std, IEEE Software Engineering Standard (1993). Glossary of Software Engineering Terminology. IEEE Computer Society Press.

Kotler, P., Bloom, P., & Hayes, T. (2004). El marketing de servicios profesionales, Ediciones Paidós Ibérica SA, 2004, Pp. 9-10.

Lamb, C. Hair Joseph y McDaniel Carl (2011). Marketing p. 389 [en línea]. Disponible en: [https://fir.bsu.by/images/departments/ee/ee-materials/ee-materials/drozd/drazd\\_Lamb.Marketing%2011%20edition.pdf](https://fir.bsu.by/images/departments/ee/ee-materials/ee-materials/drozd/drazd_Lamb.Marketing%2011%20edition.pdf)

Ley 25.856 (2004, 8 enero). Argentina: Boletín Oficial [en línea]. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=91606>

Ley 25.922, Ley de promoción de la industria del software. (2004, 18 agosto). Argentina: El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso [en línea]. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/95000-99999/98433/texact.htm>

Ley 26.692.(2011, 27 julio). Argentina: El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso [en línea]. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/185000-189999/185701/norma.htm>

Ley 27.506, Régimen de promoción de la economía del conocimiento. (2019, 22 mayo). Argentina: Honorable Congreso de la Nación Argentina [en línea]. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/320000-324999/324101/norma.htm>

López, A., & Ramos, A. (2018). *El sector de software y servicios informáticos en la Argentina. Evolución, competitividad y políticas públicas* [en línea]. Disponible en: <http://fcece.org.ar/wp-content/uploads/informes/software-servicios-informaticos-argentina.pdf>

- López, A., Ramos, D., & Starobinsky, G. cenit (2009) [en línea]. Disponible en:  
[http://www.funcex.org.br/material/REDEMERCOSUL\\_BIBLIOGRAFIA/biblioteca/ESTUDOS\\_ARGENTINA/ARG\\_183.pdf](http://www.funcex.org.br/material/REDEMERCOSUL_BIBLIOGRAFIA/biblioteca/ESTUDOS_ARGENTINA/ARG_183.pdf)
- López, A. (2003). La sociedad de la información, servicios informáticos, servicios de alto valor agregado y software. Proyecto Lineamientos para fortalecer las fuentes del crecimiento económico, CEPAL–Ministerio de Economía, Buenos Aires [en línea]. Disponible en:  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3868/1/S2011008\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3868/1/S2011008_es.pdf)
- López, Andrés, Andrés Niembro y Daniela Ramos (2014). La competitividad de América Latina en el comercio de servicios basados en el conocimiento, *Revista de la CEPAL N° 113, Agosto* [en línea]. Disponible en:  
<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/36956>
- Morero, H. A. (2012). El sistema nacional de innovación: Una perspectiva para el desarrollo económico y el cambio tecnológico. *Actualidad Económica*, 22(76), 20-43. Disponible en:  
<https://revistas.psi.unc.edu.ar/index.php/acteconomica/article/view/3904>
- Motta, J. J. (2005). *Patrones de innovación en la industria autopartista argentina* (Doctoral dissertation, Universitat Autònoma de Barcelona). Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=174559>
- Motta, J. J., Moreno, H., & Borrastero, C. (2017). La industria del software: la generación de capacidades tecnológicas y el desafío de elevar la productividad sistémica. *Manufactura y cambio estructural: aportes para pensar la política industrial en la Argentina. Santiago: CEPAL, 2017. p. 283-330.* [en línea]. Disponible en:  
<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/42624>
- Muller, E., & Doloreux, D. (2009). What we should know about knowledge-intensive business services. *Technology in society*, 31(1), 64-72 [en línea]. Disponible en: [DSD](#)
- Miles, I., Kastrinos, N., Flanagan, K., Bilderbeek, R., Den Hertog, P., Huntink, W., & Bouman, M. (1995). Knowledge-intensive business services. *EIMS publication*, 15, 25-90 [en línea]. Disponible en: <http://innoblog.fr/wp-content/uploads/2013/03/KIBS-DG13.pdf>
- Miles, I. (2003). *Knowledge intensive services' suppliers and clients* (p. 81). Ministry of Trade and Industry Finland [en línea]. Disponible en:

[http://ktm.elinar.fi/ktm\\_jur/ktmjur.nsf/12b74ae4d1122aadc22565fa003211a6/f0ed7947073a4ac3c2256de4003cf376/\\$FILE/tura15teoeng.pdf](http://ktm.elinar.fi/ktm_jur/ktmjur.nsf/12b74ae4d1122aadc22565fa003211a6/f0ed7947073a4ac3c2256de4003cf376/$FILE/tura15teoeng.pdf)

- Morero, H. A. (2007). El evolucionismo: una presentación de su temática, metodología y objetivos. *Contribuciones a la Economía*, (2007-07) [en línea]. Disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2007b/ham.htm>
- OECD. (2017). OECD Services Trade Restrictiveness Index (STRI): United States. París: Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) [en línea]. Disponible en: <http://www.oecd.org/trade/topics/services-trade/>
- OPSSI (2018). *Reporte anual sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina. Reporte año 2017*. Buenos Aires, Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos (OPSSI), Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI) [en línea]. <http://www.cessi.org.ar/opssi>
- OPSSI (2017). *Reporte anual sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina. Reporte año 2016*. Buenos Aires, Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos (OPSSI), Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI) [en línea]. <http://www.cessi.org.ar/opssi>
- OPSSI (2016). *Reporte anual sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina. Reporte año 2015*. Buenos Aires, Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos (OPSSI), Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI) [en línea]. Disponible en: <http://www.cessi.org.ar/opssi-reportes-949/index.html>
- OPSSI (2015). *Reporte anual sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina. Reporte año 2014*. Buenos Aires, Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos (OPSSI), Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI) [en línea]. Disponible en: <http://www.cessi.org.ar/opssi-reportes-949/index.html>
- OPSSI (2014). *Reporte semestral sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina. Información a diciembre 2013*. Buenos Aires, Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos (OPSSI), Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI) [en línea]. Disponible en: <http://www.cessi.org.ar/opssi-reportes-949/index.htm>

- OPSSI (2011). *Evolución y perspectivas de las empresas de software y servicios informáticos de la República Argentina segundo semestre 2010*. Buenos Aires, Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos (OPSSI), Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI) [en línea]. Disponible en: <http://www.cessi.org.ar/opssi-reportes-949/index.html>
- OPSSI (2008). *Uso y difusión de las Tecnologías de la Información (TI's) entre las PyME industriales. Informe 2007/2008*. Buenos Aires, Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos (OPSSI) [en línea]. Disponible en: <http://www.cessi.org.ar/opssi-reportes-949/index.htm>
- Paredes, M. J. (2016, noviembre). *Estudio de mercado. El mercado del software en Estados Unidos 2016*. Estados Unidos: ICEX España Exportación e Inversiones [en línea]. Disponible en: <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/DOC2017687409.html?idPais=US>
- Pérez Puletti, A. J. (2014). *El sector de software y servicios informáticos de Argentina entre 2000 y 2012* (Master's thesis, Buenos Aires: FLACSO. Sede Académica Argentina). [en línea]. Disponible en <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/6488>
- Polo, J. M. (2015). *Implementación de las Metodologías Agiles en las empresas de Software Outsourcing de la ciudad de Córdoba* (Bachelor's thesis). Disponible en: <https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/12898/POLO%20Jose%20Maria.pdf?sequence=1>
- Pyme, F. O. (2016). *La coyuntura de las PyME de software y servicios informáticos de ciudad de Buenos Aires. CABA: Fundación Observatorio Pyme* [en línea]. Disponible en: [http://www.observatoriopyme.org.ar/newsite/wp-content/uploads/2015/07/FOP\\_IC\\_1405\\_La-Coyuntura-de-las-PyME-de-SSI-de-CABA-FOP-I-2014.pdf](http://www.observatoriopyme.org.ar/newsite/wp-content/uploads/2015/07/FOP_IC_1405_La-Coyuntura-de-las-PyME-de-SSI-de-CABA-FOP-I-2014.pdf)
- Ramos, D., & López, A. (2009). *Argentina: nuevas estrategias empresarias en un modelo más abierto. En: Desafíos y oportunidades de la industria del software en América Latina. p. 21-66* [en línea]. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/1991>
- Revista electrónica de ciencia, tecnología, sociedad y cultura (2019). *Las tecnologías emergentes cambiarán el mundo tanto como Internet o la imprenta* (2019). [en línea].



- Disponible en [https://www.tendencias21.net/Las-tecnologias-emergentes-cambiaran-el-mundo-tanto-como-Internet-o-la-imprenta\\_a40415.html](https://www.tendencias21.net/Las-tecnologias-emergentes-cambiaran-el-mundo-tanto-como-Internet-o-la-imprenta_a40415.html). Consultado el 10-03-2018.
- Rodríguez, H. E. D. (2017). Tecnologías de la información y comunicación y crecimiento económico. *Economía Informa*, 405, 30-45 [en línea]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0185084917300336>
- Services. (s.f.) En el Common Language Marketing Dictionary de la American Marketing Association (A.M. A) [en línea]. Disponible en: <https://marketing-dictionary.org/s/services/>
- Sistema de consulta de estadísticas universitarias (2020). [en línea]. Disponible en: <http://estadisticasuniversitarias.me.gov.ar/#/home>
- Sivila, L. E. (2013). Impacto de la economía argentina sobre la exportación de software y servicios informáticos [en línea]. Disponible en: <http://repositorio.udes.edu.ar/jspui/bitstream/10908/938/1/%255BP%255D%255BW%255D%2520M.%2520Ges.%2520Leandro%2520Sivila.pdf>
- Smart Nation Singapore. (s.f.). What is Smart Nation [en línea]. Disponible en: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives>
- Software. (s.f.). En el Diccionario de la Real Academia Española (23ª ed.) [en línea]. Disponible en: <https://www.rae.es>
- Stanton, William J. Etzel, Michael J. Walker, Bruce J., Fundamentos del marketing, (2007), 14ta edición, Pág. 301, México.
- Tholons. (2018). Digital Nations & Super Cities. Recuperado el 10 de 11 de 2018, de <http://www.tholons.com/digitalnationsupercities/>
- USITC. (2018). *Recent Trends in U.S. Services Trade*. Washington: United States International Trade Commission [en línea]. Disponible en: [https://www.usitc.gov/publications/industry\\_econ\\_analysis\\_332/2018/recent\\_trends\\_us\\_services\\_trade\\_2018\\_annual\\_report.htm](https://www.usitc.gov/publications/industry_econ_analysis_332/2018/recent_trends_us_services_trade_2018_annual_report.htm)
- WEF (2009). *Global Information Technology Report 2008-2009* [en línea]. Disponible en: <https://www.weforum.org/reports/global-information-technology-report-2008-2009>
- WEF (2016). *Global Information Technology Report 2016* [en línea]. Disponible en: <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/>

WEF (2015). *Global Information Technology Report 2015*. Disponible en

<http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2015/>

Zaballa, J. (2011), “Impacto de los clusters del sector TIC en las economías regionales argentinas (2003-2009)”, tesis final de la carrera de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires (UBA) [en línea].

Disponible en: <https://www.zonaeconomica.com/sector-tic-ssi>

## Anexos

<b>Anexo 01 - Ambiente político y regulatorio según NRI, 2016</b>					
Ranking	Economía	Valor	Ranking	Economía	Valor
1	Luxemburgo	5.9	71	Mali	3.7
2	Singapur	5.9	72	Uganda	3.7
3	Nueva Zelanda	5.9	73	Georgia	3.7
4	Finlandia	5.8	74	Rep. Eslovaca	3.7
5	Reino Unido	5.7	75	Kenia	3.7
6	Noruega	5.7	76	Senegal	3.7
7	Suiza	5.6	77	México	3.7
8	Países Bajos	5.6	78	India	3.7
9	Japón	5.5	79	Azerbaiyán	3.7
10	Suecia	5.5	80	Tailandia	3.7
11	Irlanda	5.5	81	Mongolia	3.6
12	Ruanda	5.4	82	Vietnam	3.6
13	Australia	5.4	83	Tanzania	3.6
14	RAE de Hong Kong	5.4	84	Liberia	3.6
15	Canadá	5.4	85	Panamá	3.6
16	Alemania	5.4	86	Guayana	3.6
17	Dinamarca	5.3	87	Filipinas	3.6
18	Qatar	5.3	88	Federación Rusa	3.6
19	Austria	5.2	89	Etiopía	3.6
20	Bélgica	5.2	90	Túnez	3.5
21	Estados Unidos	5.2	91	Irán, Rep. Islámica	3.5
22	Islandia	5.1	92	Croacia	3.5
23	Francia	5.1	93	Malawi	3.5
24	Malasia	5.1	94	Montenegro	3.5
25	Emiratos Árabes Unidos	5.1	95	Honduras	3.4
26	Sudáfrica	5.0	96	Italia	3.4
27	Estonia	5.0	97	Colombia	3.4
28	Israel	4.7	98	Brasil	3.4
29	Arabia Saudita	4.6	99	Benín	3.4
30	Mauricio	4.6	100	República Dominicana	3.4
31	Namibia	4.5	101	Bulgaria	3.3
32	Malta	4.5	102	Egipto	3.3
33	Portugal	4.4	103	Rep. Kirguiza	3.3

Ranking	Economía	Valor	Ranking	Economía	Valor
34	Corea, Rep.	4.3	104	Trinidad y Tobago	3.3
35	Republica checa	4.3	105	Camerún	3.3
36	Bahréin	4.3	106	El Salvador	3.3
37	Bután	4.3	107	Gabón	3.3
38	Chile	4.3	108	Grecia	3.3
39	Jordán	4.2	109	Albania	3.2
40	Taiwán, China	4.2	110	Serbia	3.2
41	Lituania	4.2	111	Ecuador	3.2
42	Tayikistán	4.2	112	Mozambique	3.2
43	Gambia, el	4.2	113	Ucrania	3.2
44	Uruguay	4.2	114	Nepal	3.2
45	Letonia	4.2	115	Eswatini	3.2
46	Botsuana	4.1	116	Armenia	3.2
47	España	4.0	117	Nigeria	3.2
48	Kazajstán	4.0	118	Perú	3.1
49	Jamaica	4.0	119	Bolivia	3.1
50	Hungría	4.0	120	Bosnia y Herzegovina	3.1
51	Costa de Marfil	4.0	121	Zimbabue	3.0
52	Lesoto	4.0	122	Guatemala	3.0
53	Omán	4.0	123	Argelia	3.0
54	Ghana	4.0	124	Camboya	3.0
55	Cabo Verde	4.0	125	Moldavia	3.0
56	Chipre	3.9	126	Líbano	3.0
57	Polonia	3.9	127	Argentina	3.0
58	China	3.9	128	Pakistán	3.0
59	Seychelles	3.9	129	Madagascar	2.8
60	Costa Rica	3.9	130	Nicaragua	2.7
61	Zambia	3.9	131	Haití	2.7
62	Macedonia	3.9	132	Chad	2.7
63	Kuwait	3.8	133	Paraguay	2.7
64	Sri Lanka	3.8	134	Myanmar	2.7
65	Indonesia	3.8	135	Mauritania	2.6
66	Rumania	3.8	136	Burundi	2.5
67	Eslovenia	3.8	137	Bangladesh	2.5
68	Laos	3.8	138	Guinea	2.5
69	Turquía	3.8	139	Venezuela	2.2
70	Marruecos	3.8			

Fuente: Elaboración propia basada en Foro Económico Mundial, 2016.

<b>Anexo 02 - Negocios y medio ambiente de innovación según NRI, 2016</b>					
Ranking	Economía	Valor	Ranking	Economía	Valor
1	Singapur	6.0	71	Rumania	4.2
2	RAE de Hong Kong	5.8	72	Kuwait	4.2
3	Estados Unidos	5.5	73	Guatemala	4.2
4	Canadá	5.5	74	Azerbaiyán	4.2
5	Reino Unido	5.5	75	República Kirguiza	4.2
6	Nueva Zelanda	5.4	76	Irán, Islámica Rep.	4.2
7	Noruega	5.4	77	Trinidad y Tobago	4.1
8	Suiza	5.4	78	Costa Rica	4.1
9	Finlandia	5.4	79	Guayana	4.1
10	Países Bajos	5.4	80	Cabo Verde	4.1
11	Irlanda	5.4	81	Sri Lanka	4.1
12	Israel	5.4	82	Serbia	4.1
13	Emiratos Árabes Unidos	5.4	83	México	4.1
14	Taiwán, China	5.3	84	Botsuana	4.1
15	Qatar	5.3	85	Filipinas	4.1
16	Dinamarca	5.3	86	Ecuador	4.1
17	Islandia	5.3	87	Marruecos	4.1
18	Malasia	5.2	88	Senegal	4.0
19	Chile	5.2	89	Moldavia	4.0
20	Suecia	5.2	90	El Salvador	4.0
21	Corea, Rep.	5.1	91	Vietnam	4.0
22	Bélgica	5.1	92	Ghana	4.0
23	Australia	5.1	93	Kenia	4.0
24	Portugal	5.1	94	Colombia	4.0
25	Arabia Saudita	5.1	95	Honduras	3.9
26	Estonia	5.1	96	Costa de Marfil	3.9
27	Luxemburgo	5.0	97	Seychelles	3.9
28	Alemania	5.0	98	Pakistán	3.9
29	Bahréin	5.0	99	Nepal	3.9
30	Letonia	5.0	100	Lesoto	3.9
31	Lituania	5.0	101	Paraguay	3.9
32	Macedonia	5.0	102	Bután	3.9
33	Japón	4.9	103	Namibia	3.9
34	Eslovenia	4.9	104	China	3.8

Ranking	Economía	Valor	Ranking	Economía	Valor
35	Francia	4.8	105	Tayikistán	3.8
36	Chipre	4.8	106	Laos	3.8
37	España	4.8	107	Bangladesh	3.7
38	Jordán	4.8	108	Camboya	3.7
39	Zambia	4.8	109	Etiopía	3.7
40	Austria	4.7	110	India	3.7
41	Mauricio	4.7	111	Nigeria	3.7
42	Bulgaria	4.7	112	Túnez	3.7
43	Turquía	4.7	113	Egipto	3.7
44	Croacia	4.7	114	Camerún	3.7
45	Panamá	4.7	115	Argentina	3.6
46	Montenegro	4.7	116	Mali	3.6
47	Republica checa	4.6	117	Liberia	3.6
48	Tailandia	4.6	118	Uganda	3.6
49	Líbano	4.6	119	Madagascar	3.6
50	Armenia	4.6	120	Bosnia y Herzegovina	3.6
51	Uruguay	4.6	121	Mozambique	3.5
52	Mongolia	4.6	122	Eswatini	3.4
53	Polonia	4.6	123	Gambia, el	3.4
54	Kazajstán	4.5	124	Brasil	3.4
55	Georgia	4.5	125	Tanzania	3.4
56	Malta	4.5	126	Malawi	3.4
57	Federación Rusa	4.5	127	Myanmar	3.3
58	Omán	4.4	128	Nicaragua	3.3
59	Hungría	4.4	129	Burundi	3.3
60	República Eslovaca	4.4	130	Benín	3.3
61	Albania	4.4	131	Gabón	3.3
62	Jamaica	4.4	132	Zimbabue	3.2
63	Ruanda	4.4	133	Argelia	3.2
64	Indonesia	4.4	134	Bolivia	3.2
65	Sudáfrica	4.3	135	Mauritania	3.0
66	Grecia	4.3	136	Venezuela	3.0
67	Ucrania	4.3	137	Guinea	2.9
68	Italia	4.3	138	Haití	2.8
69	República Dominicana	4.3	139	Chad	2.6
70	Perú	4.3			

Fuente: Elaboración propia basada en Foro Económico Mundial, 2016.

<b>Anexo 03 - Infraestructura y contenido digital según NRI, 2016</b>					
Ranking	Economía	Valor	Ranking	Economía	Valor
1	Taiwán, China	7.0	71	Malasia	4.2
1	Noruega	7.0	72	Perú	4.1
3	Finlandia	7.0	73	Bután	4.1
3	Suecia	7.0	74	Azerbaiyán	4.1
5	Corea, Rep.	7.0	75	Albania	4.1
5	Estados Unidos	7.0	76	Colombia	4.1
7	Canadá	7.0	77	Líbano	4.0
7	Australia	7.0	78	Ecuador	4.0
7	Islandia	7.0	79	Mongolia	4.0
10	Nueva Zelanda	6.8	80	Argelia	3.9
11	Suiza	6.8	81	Namibia	3.9
12	Alemania	6.6	82	Túnez	3.7
13	Austria	6.6	83	El Salvador	3.7
14	Japón	6.6	84	México	3.7
15	Singapur	6.6	85	República Dominicana	3.7
16	Estonia	6.5	86	Guatemala	3.6
17	Dinamarca	6.4	87	Filipinas	3.6
18	Países Bajos	6.4	88	Nicaragua	3.5
19	Bélgica	6.4	89	Venezuela	3.3
20	Reino Unido	6.3	90	China	3.3
21	Malta	6.3	91	Bolivia	3.2
22	Francia	6.3	92	Jordán	3.2
23	Republica checa	6.3	93	Jamaica	3.2
24	Eslovenia	6.1	94	Egipto	3.1
25	RAE de Hong Kong	6.0	95	Botsuana	3.1
26	Luxemburgo	6.0	96	Honduras	3.1
27	Irlanda	6.0	97	República Kirguiza	3.1
28	Emiratos Árabes Unidos	5.9	98	Camboya	3.1
29	Qatar	5.8	99	Kenia	3.1
30	Kuwait	5.8	100	Cabo Verde	3.1
31	Bahréin	5.8	101	Irán, Rep. Islámica	3.0
32	Israel	5.5	102	Marruecos	3.0
33	Chipre	5.5	103	Sri Lanka	3.0
34	España	5.4	104	Guayana	2.9
35	Polonia	5.3	105	Indonesia	2.9

Ranking	Economía	Valor	Ranking	Economía	Valor
36	Arabia Saudita	5.2	106	Ruanda	2.8
37	Trinidad y Tobago	5.2	107	Bangladesh	2.8
38	Bulgaria	5.2	108	Laos	2.7
39	Italia	5.1	109	Gambia, el	2.7
40	Portugal	5.1	110	Costa de Marfil	2.7
41	Montenegro	5.0	111	Malawi	2.7
42	Grecia	5.0	112	Uganda	2.7
43	Letonia	5.0	113	Nigeria	2.6
44	Sudáfrica	4.9	114	India	2.6
45	Serbia	4.9	115	Myanmar	2.6
46	Omán	4.9	116	Benín	2.6
47	Croacia	4.8	117	Tanzania	2.6
48	Hungría	4.8	118	Senegal	2.5
49	Seychelles	4.7	119	Eswatini	2.5
50	Bosnia y Herzegovina	4.7	120	Lesoto	2.4
51	Ucrania	4.7	121	Vietnam	2.4
52	Federación Rusa	4.7	122	Etiopía	2.3
53	Uruguay	4.7	123	Zimbabue	2.3
54	Chile	4.6	124	Madagascar	2.2
55	Rumania	4.6	125	Ghana	2.2
56	Macedonia	4.6	126	Pakistán	2.1
57	Lituania	4.5	127	Chad	2.0
58	Brasil	4.5	128	Gabón	2.0
59	Turquía	4.5	129	Zambia	2.0
60	Costa Rica	4.5	130	Nepal	1.9
61	Armenia	4.4	131	Mozambique	1.9
62	Paraguay	4.4	132	Guinea	1.8
63	Panamá	4.4	133	Tayikistán	1.6
64	Kazajstán	4.4	134	Burundi	1.3
65	Georgia	4.4	135	Liberia	1.2
66	Argentina	4.3	136	Mauritania	1.2
67	Tailandia	4.3	137	Haití	1.1
68	Mauricio	4.3	138	Camerún	1.1
69	Moldavia	4.2	139	Mali	1.1
70	República Eslovaca	4.2			

Fuente: Elaboración propia basada en Foro Económico Mundial, 2016.



<b>Anexo 04 - Asequibilidad según NRI, 2016</b>					
Ranking	Economía	Valor	Ranking	Economía	Valor
1	Pakistán	6.9	71	Azerbaiyán	5.3
2	Turquía	6.9	72	Singapur	5.3
3	Vietnam	6.8	73	Rumania	5.2
4	Mongolia	6.7	74	Sudáfrica	5.2
5	Austria	6.7	75	El Salvador	5.2
6	Ucrania	6.6	76	Francia	5.2
7	Kazajstán	6.6	77	Irlanda	5.2
8	India	6.6	78	Ecuador	5.1
9	Guinea	6.6	79	Paraguay	5.1
10	Federación Rusa	6.6	80	Hungría	5.0
11	Polonia	6.6	81	Lesoto	5.0
12	Taiwán, China	6.5	82	Laos	5.0
13	Finlandia	6.4	83	Países Bajos	5.0
14	Bangladesh	6.4	84	Chile	4.9
15	Georgia	6.4	85	Honduras	4.9
16	RAE de Hong Kong	6.4	86	Cabo Verde	4.8
17	Estados Unidos	6.4	87	Uruguay	4.8
18	Armenia	6.3	88	Malta	4.8
19	Islandia	6.3	89	Kuwait	4.8
20	Marruecos	6.3	90	Mozambique	4.8
21	Costa Rica	6.3	91	Malasia	4.7
22	Chipre	6.3	92	Albania	4.7
23	Letonia	6.3	93	Etiopía	4.6
24	Túnez	6.3	94	Jordán	4.6
25	Suecia	6.2	95	Perú	4.6
26	Brasil	6.2	96	Omán	4.6
27	República Kirguiza	6.1	97	Nueva Zelanda	4.6
28	Noruega	6.1	98	Seychelles	4.5
29	Moldavia	6.1	99	Argelia	4.4
30	Nepal	6.1	100	Nigeria	4.3
31	Dinamarca	6.1	101	Arabia Saudita	4.3
32	Bosnia y Herzegovina	6.1	102	Kenia	4.3
33	Panamá	6.1	103	Bolivia	4.3
34	Lituania	6.0	104	Guayana	4.2
35	Sri Lanka	6.0	105	Ghana	4.2
36	Luxemburgo	6.0	106	República Dominicana	4.2

Ranking	Economía	Valor	Ranking	Economía	Valor
37	Irán, Rep. Islámica	6.0	107	Filipinas	4.1
38	Indonesia	5.9	108	Guatemala	4.0
39	Macedonia	5.9	109	Líbano	4.0
40	Bahréin	5.9	110	Grecia	3.9
41	Portugal	5.9	111	Bulgaria	3.8
42	España	5.9	112	Zimbabue	3.8
43	Camboya	5.9	113	Gabón	3.6
44	Trinidad y Tobago	5.9	114	Ruanda	3.6
45	Bután	5.9	115	Haití	3.5
46	Republica checa	5.8	116	Emiratos Árabes Unidos	3.4
47	Egipto	5.8	117	Uganda	3.3
48	Corea, Rep.	5.8	118	Mauritania	3.3
49	Japón	5.8	119	Namibia	3.2
50	Venezuela	5.8	120	Qatar	3.1
51	República Eslovaca	5.8	121	Liberia	3.1
52	Italia	5.7	122	Myanmar	3.0
53	Reino Unido	5.7	123	Gambia, el	3.0
54	México	5.7	124	Burundi	2.9
55	Alemania	5.6	125	Botsuana	2.9
56	Serbia	5.6	126	Benín	2.9
57	Australia	5.6	127	Costa de Marfil	2.9
58	Colombia	5.6	128	Camerún	2.8
59	Estonia	5.6	129	Zambia	2.5
60	Eslovenia	5.6	130	Senegal	2.5
61	Canadá	5.6	131	Tanzania	2.3
62	Bélgica	5.5	132	Mali	2.3
63	China	5.5	133	Eswatini	2.2
64	Tailandia	5.5	134	Tayikistán	2.2
65	Mauricio	5.5	135	Malawi	2.0
66	Croacia	5.5	136	Nicaragua	1.9
67	Montenegro	5.5	137	Chad	1.9
68	Israel	5.5	138	Madagascar	1.0
69	Jamaica	5.4	n/a	Argentina	n/a
70	Suiza	5.4			

Fuente: Elaboración propia basada en Foro Económico Mundial, 2016.

<b>Anexo 05 - Habilidades según NRI, 2016</b>					
Ranking	Economía	Valor	Ranking	Economía	Valor
1	Singapur	6.5	71	Argentina	5.0
2	Finlandia	6.5	72	República Eslovaca	5.0
3	Suiza	6.4	73	Tailandia	5.0
4	Bélgica	6.4	74	Seychelles	5.0
5	Qatar	6.4	75	Cabo Verde	5.0
6	Países Bajos	6.2	76	Omán	5.0
7	Nueva Zelanda	6.2	77	Kuwait	4.9
8	Alemania	6.1	78	Guayana	4.9
9	Irlanda	6.1	79	Colombia	4.9
10	RAE de Hong Kong	6.1	80	Irán, Rep. Islámica	4.8
11	Canadá	6.1	81	República Kirguiza	4.8
12	Noruega	6.0	82	Vietnam	4.8
13	Australia	6.0	83	Uruguay	4.8
14	Japón	6.0	84	Bosnia y Herzegovina	4.7
15	Islandia	6.0	85	Túnez	4.7
16	Chipre	6.0	86	Jamaica	4.6
17	Dinamarca	5.9	87	Botsuana	4.6
18	Francia	5.9	88	Venezuela	4.6
19	Estonia	5.9	89	Argelia	4.6
20	Luxemburgo	5.9	90	Bolivia	4.6
21	Eslovenia	5.8	91	Brasil	4.5
22	Emiratos Árabes Unidos	5.8	92	México	4.5
23	Taiwán, China	5.8	93	Panamá	4.5
24	Reino Unido	5.8	94	Perú	4.5
25	Suecia	5.8	95	Sudáfrica	4.4
26	Lituania	5.8	96	Kenia	4.2
27	Estados Unidos	5.8	97	Honduras	4.2
28	Austria	5.7	98	El Salvador	4.2
29	Albania	5.7	99	Eswatini	4.2
30	Costa Rica	5.7	100	Zimbabue	4.1
31	Bahréin	5.7	101	India	4.1
32	Sri Lanka	5.7	102	Ghana	4.1
33	Ucrania	5.6	103	Bután	4.1
34	Portugal	5.6	104	República Dominicana	4.0
35	Corea, Rep.	5.6	105	Paraguay	3.9

Ranking	Economía	Valor	Ranking	Economía	Valor
36	Letonia	5.6	106	Laos	3.9
37	Italia	5.6	107	Camerún	3.8
38	Israel	5.5	108	Lesoto	3.8
39	Republica checa	5.5	109	Namibia	3.8
40	Polonia	5.5	110	Marruecos	3.7
41	Rumania	5.5	111	Egipto	3.7
42	Croacia	5.5	112	Nicaragua	3.6
43	Trinidad y Tobago	5.5	113	Myanmar	3.6
44	Malta	5.5	114	Zambia	3.6
45	Kazajstán	5.4	115	Nepal	3.6
46	Malasia	5.4	116	Gabón	3.5
47	China	5.4	117	Ruanda	3.5
48	Federación Rusa	5.4	118	Guatemala	3.4
49	Arabia Saudita	5.4	119	Burundi	3.3
50	Montenegro	5.4	120	Camboya	3.3
51	Armenia	5.4	121	Gambia, el	3.2
52	Bulgaria	5.4	122	Bangladesh	3.1
53	Mauricio	5.3	123	Costa de Marfil	3.1
54	Filipinas	5.3	124	Haití	3.0
55	Líbano	5.3	125	Tanzania	2.9
56	Hungría	5.3	126	Uganda	2.9
57	España	5.3	127	Pakistán	2.8
58	Grecia	5.3	128	Senegal	2.8
59	Jordán	5.3	129	Madagascar	2.8
60	Tayikistán	5.2	130	Malawi	2.7
61	Serbia	5.2	131	Etiopía	2.5
62	Mongolia	5.2	132	Liberia	2.4
63	Ecuador	5.2	133	Benín	2.4
64	Georgia	5.1	134	Nigeria	2.4
65	Indonesia	5.1	135	Mali	2.4
66	Macedonia	5.1	136	Mozambique	2.1
67	Chile	5.1	137	Guinea	2.1
68	Azerbaiyán	5.1	138	Mauritania	1.9
69	Turquía	5.0	139	Chad	1.9
70	Moldavia	5.0			

Fuente: Elaboración propia basada en Foro Económico Mundial, 2016.

<b>Anexo 06 - Uso individual según NRI, 2016</b>					
Ranking	Economía	Valor	Ranking	Economía	Valor
1	Dinamarca	6.9	71	Colombia	4.1
2	Luxemburgo	6.8	72	Panamá	4.0
3	Noruega	6.7	73	Bosnia y Herzegovina	4.0
4	Suecia	6.7	74	Venezuela	3.9
5	Reino Unido	6.6	75	China	3.9
6	Finlandia	6.6	76	Ucrania	3.9
7	Islandia	6.6	77	Sudáfrica	3.9
8	Países Bajos	6.6	78	Túnez	3.9
9	Suiza	6.6	79	Filipinas	3.8
10	Corea, Rep.	6.5	80	Egipto	3.8
11	Japón	6.4	81	Cabo Verde	3.7
12	Singapur	6.4	82	Mongolia	3.7
13	Australia	6.3	83	Albania	3.6
14	Bahréin	6.3	84	México	3.6
15	Estonia	6.3	85	Vietnam	3.6
16	RAE de Hong Kong	6.3	86	Jamaica	3.5
17	Estados Unidos	6.2	87	Ecuador	3.5
18	Alemania	6.2	88	República Kirguiza	3.5
19	Emiratos Árabes Unidos	6.2	89	Ghana	3.5
20	Nueva Zelanda	6.1	90	Irán, Rep. Islámica	3.3
21	Arabia Saudita	6.0	91	El Salvador	3.3
22	Bélgica	6.0	92	Indonesia	3.3
23	Qatar	6.0	93	Perú	3.2
24	Taiwán, China	6.0	94	Botsuana	3.2
25	Francia	6.0	95	República Dominicana	3.2
26	Malta	5.9	96	Paraguay	3.1
27	Austria	5.9	97	Bolivia	3.0
28	Irlanda	5.9	98	Namibia	3.0
29	Republica checa	5.8	99	Bután	2.9
30	Canadá	5.7	100	Guatemala	2.8
31	Israel	5.6	101	Camboya	2.8
32	Kuwait	5.6	102	Sri Lanka	2.8
33	España	5.6	103	Argelia	2.8
34	República Eslovaca	5.6	104	Honduras	2.8

Ranking	Economía	Valor	Ranking	Economía	Valor
35	Lituania	5.5	105	Guayana	2.7
36	Letonia	5.5	106	Senegal	2.6
37	Italia	5.5	107	Kenia	2.6
38	Eslovenia	5.4	108	Gambia, el	2.6
39	Omán	5.3	109	Costa de Marfil	2.6
40	Federación Rusa	5.3	110	Gabón	2.5
41	Hungría	5.3	111	Nicaragua	2.5
42	Polonia	5.3	112	Nigeria	2.5
43	Croacia	5.2	113	Mali	2.5
44	Uruguay	5.2	114	Zimbabue	2.5
45	Portugal	5.1	115	Eswatini	2.4
46	Líbano	5.1	116	Tayikistán	2.3
47	Malasia	5.1	117	Nepal	2.2
48	Bulgaria	5.0	118	Mauritania	2.2
49	Macedonia	5.0	119	Benín	2.2
50	Grecia	4.9	120	India	2.1
51	Chipre	4.9	121	Bangladesh	2.1
52	Chile	4.9	122	Lesoto	2.1
53	Argentina	4.9	123	Pakistán	2.1
54	Serbia	4.9	124	Laos	2.0
55	Costa Rica	4.8	125	Camerún	2.0
56	Azerbaiyán	4.8	126	Zambia	2.0
57	Brasil	4.8	127	Ruanda	1.9
58	Kazajstán	4.8	128	Mozambique	1.9
59	Trinidad y Tobago	4.7	129	Uganda	1.9
60	Rumania	4.7	130	Liberia	1.8
61	Montenegro	4.6	131	Myanmar	1.8
62	Seychelles	4.3	132	Haití	1.8
63	Moldavia	4.3	133	Guinea	1.8
64	Tailandia	4.3	134	Tanzania	1.7
65	Turquía	4.3	135	Madagascar	1.6
66	Mauricio	4.3	136	Etiopía	1.6
67	Marruecos	4.2	137	Malawi	1.5
68	Georgia	4.1	138	Burundi	1.3
69	Armenia	4.1	139	Chad	1.3
70	Jordán	4.1			

Fuente: Elaboración propia basada en Foro Económico Mundial, 2016.

<b>Anexo 07 - Uso comercial según NRI, 2016</b>					
Ranking	Economía	Valor	Ranking	Economía	Valor
1	Suiza	6.1	71	Zambia	3.6
2	Suecia	6.0	72	Kuwait	3.6
3	Japón	5.9	73	Hungría	3.6
4	Estados Unidos	5.9	74	Camerún	3.6
5	Finlandia	5.8	75	India	3.6
6	Alemania	5.8	76	Guayana	3.5
7	Países Bajos	5.8	77	Bulgaria	3.5
8	Israel	5.8	78	El Salvador	3.5
9	Dinamarca	5.7	79	Trinidad y Tobago	3.5
10	Austria	5.6	80	Ghana	3.5
11	Noruega	5.5	81	Vietnam	3.5
12	Taiwán, China	5.5	82	Colombia	3.5
13	Corea, Rep.	5.4	83	Ecuador	3.5
14	Singapur	5.4	84	Benín	3.5
15	Luxemburgo	5.4	85	Gambia, el	3.5
16	Reino Unido	5.2	86	Nigeria	3.5
17	Bélgica	5.2	87	Grecia	3.5
18	Islandia	5.1	88	República Dominicana	3.5
19	Francia	5.0	89	Laos	3.4
20	Nueva Zelanda	5.0	90	Uruguay	3.4
21	RAE de Hong Kong	4.9	91	Perú	3.4
22	Canadá	4.9	92	Macedonia	3.4
23	Irlanda	4.9	93	Albania	3.4
24	Australia	4.8	94	Omán	3.4
25	Qatar	4.8	95	Cabo Verde	3.4
26	Malasia	4.7	96	Botsuana	3.4
27	Emiratos Árabes Unidos	4.6	97	Líbano	3.4
28	Estonia	4.4	98	Croacia	3.4
29	Lituania	4.3	99	Montenegro	3.4
30	Eslovenia	4.3	100	Madagascar	3.4
31	Republica checa	4.3	101	Armenia	3.4
32	Sudáfrica	4.2	102	Tayikistán	3.4
33	Portugal	4.2	103	Argentina	3.4
34	Indonesia	4.1	104	Camboya	3.3
35	Letonia	4.1	105	Marruecos	3.3
36	Filipinas	4.0	106	Uganda	3.3

Ranking	Economía	Valor	Ranking	Economía	Valor
37	Bahréin	4.0	107	Túnez	3.3
38	Costa Rica	4.0	108	Georgia	3.2
39	Panamá	4.0	109	República Kirguiza	3.2
40	Malta	4.0	110	Pakistán	3.2
41	Jordán	3.9	111	Bután	3.2
42	Arabia Saudita	3.9	112	Moldavia	3.2
43	España	3.9	113	Liberia	3.2
44	China	3.9	114	Mozambique	3.2
45	Guatemala	3.9	115	Gabón	3.2
46	Honduras	3.9	116	Eswatini	3.2
47	Chile	3.9	117	Zimbabue	3.1
48	República Eslovaca	3.9	118	Malawi	3.1
49	Sri Lanka	3.9	119	Bangladesh	3.1
50	Kenia	3.9	120	Lesoto	3.1
51	Tailandia	3.9	121	Paraguay	3.1
52	Italia	3.8	122	Tanzania	3.1
53	Senegal	3.8	123	Bosnia y Herzegovina	3.1
54	Chipre	3.8	124	Mali	3.1
55	Mauricio	3.8	125	Serbia	3.1
56	Turquía	3.8	126	Irán, Rep. Islámica	3.1
57	Namibia	3.7	127	Etiopía	3.0
58	Azerbaiyán	3.7	128	Nepal	3.0
59	Brasil	3.7	129	Egipto	3.0
60	Ruanda	3.7	130	Nicaragua	3.0
61	Mongolia	3.7	131	Venezuela	3.0
62	Jamaica	3.7	132	Bolivia	3.0
63	Ucrania	3.6	133	Argelia	2.9
64	Polonia	3.6	134	Haití	2.8
65	Costa de Marfil	3.6	135	Mauritania	2.8
66	México	3.6	136	Guinea	2.8
67	Federación Rusa	3.6	137	Chad	2.6
68	Rumania	3.6	138	Myanmar	2.6
69	Kazajstán	3.6	139	Burundi	2.5
70	Seychelles	3.6			

Fuente: Elaboración propia basada en Foro Económico Mundial, 2016.



<b>Anexo 08 - Uso del gobierno según NRI, 2016</b>					
Ranking	Economía	Valor	Ranking	Economía	Valor
1	Singapur	6.3	71	Etiopía	3.8
2	Emiratos Árabes Unidos	6.2	72	Bangladesh	3.8
3	Bahréin	5.7	73	República Eslovaca	3.7
4	Corea, Rep.	5.6	74	Perú	3.7
5	Qatar	5.5	75	Chipre	3.7
6	Malasia	5.5	76	Albania	3.7
7	Japón	5.4	77	Gambia, el	3.7
8	Estonia	5.4	78	Honduras	3.7
9	Luxemburgo	5.4	79	Seychelles	3.7
10	Reino Unido	5.4	80	Costa de Marfil	3.7
11	Arabia Saudita	5.4	81	Kuwait	3.7
12	Estados Unidos	5.4	82	Polonia	3.6
13	Nueva Zelanda	5.4	83	Bután	3.6
14	Países Bajos	5.4	84	Brasil	3.6
15	Francia	5.3	85	El Salvador	3.6
16	Ruanda	5.3	86	Eslovenia	3.6
17	Israel	5.3	87	Jamaica	3.6
18	Noruega	5.2	88	Cabo Verde	3.6
19	Canadá	5.1	89	Botsuana	3.6
20	Sri Lanka	5.0	90	Croacia	3.5
21	Finlandia	5.0	91	Grecia	3.5
22	Australia	5.0	92	Namibia	3.5
23	Suecia	5.0	93	Irán	3.5
24	Taiwán, China	5.0	94	Trinidad y Tobago	3.5
25	Irlanda	4.9	95	República Dominicana	3.5
26	Kazajstán	4.8	96	Rumania	3.5
27	Uruguay	4.8	97	Uganda	3.4
28	Austria	4.8	98	Ghana	3.4
29	Portugal	4.8	99	Guayana	3.4
30	Alemania	4.8	100	Tanzania	3.4
31	Colombia	4.8	101	Rep. checa	3.4
32	España	4.7	102	Bulgaria	3.3
33	Lituania	4.7	103	Pakistán	3.3
34	Omán	4.7	104	Zambia	3.3

Ranking	Economía	Valor	Ranking	Economía	Valor
35	Azerbaiyán	4.7	105	Sudáfrica	3.3
36	Islandia	4.7	106	Serbia	3.3
37	RAE de Hong Kong	4.7	107	Camerún	3.3
38	Dinamarca	4.7	108	Bolivia	3.3
39	Chile	4.6	109	Mozambique	3.3
40	China	4.6	110	Laos	3.3
41	Marruecos	4.6	111	Argentina	3.3
42	Bélgica	4.6	112	Nigeria	3.3
43	Suiza	4.5	113	Mali	3.2
44	Fed. Rusa	4.4	114	Ucrania	3.1
45	Kenia	4.4	115	Tayikistán	3.1
46	Armenia	4.4	116	Camboya	3.0
47	Jordán	4.4	117	República Kirguiza	3.0
48	Mauricio	4.3	118	Venezuela	3.0
49	Malta	4.3	119	Gabón	2.9
50	Letonia	4.3	120	Zimbabue	2.9
51	Mongolia	4.2	121	Lesoto	2.9
52	México	4.2	122	Guatemala	2.9
53	Montenegro	4.2	123	Liberia	2.9
54	Georgia	4.1	124	Líbano	2.9
55	Túnez	4.1	125	Madagascar	2.8
56	Costa Rica	4.1	126	Malawi	2.8
57	Turquía	4.1	127	Benín	2.8
58	Macedonia	4.1	128	Paraguay	2.7
59	India	4.1	129	Nepal	2.7
60	Panamá	4.1	130	Argelia	2.7
61	Vietnam	4.0	131	Eswatini	2.7
62	Italia	4.0	132	Chad	2.6
63	Filipinas	4.0	133	Bosnia y Herz.	2.6
64	Ecuador	3.9	134	Mauritania	2.5
65	Indonesia	3.9	135	Guinea	2.5
66	Moldavia	3.9	136	Burundi	2.4
67	Egipto	3.8	137	Myanmar	2.3
68	Senegal	3.8	138	Nicaragua	2.3
69	Tailandia	3.8	139	Haití	2.2
70	Hungría	3.8			

Fuente: Elaboración propia basada en Foro Económico Mundial, 2016.

<b>Anexo 09 - Impactos económicos según NRI, 2016</b>					
Ranking	Economía	Valor	Ranking	Economía	Valor
1	Finlandia	6.1	71	Guatemala	3.2
2	Suiza	6.1	72	Rumania	3.2
3	Suecia	6.1	73	Seychelles	3.2
4	Israel	5.9	74	Tailandia	3.2
5	Singapur	5.9	75	Brasil	3.1
6	Países Bajos	5.8	76	Jamaica	3.1
7	Estados Unidos	5.8	77	Cabo Verde	3.1
8	Noruega	5.4	78	Trinidad y Tobago	3.1
9	Luxemburgo	5.4	79	Serbia	3.1
10	Alemania	5.4	80	India	3.1
11	Reino Unido	5.3	81	Moldavia	3.1
12	Canadá	5.2	82	Mongolia	3.1
13	RAE de Hong Kong	5.2	83	Líbano	3.1
14	Corea, Rep.	5.1	84	Colombia	3.1
15	Japón	5.1	85	Indonesia	3.1
16	Dinamarca	5.1	86	Ecuador	3.0
17	Irlanda	5.0	87	Argentina	3.0
18	Taiwán, China	5.0	88	Perú	3.0
19	Bélgica	4.9	89	Camerún	2.9
20	Francia	4.9	90	Nigeria	2.9
21	Austria	4.9	91	Georgia	2.9
22	Islandia	4.8	92	Vietnam	2.9
23	Australia	4.7	93	Túnez	2.9
24	Estonia	4.6	94	Guayana	2.9
25	Nueva Zelanda	4.6	95	Omán	2.9
26	Emiratos Árabes Unidos	4.3	96	Mali	2.9
27	Lituania	4.3	97	Laos	2.9
28	Qatar	4.2	98	Namibia	2.9
29	Eslovenia	4.1	99	Ruanda	2.9
30	Malasia	4.1	100	Irán	2.9
31	Portugal	4.1	101	Tayikistán	2.9
32	Rep. checa	4.1	102	Kuwait	2.9
33	Malta	4.0	103	Gambia, el	2.9
34	Letonia	4.0	104	Bangladesh	2.8
35	España	4.0	105	Pakistán	2.8
36	Hungría	3.8	106	El Salvador	2.8

Ranking	Economía	Valor	Ranking	Economía	Valor
37	China	3.8	107	Botsuana	2.8
38	Federación Rusa	3.7	108	Benín	2.8
39	Italia	3.7	109	Paraguay	2.8
40	Arabia Saudita	3.7	110	Marruecos	2.8
41	República Eslovaca	3.6	111	Camboya	2.7
42	Croacia	3.6	112	Mozambique	2.7
43	Chipre	3.6	113	Bolivia	2.7
44	Polonia	3.6	114	República Kirguiza	2.7
45	Panamá	3.6	115	Zambia	2.7
46	Bulgaria	3.5	116	Mauritania	2.7
47	Chile	3.5	117	Ghana	2.7
48	Bahréin	3.5	118	Venezuela	2.6
49	Costa Rica	3.5	119	Bután	2.6
50	Azerbaiyán	3.5	120	Uganda	2.6
51	Kazajstán	3.5	121	Albania	2.6
52	Montenegro	3.5	122	Nicaragua	2.6
53	Honduras	3.5	123	Bosnia y Herzegovina	2.6
54	Kenia	3.4	124	Argelia	2.6
55	Macedonia	3.4	125	Liberia	2.5
56	Armenia	3.4	126	Madagascar	2.5
57	Sudáfrica	3.4	127	Gabón	2.5
58	Egipto	3.4	128	Malawi	2.5
59	Ucrania	3.4	129	Myanmar	2.4
60	Filipinas	3.4	130	Lesoto	2.4
61	Jordán	3.4	131	Etiopía	2.4
62	Uruguay	3.4	132	Tanzania	2.4
63	Senegal	3.3	133	Zimbabue	2.3
64	México	3.3	134	Eswatini	2.3
65	Grecia	3.3	135	Haití	2.3
66	Costa de Marfil	3.3	136	Nepal	2.3
67	Turquía	3.2	137	Burundi	2.1
68	Rep. Dominic	3.2	138	Chad	2.0
69	Mauricio	3.2	139	Guinea	2.0
70	Sri Lanka	3.2			

Fuente: Elaboración propia basada en Foro Económico Mundial, 2016.

<b>Anexo 10 - Impactos sociales según NRI, 2016</b>					
Ranking	Economía	Valor	Ranking	Economía	Valor
1	Singapur	6.2	71	México	4.1
2	Emiratos Árabes Unidos	6.1	72	Perú	4.1
3	Países Bajos	6.1	73	Indonesia	4.0
4	Corea, Rep.	6.0	74	Polonia	4.0
5	Reino Unido	5.9	75	Ucrania	4.0
6	Estonia	5.9	76	Albania	4.0
7	Estados Unidos	5.7	77	Brasil	3.9
8	Noruega	5.7	78	Túnez	3.9
9	Australia	5.7	79	Rumania	3.9
10	Qatar	5.6	80	El Salvador	3.9
11	Canadá	5.6	81	Senegal	3.9
12	Suecia	5.6	82	Croacia	3.9
13	Bahréin	5.5	83	Bulgaria	3.9
14	RAE de Hong Kong	5.5	84	Kuwait	3.9
15	Israel	5.5	85	Bután	3.8
16	Japón	5.5	86	Seychelles	3.8
17	Francia	5.5	87	Honduras	3.8
18	Finlandia	5.5	88	Argentina	3.7
19	Nueva Zelanda	5.4	89	Cabo Verde	3.7
20	Taiwán, China	5.4	90	Trinidad y Tobago	3.7
21	Islandia	5.4	91	Guayana	3.7
22	Uruguay	5.4	92	Costa de Marfil	3.6
23	Luxemburgo	5.3	93	Serbia	3.6
24	Portugal	5.3	94	Rep. Dominic.	3.6
25	Lituania	5.3	95	Gambia, el	3.5
26	Dinamarca	5.3	96	Tayikistán	3.5
27	Chile	5.2	97	Jamaica	3.5
28	Malasia	5.2	98	Bolivia	3.5
29	Austria	5.2	99	Ghana	3.5
30	Alemania	5.2	100	Namibia	3.5
31	Bélgica	5.1	101	Irán	3.5
32	Letonia	5.1	102	Venezuela	3.5
33	Suiza	5.0	103	Egipto	3.5
34	Irlanda	5.0	104	República Kirguiza	3.4

Ranking	Economía	Valor	Ranking	Economía	Valor
35	Kazajstán	4.9	105	Botsuana	3.4
36	Arabia Saudita	4.9	106	Pakistán	3.4
37	Malta	4.9	107	Guatemala	3.4
38	Ruanda	4.8	108	Bangladesh	3.4
39	España	4.8	109	Etiopía	3.4
40	Costa Rica	4.8	110	Laos	3.4
41	China	4.7	111	Zambia	3.3
42	Sri Lanka	4.7	112	Sudáfrica	3.3
43	Colombia	4.7	113	Mali	3.3
44	Georgia	4.6	114	Líbano	3.3
45	Fed. Rusa	4.6	115	Tanzania	3.3
46	Omán	4.6	116	Zimbabue	3.2
47	República Eslovaca	4.6	117	Mozambique	3.1
48	Azerbaiyán	4.5	118	Uganda	3.1
49	Mongolia	4.5	119	Bosnia y Herzegovina	3.1
50	Eslovenia	4.5	120	Nepal	3.1
51	Panamá	4.5	121	Lesoto	3.1
52	Kenia	4.5	122	Camboya	3.0
53	Jordán	4.4	123	Nigeria	3.0
54	Turquía	4.4	124	Camerún	3.0
55	Macedonia	4.3	125	Paraguay	3.0
56	Armenia	4.3	126	Madagascar	2.9
57	Tailandia	4.3	127	Liberia	2.9
58	Grecia	4.3	128	Benín	2.8
59	Marruecos	4.3	129	Gabón	2.7
60	Moldavia	4.2	130	Malawi	2.7
61	Mauricio	4.2	131	Eswatini	2.7
62	Italia	4.2	132	Argelia	2.7
63	Montenegro	4.2	133	Nicaragua	2.6
64	Hungría	4.2	134	Mauritania	2.4
65	Vietnam	4.2	135	Myanmar	2.4
66	Filipinas	4.2	136	Haití	2.4
67	Rep. checa	4.2	137	Guinea	2.2
68	Ecuador	4.1	138	Burundi	2.2
69	India	4.1	139	Chad	2.1
70	Chipre	4.1			

Fuente: Elaboración propia basada en Foro Económico Mundial, 2016.

<b>Anexo 11 - Variable 2° Negocios y medio ambiente de innovación Argentina vs países líderes</b>								
	Argentina		Singapur		Hong Kong		EEUU	
	Ranking	Valor	Ranking	Valor	Ranking	Valor	Ranking	Valor
<b><u>2° Negocios y medio ambiente de innovación</u></b>	<b><u>115</u></b>	<b><u>3.6</u></b>	<b><u>1</u></b>	<b><u>6.0</u></b>	<b><u>2</u></b>	<b><u>5.8</u></b>	<b><u>3</u></b>	<b><u>5.5</u></b>
<i>Disponibilidad de las últimas tecnologías 1-7 (mejor)</i>	126	3.7	13	6.2	22	6.0	2	6.5
<i>Disponibilidad de capital de riesgo 1-7 (mejor)</i>	126	2.0	3	4.6	9	4.3	5	4.5
<i>Tasa impositiva total % ganancias</i>	139	137.4	9	18.4	19	22.8	93	43.9
<i>Tiempo para iniciar un negocio en días</i>	106	25.0	6	2.5	3	1.5	33	5.6
<i>N° de procedimientos para iniciar un negocio</i>	135	14.0	11	3.0	3	2.0	54	6.0
<i>Intensidad de la competencia local 1-7 (mejor)</i>	123	4.3	21	5.6	2	6.2	4	6.0
<i>Tasa de matriculación en educación terciaria % bruto</i>	15	80.0	10	82.7	28	68.8	4	88.8
<i>Calidad de las escuelas de gestión 1-7 (mejor)</i>	35	4.8	4	5.9	10	5.6	9	5.7
<i>Adquisición por el gobierno de productos de tecnología avanzada 1-7 (mejor)</i>	134	2.5	4	5.0	38	3.8	11	4.3

Fuente: Elaboración propia basada en Foro Económico Mundial, 2016.