



# ARGENTINA PRODUCTIVA

Un recorrido por 6 sectores industriales  
y de servicios para entender el ADN  
de la producción nacional



Ministerio de Producción  
Presidencia de la Nación

## AUTORIDADES

### **Presidente de la Nación**

Ing. Mauricio Macri

### **Ministro de Producción de la Nación**

Ing. Francisco Cabrera

### **Secretario de la Transformación Productiva**

Lic. Lucio Castro

### **Subsecretaria de Desarrollo y Planeamiento Productivo**

Lic. Paula Szenkman

### **Directora Nacional de Análisis y Estadísticas Productivas**

Lic. Jimena Calvo

### **Directora de Oferta Productiva**

Lic. María Josefina Grosso

# INTRODUCCIÓN

El presente documento aporta una mirada estructural sobre el entramado productivo argentino, a partir del análisis de diversos sectores representativos del entramado productivo local: software, biotecnología, automotriz, maquinaria agrícola, dispositivos médicos y textil-confección.

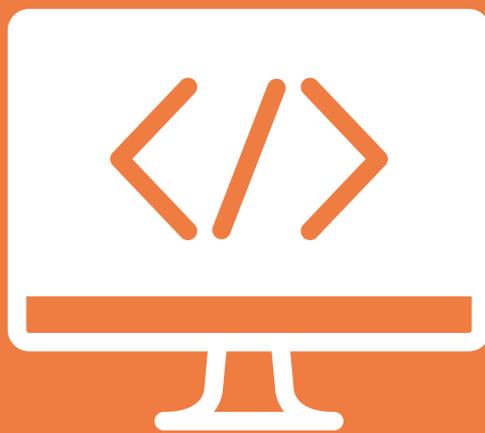
El análisis es relevante como punto de partida para pensar políticas productivas que potencien el talento y la capacidad de los argentinos en línea con el Plan Productivo Nacional (PPN). El PPN es una estrategia de largo plazo que puso en marcha el Gobierno Nacional en 2016; apunta a reducir el “costo argentino”, mejorar la competitividad de toda la economía y sentar bases sólidas para un crecimiento sostenible, incentivando la creación de empleo.

El PPN plantea 8 ejes de acción que impactan en todos los sectores y actividades de la producción: mejorar el acceso al financiamiento, la competitividad sectorial y la infraestructura de logística y energía; favorecer la innovación y la incorporación de tecnología; llevar adelante una reforma tributaria integral; garantizar la defensa de la competencia y la transparencia de los mercados; impulsar una integración inteligente al mundo; y simplificar la interacción de las empresas con el Estado.

El PPN preparó el terreno para la firma de acuerdos productivos para la mejora de la competitividad sectorial, en base al consenso y compromiso de todos los actores que forman parte del mundo de la producción. Esta meta implica trabajar sector por sector, definiendo reglas de juego claras y generando las condiciones para acelerar la creación de empleo.

La industria es un activo importantísimo de Argentina, que posee el tercer complejo industrial de América Latina con una estructura productiva diversificada en industria, agro y servicios. El desafío es profundizar la puesta en valor de su potencial productivo, aprovechando las capacidades disponibles de manera sustentable, generando nuevas áreas de alta productividad y alentando el nacimiento de actividades de perfil más complejo y sofisticado.







# SOFTWARE

## CONTEXTO MUNDIAL



FUENTE: IDC.

Es el valor del mercado mundial de tecnología de la información.



### PRINCIPALES EXPORTADORES MUNDIALES

FUENTE: SECRETARÍA DE LA TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA SOBRE LA BASE DEL BANCO MUNDIAL Y UNCTAD (2016).



Son los principales países exportadores de software.

## COMERCIO EXTERIOR

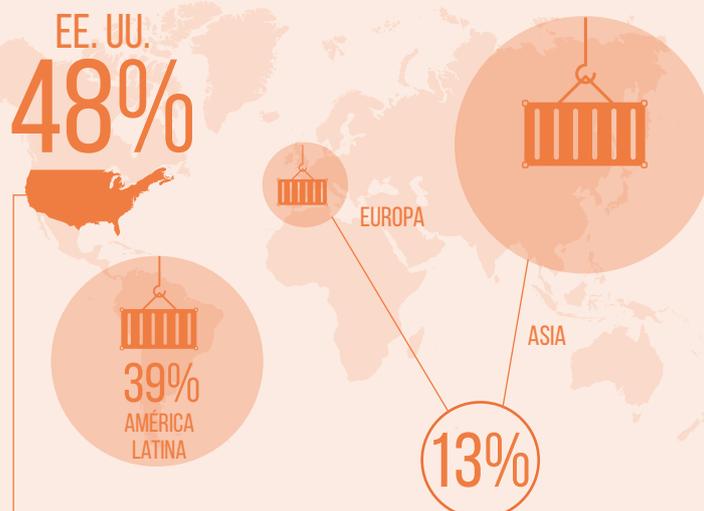
Secretaría de la Transformación Productiva sobre la base de CESSI (2017).

### EXPORTACIONES



El 40% de las ventas de 2016 fueron exportaciones.

### DESTINO DE LAS EXPORTACIONES



Es el principal destino de nuestras exportaciones.

### PRINCIPALES VENTAJAS COMPETITIVAS

- CALIDAD TÉCNICA
- NIVEL DE INGLÉS
- AFINIDAD CULTURAL
- Poca DIFERENCIA HORARIA

## ACTIVIDAD LOCAL DEL SECTOR

91 MIL  
TRABAJADORES  
FUENTE: OPSSI.



US\$ 3.400  
MILLONES

Alcanzaron las ventas  
en 2016.  
FUENTE: OPSSI.



+4.500  
EMPRESAS

FUENTE: OEDE.



US\$ 37 MIL

Es la facturación anual  
promedio por empleado.

FUENTE: OPSSI/OEDE.

+ 25 POLOS  
TECNOLÓGICOS Y CLUSTERS

La región centro  
concentra la  
actividad, pero tiene  
presencia federal.

FUENTE: MINCYT.



MANO DE OBRA  
CAPACITADA

Es el mayor límite  
al crecimiento del  
sector.



45%

SOFTWARE A  
MEDIDA

Es el servicio más ofrecido.  
Las multinacionales son el  
principal cliente.

FUENTE: OPSSI.

## OPORTUNIDADES

### INDUSTRIA EN CRECIMIENTO

PARA EL 2020 SE ESPERA QUE LA INDUSTRIA A  
NIVEL MUNDIAL CREZCA UN 10% Y ALCANCE LOS  
US\$ 4 BILLONES.



Necesidad de insertarse en las  
cadenas globales de valor.

### VALOR AGREGADO



Necesidad de especializarse en  
actividades de mayor valor agregado,  
como nichos de productos.

### MERCADO INTERNO



La baja tasa de informatización actual  
abre posibilidades hacia el mercado  
interno.



# RESUMEN EJECUTIVO

 **Software y servicios informáticos (SSI) es un sector dinámico e intensivo en conocimiento, que genera empleo calificado.** Su demanda y uso crecen año a año a medida que avanza el proceso de digitalización.

 **Emplea a más de 90 mil trabajadores en Argentina** y exporta el 40% de su producción (US\$ 1.300 millones).

## FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES

- Empresas flexibles con alto potencial exportador y mano de obra calificada, con buen nivel de inglés;
- Demanda creciente de SSI y tercerización de actividades, que abre la posibilidad de inserción en las cadenas globales de valor.

## DEBILIDADES Y AMENAZAS

- Escasez de RR. HH. calificados (en especial programadores y técnicos);
- Dificultades de conectividad (principalmente en el interior del país), que podrían limitar el desarrollo del sector.

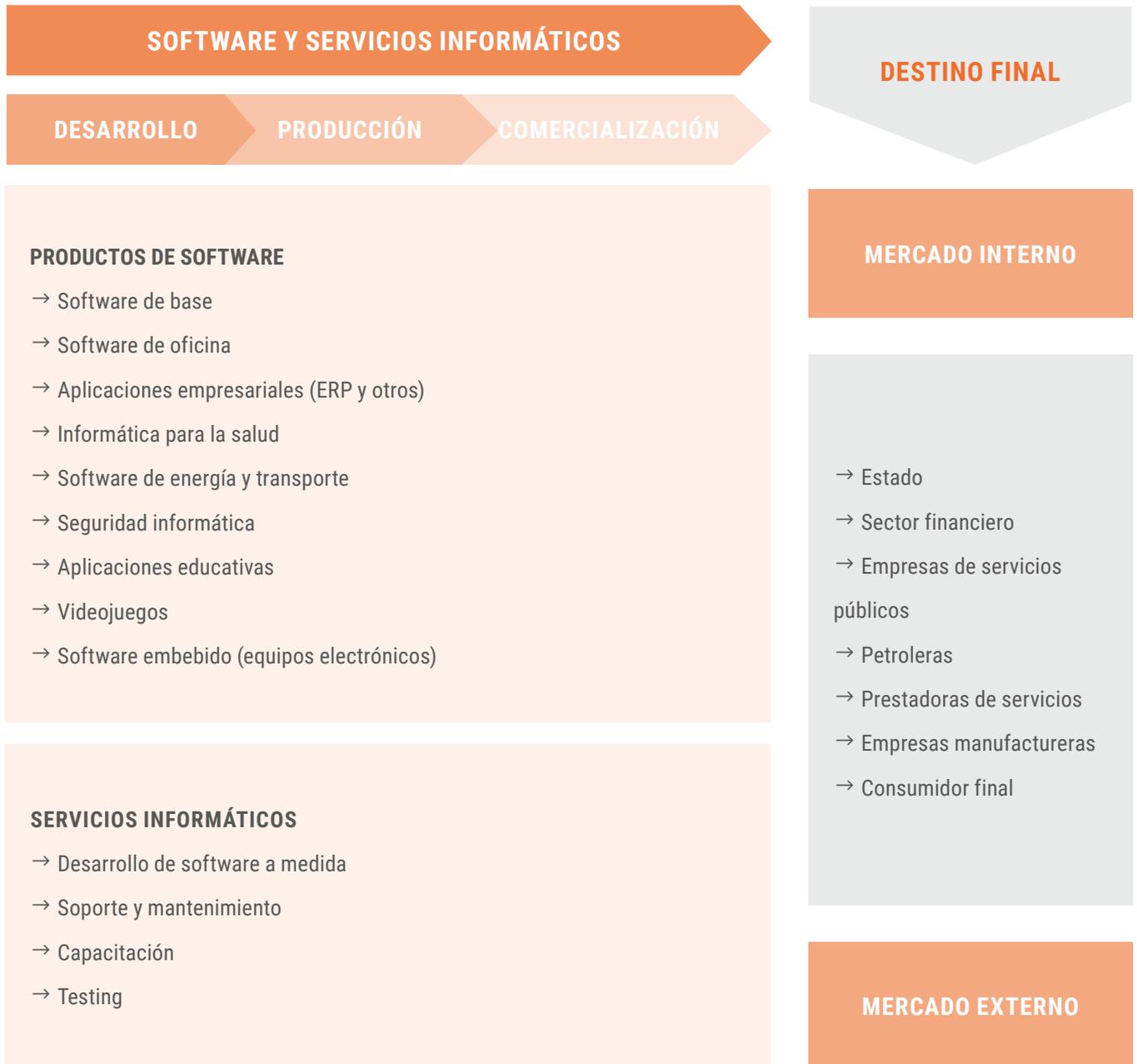
# ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	08	<b>Regulación y políticas públicas</b>	28
ASPECTOS GENERALES DEL SECTOR		ANÁLISIS FODA	30
<b>Caracterización</b>	10	PROSPECTIVAS	31
<b>Cadena productiva</b>	11	ANEXO	
EL SECTOR EN EL MUNDO		<b>Polos y Clusters</b>	32
<b>Mercados y exportaciones</b>	12		
<b>Modelos de desarrollo</b>	13		
<b>Principales empresas</b>	14		
EL SECTOR EN ARGENTINA			
<b>Cifras principales</b>	15		
<b>Estructura de mercado</b>	16		
<b>Localización de empresas</b>	17		
<b>Ventas totales</b>	18		
<b>Ventas internas</b>	19		
<b>Ventas por empleado</b>	20		
<b>Comercio exterior</b>	21		
<b>Competitividad</b>	22		
<b>Exportaciones por rubro y cliente</b>	23		
<b>Empleo y salarios</b>	24		
<b>Perfil del empleo</b>	25		
<b>Demanda de empleo</b>	26		
<b>Costos</b>	27		



SSI integra las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

- **Su demanda y uso crecen año a año**, a medida que avanza el proceso de digitalización.
- **Es intensivo en conocimiento, genera empleo calificado**, contribuye a la diversificación de la oferta exportadora y mejora la competitividad de la economía.
- **Ofrece productos y servicios de diferente complejidad y valor agregado**. La distinción entre unos y otros fue flexibilizándose, y actualmente comprende el servicio de «soluciones informáticas».
- **La tercerización de sus actividades es una tendencia que viene profundizándose a nivel mundial** en busca de mayor flexibilidad y reducción de costos. Consiste en la subcontratación fuera de la firma de diferentes tareas y/o servicios generalmente rutinarias (codificación, testeo, capacitación).
- **Argentina está especializada en el desarrollo de software a medida** (en forma de paquetes y de servicios) y, en menor medida, en la provisión de servicios de soporte o de mantenimiento, y de consultoría.



Nota: ERP proviene del inglés *Enterprise Resource Planning* ('software de gestión a medida').  
Fuente: Secretaría de la Transformación Productiva sobre la base de López, y CESSI (2016).

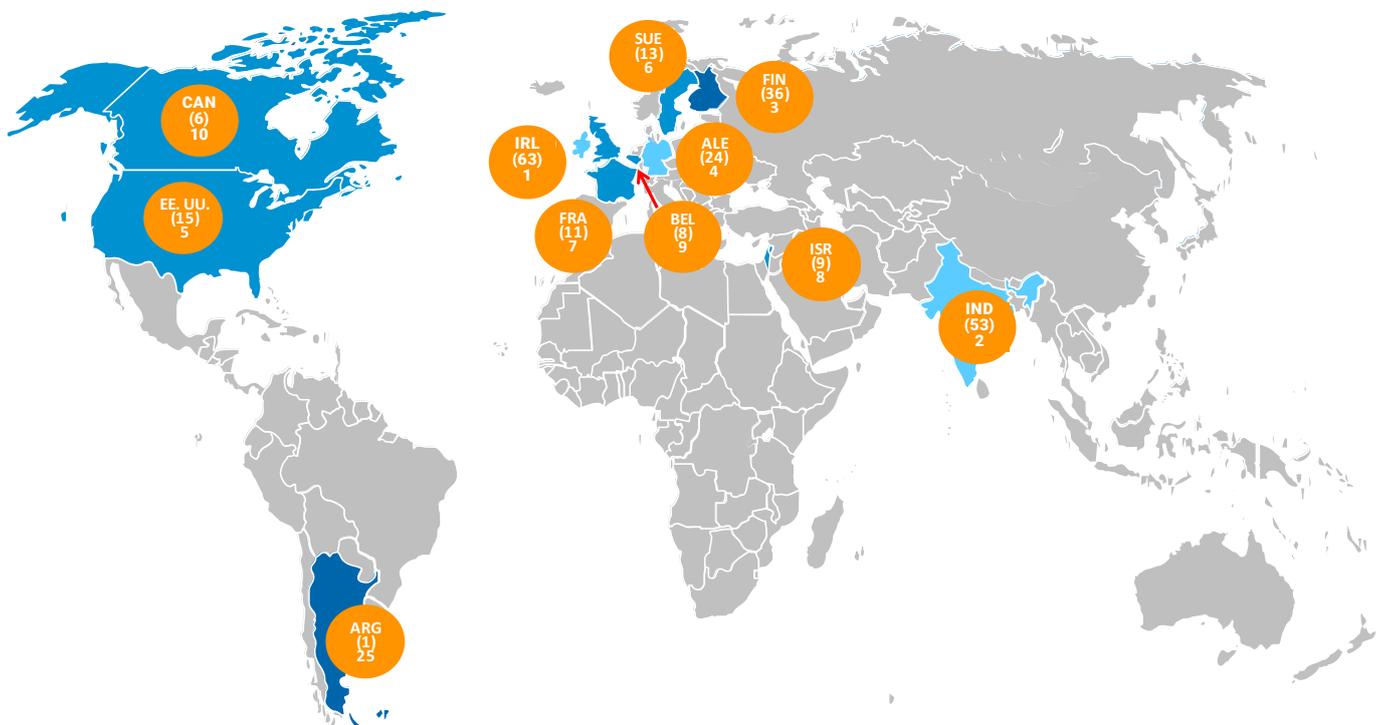




Los países desarrollados son los principales demandantes de SSI a nivel mundial, si bien las economías emergentes fueron las dinámicas en los últimos años

### Principales exportadores mundiales

En miles de millones de US\$ y puesto, 2014



- El principal exportador de servicios de SSI en el mundo es Irlanda, seguido por India. Junto con Israel forman parte de las llamadas “tres I”: modelos exitosos de exportación.
- Argentina ocupa el puesto 25 en la lista de exportadores mundiales.

Fuente: Secretaría de la Transformación Productiva sobre la base del Banco Mundial y el Banco Central de Irlanda; IDC (2015).



Las tres I (India, Irlanda e Israel) representan 3 modelos diferentes de exportación de SSI

**INDIA**

Exporta servicios de bajo valor agregado.

- **Bajos costos.**
- **Disponibilidad de mano de obra técnica.**
- **País angloparlante.**
- **Buena conectividad y buena conexión aérea.**

**IRLANDA**

Su potencial exportador está basado en la cercanía y afinidad cultural con Europa.

- **Desarrollo de un sector de comunicaciones e información dinámico.**
- **Fuerte inversión extranjera, pero poco desarrollo de la industria local.**

**ISRAEL**

Fue cluster de I+D en los 90, sin contar con experiencia previa en software.

- **Segmentos de mayor valor agregado.**
- **Trabajo conjunto, coordinado y estratégico entre universidades, el Estado y el sector privado.**





La mayoría de las firmas más importantes a nivel mundial son estadounidenses

### Principales empresas mundiales del sector SSI

En millones de US\$, 2012.

EMPRESA	ORIGEN DEL CAPITAL	FACTURACIÓN DE SSI (MM DE US\$)	% DE FACTURACIÓN SSI EN EL TOTAL	FILIAL EN ARGENTINA
Microsoft	EE. UU.	58.433	80%	⊗
IBM	EE. UU.	28.846	28%	⊙
Oracle	EE. UU.	27.710	74%	⊙
SAP	Alemania	16.617	78%	⊙
Ericsson	Suecia	8.049	23%	⊗
Symantec	EE. UU.	6.418	94%	⊗
Hewlett Packard	EE. UU.	5.513	5%	⊙
EMC	EE. UU.	5.129	30%	⊗
Adobe	EE. UU.	4.335	98%	⊗
CA Technologies	EE. UU.	4.304	92%	⊗
VMware	EE. UU.	4.240	92%	⊗
Fujitsu	Japón	3.131	6%	⊗
Salesforce.com	EE. UU.	2.806	94%	⊗
SAS	EE. UU.	2.662	92%	⊗
Hitachi	Japón	2.528	2%	⊗

Fuente: Secretaría de la Transformación Productiva sobre la base de PwC Global 100 Software Leaders (2014).



**Año 2016**

VARIABLES	VALOR	PARTICIPACIÓN EN EL TOTAL DE SERVICIOS
FACTURACIÓN ANUAL POR EMPLEADO (EN US\$)	36.747	N/A
VENTAS INTERNAS (EN MILLONES DE US\$)	2.056	N/A
EXPORTACIONES (EN MILLONES DE US\$)	1.367	15%
IMPORTACIONES (EN MILLONES DE US\$)	511	3%
CANTIDAD DE EMPRESAS	4.498	4%
TAMAÑO PROMEDIO DE LAS EMPRESAS (EMPLEO/CANT. DE EMPRESAS)	20	N/A
EMPLEO REGISTRADO PRIVADO	91.616	10%
SALARIO (EN \$ CORRIENTES)	29.791	172%

Nota: el salario está calculado como la participación del salario del sector sobre el total de actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler.

Fuente: Secretaría de la Transformación Productiva sobre la base de INDEC, DGA y OEDE-MTEySS (2017).





De las empresas que conforman el sector (aproximadamente 4.500), la mitad tiene hasta 9 empleados y la mayoría son PyMEs de capital nacional

### GRANDES

- Alrededor de 250 firmas entre nacionales y extranjeras de alta especialización.
- Generan la mayor parte de la producción, el empleo y las exportaciones.
- Prestan servicios de aplicaciones de software para grandes clientes locales e internacionales.
- Algunas firmas extranjeras tienen centros de desarrollo integrados a las redes globales de software.

### MEDIANAS

- Más de 800 empresas de capitales nacionales que prestan servicios de aplicaciones de software especializados en diversos nichos de mercado.
- Baja integración con las empresas de mayor tamaño.

### PEQUEÑAS Y MICRO

- Alrededor de 3.600 empresas.
- Desarrollan productos de software y prestan servicios con bajo nivel de especialización.
- Presentan una alta dispersión.

Fuente: Secretaría de la Transformación Productiva sobre la base de CESSI y Ministerio de Economía (2016).



Amplia presencia geográfica y alto grado de asociatividad



- Existen numerosos polos tecnológicos, clusters y cámaras empresariales.
- Los clusters más desarrollados corresponden a la zona centro del país (Bs. As., Córdoba y Tandil).
- La ubicación geográfica y las actividades de la región no definen especialización.
- Una mejor conectividad es clave para el desarrollo de la industria en el interior del país.
- La comunicación entre firmas (polos, clusters) es fundamental para la transferencia de conocimiento y la cooperación.

 VER DETALLES DE POLOS Y CLUSTERS EN ANEXO, PÁG. 146

Fuente: Secretaría de la Transformación Productiva sobre la base de MINCyT (2016).

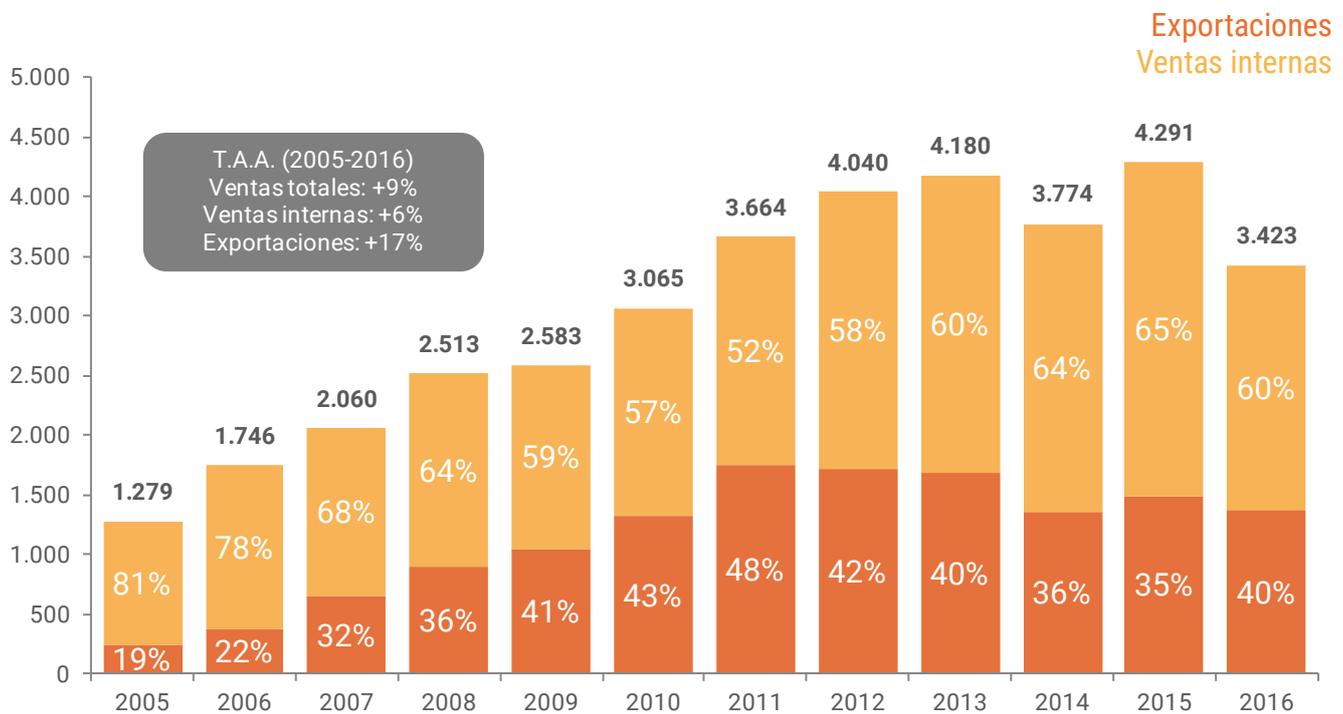




Las exportaciones crecieron por encima de las ventas internas en los últimos 10 años

### Evolución de las ventas según destino

En millones de US\$.



→ Las exportaciones pasaron de representar el 19% de las ventas totales en 2005 al 40% en 2016.

[VER EVOLUCIÓN DEL COMERCIO EXTERIOR EN ANEXO, PÁG. 147](#)

Fuente: Secretaría de la Transformación Productiva sobre la base de OPSSI (CESSI) (2017).

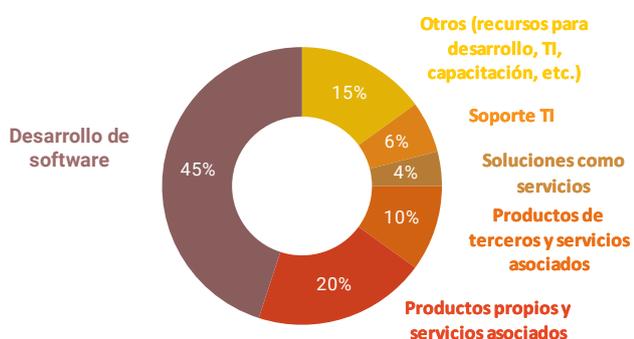




Casi la mitad de las ventas de SSI corresponden al desarrollo de software a medida, actividad de baja complejidad

**Ventas totales por actividad**

Promedio 2015-2016.



**Ventas totales por cliente según su sector**

Promedio 2015-2016.



- Los sectores más demandantes de SSI son los servicios financieros y las telecomunicaciones.
- El sector comercial e industrial (y de las PyMEs) demanda poco software debido a la escasa digitalización del entramado productivo local.
- Las grandes empresas y las multinacionales representan casi el 80% de las compras de SSI.
- El Estado explica solo el 7% de la demanda, a pesar de su atraso digital.

Fuente: Secretaría de la Transformación Productiva sobre la base de OPSSI (CESSI) (2017).

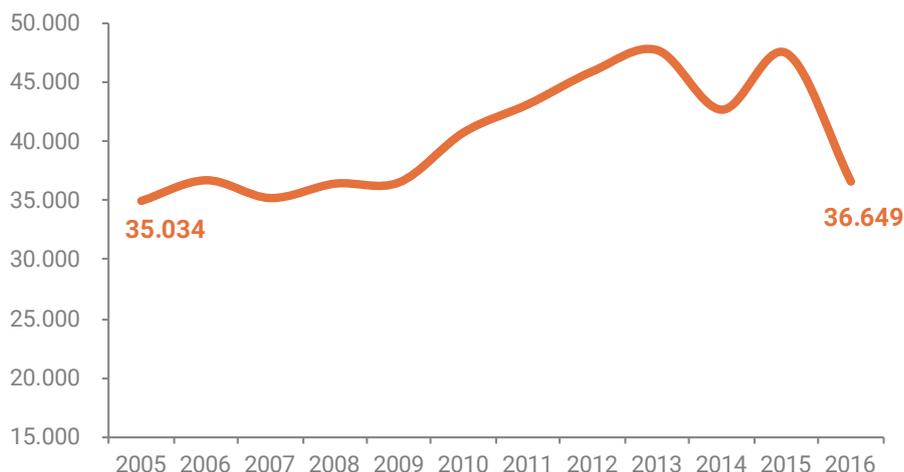




El leve aumento de la facturación anual promedio por empleado refleja las dificultades del sector para escalar en productos de mayor valor agregado

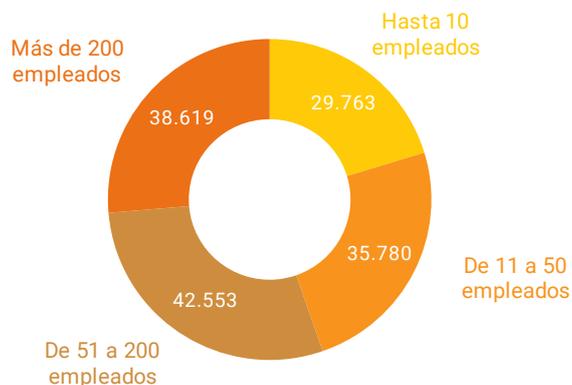
### Facturación anual promedio por empleado

En US\$, 2005-2016.



### Facturación anual por empleado y tamaño de firma

En US\$, 2016.



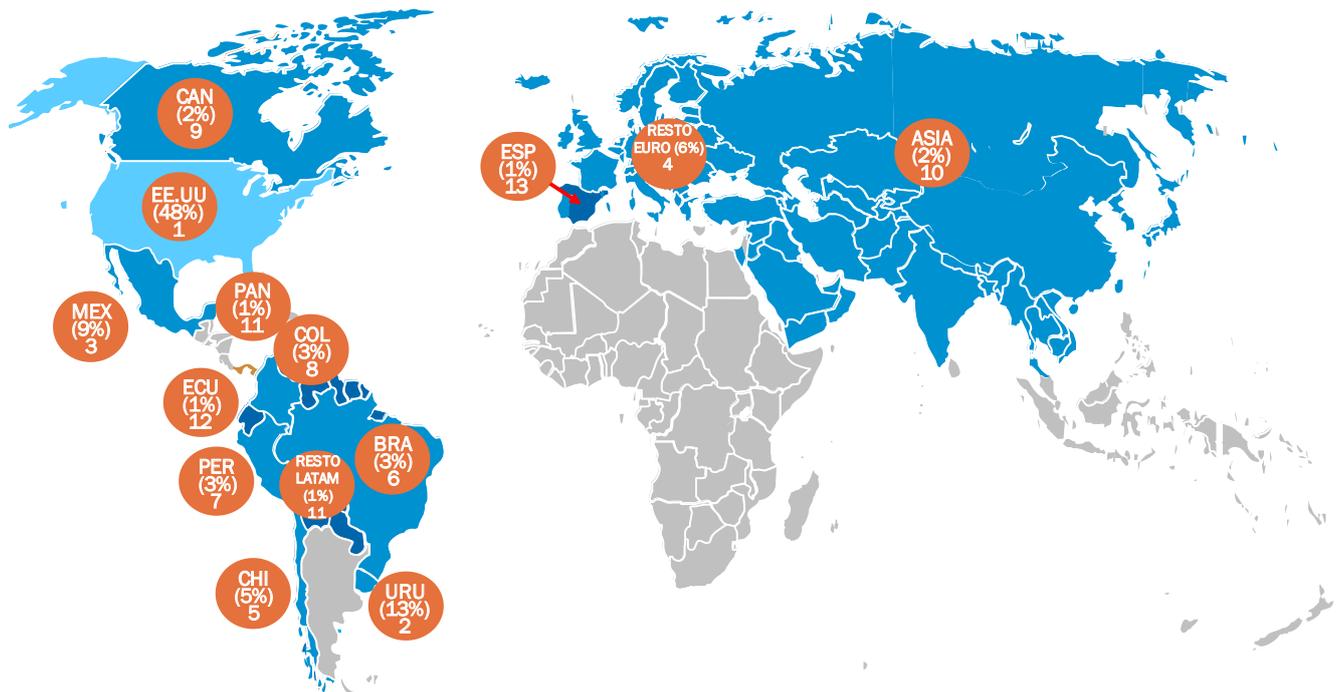
→ El tamaño de la firma tiene implicancias directas en la productividad y en el tipo de servicios que pueden ofrecer las empresas.

Fuente: Secretaría de la Transformación Productiva sobre la base de OEDE (MTEySS) y OPSSI (CESSI) (2017).

EE.UU. es el principal destino de las exportaciones

### Principales destinos de las exportaciones argentinas

Participación en US\$ y puesto, promedio 2015-2016



- **Nuestro país tiene ventajas competitivas frente a otros proveedores:**
  - . Misma franja horaria;
  - . Afinidad cultural;
  - . Buen nivel técnico y de inglés;
  - . Competitividad de la mano de obra.
  
- **América Latina es otro mercado relevante.**

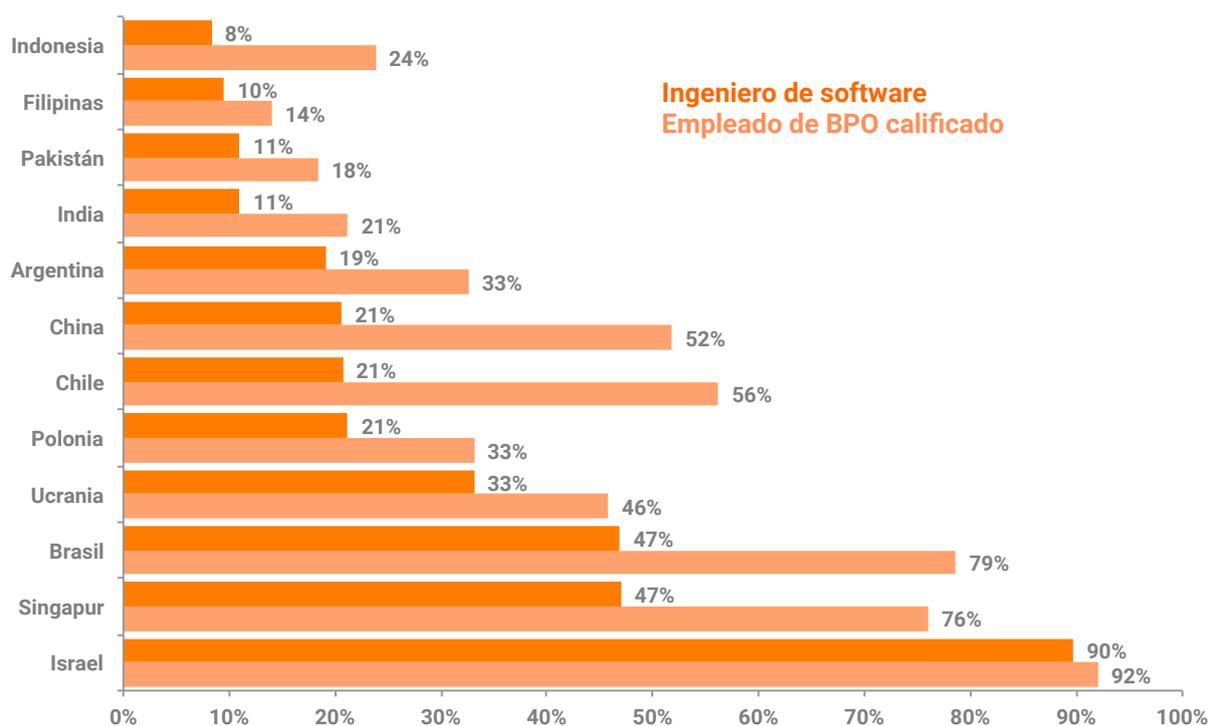
Fuente: Secretaría de la Transformación Productiva sobre la base de OPSSI (CESSI) (2017).



El costo de la mano de obra es competitivo en relación con los países desarrollados, principales destinos de exportación

### Salario de mano de obra calificada

Como % del salario del mismo puesto en EE. UU., 2010.



→ No obstante, Argentina tiene que apuntar a segmentos de mayor valor agregado para que el salario no sea un factor diferencial de competitividad.

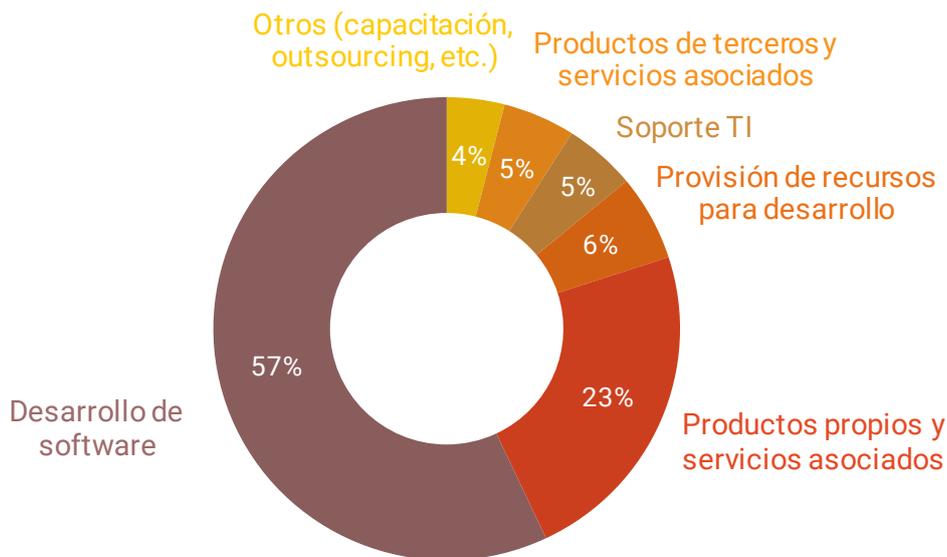
Fuente: Secretaría de la Transformación Productiva sobre la base de Sourcing Line (2016).



El desarrollo de software a medida para otras empresas del sector SSI y para el sector financiero es el primer rubro de exportación

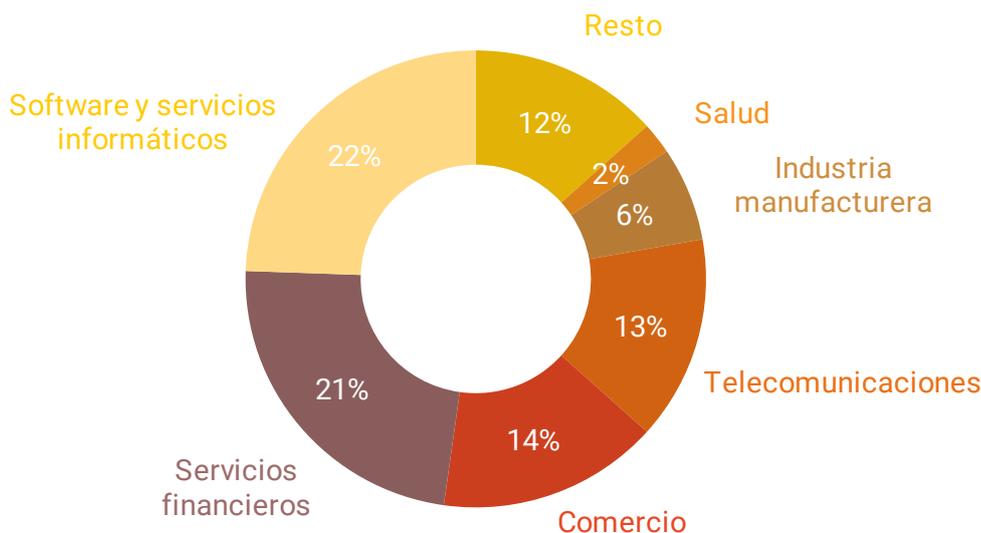
### Exportaciones por actividad

Promedio 2015-2016.



### Exportaciones por cliente según su sector

Promedio 2015-2016.



Fuente: Secretaría de la Transformación Productiva sobre la base de OPSSI (CESSI) (2017).

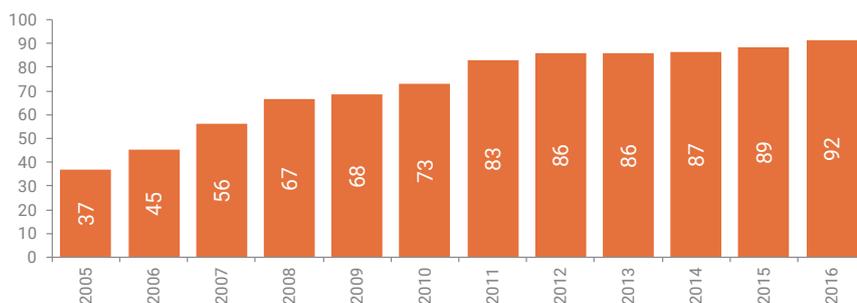




En sintonía con el crecimiento del sector, el empleo aumentó más del doble en los últimos diez años: alcanzó los 92 mil trabajadores

## Evolución del empleo

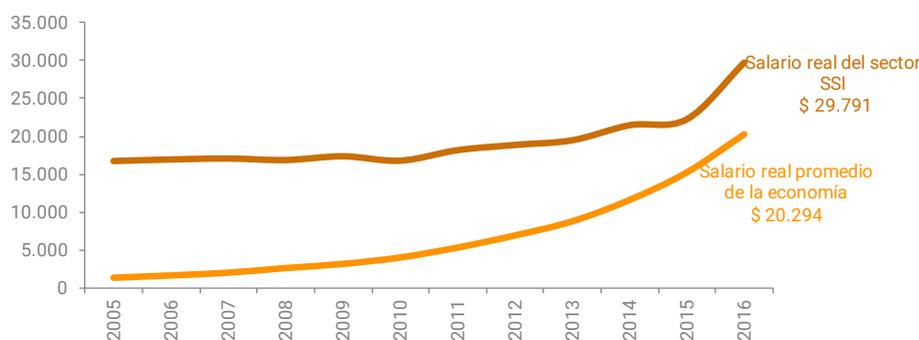
En miles de puestos de trabajo.



Nota: incluye los sectores: servicios de consultores en informática y suministro de programas de informática (CIU 722), procesamiento de datos (CIU 723), servicios relacionados con bases de datos (CIU 724) y actividades de informática n.c.p. (CIU 729).

## Evolución del salario real

En \$. Salario base=2015.



Nota: deflactado por índice de precios de Elypsis.

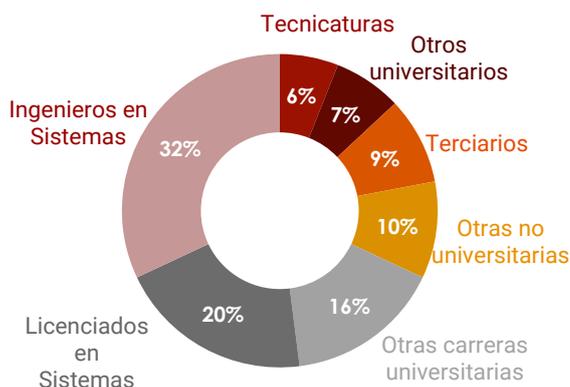
→ **El salario real creció casi un 20% en el mismo período, y está casi un 50% por encima de la media de la economía.** Este promedio responde al nivel de calificación relativamente elevado de los trabajadores: los de alta calificación son ingenieros, licenciados en software y posgrados en informática, y los de media calificación son técnicos en informática y testers.

Fuente: Secretaría de la Transformación Productiva sobre la base de OEDE (MTEySS) y Elypsis (2017).



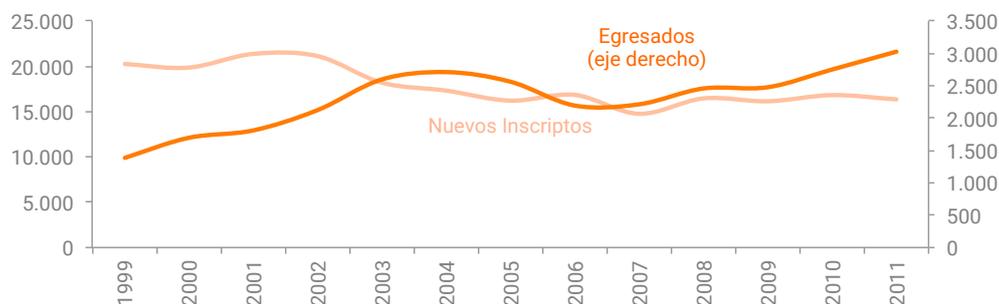
Gran parte de los trabajadores tiene formación universitaria, pero no es suficiente para cubrir la demanda creciente del sector privado

**Nivel de estudios de los RR. HH.**



**Ingresantes y egresados en Informática de universidades nacionales**

Cantidad de alumnos.



- 38% de los empleados con formación universitaria no completó los estudios, valor que asciende al 46% en los profesionales en sistemas.
- El abandono de las carreras es explicado por:
  - . Demanda creciente de RR. HH. calificados por parte de las firmas;
  - . Falta de actualización de las currículas;
  - . Existencia de otras modalidades de educación no formal (cursos-capacitaciones-certificaciones) e informal (aprendizaje en puesto de trabajo, a través de internet, etc.).

Fuente: Secretaría de la Transformación Productiva sobre la base de OPSSI (CESSI) y anuarios de estadísticas universitarias (2016).

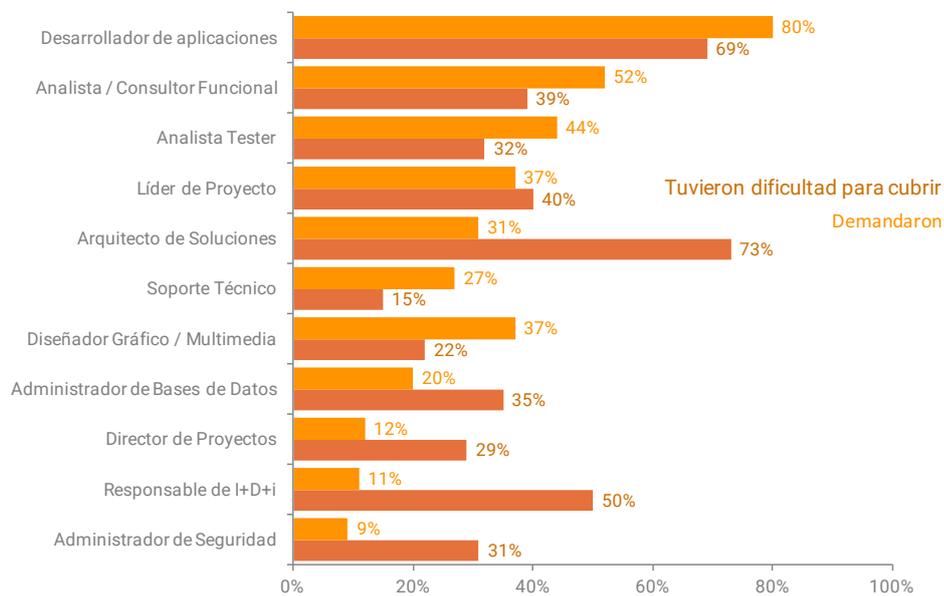




Los recursos humanos son una gran limitación para el crecimiento del sector

### Firmas que demandaron perfiles técnicos y firmas que tuvieron dificultades para cubrirlos

Proporción del total de empresas encuestadas, 2016.



- Los puestos más demandados por las empresas de software son desarrolladores de aplicaciones, analistas funcionales y testers.
- La competencia entre las firmas por RR. HH. calificados genera una alta tasa de rotación de personal (30% vs 10-15% en India).
- Los RR. HH. altamente capacitados (maestrías, doctorados) son escasos y muy demandados por las empresas.

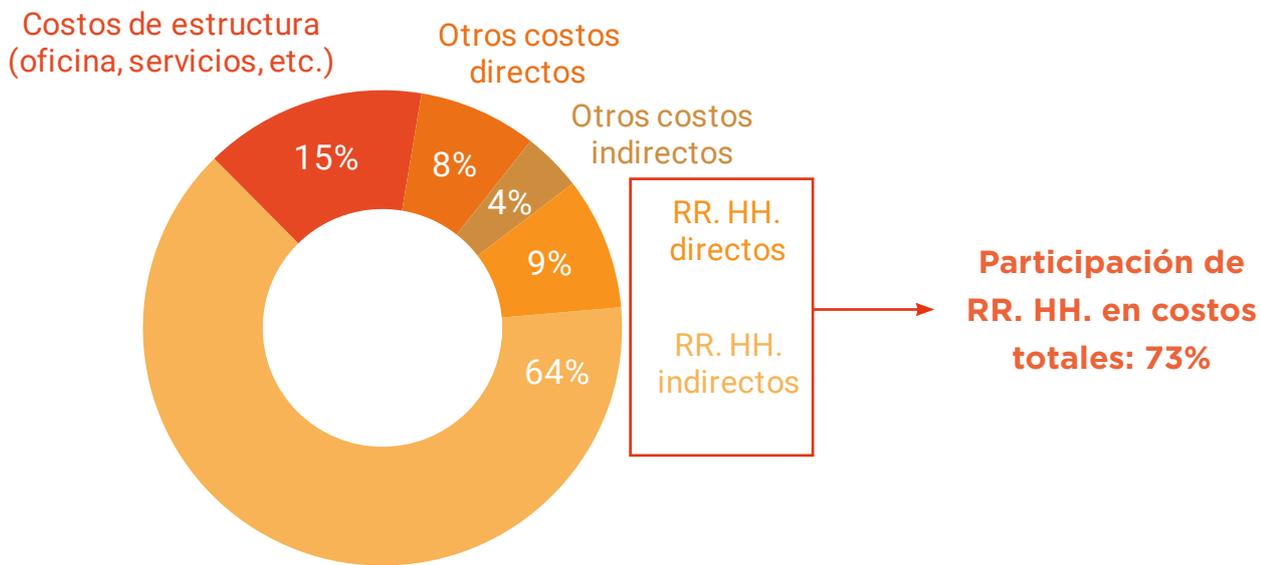
Fuente: Secretaría de la Transformación Productiva sobre la base de OPSSI (CESSI) (2017).



Los gastos salariales y otros asociados a los trabajadores directos e indirectos representan la mayor parte del costo total de las firmas

**Estructura de costos**

Promedio 2016.



Fuente: Secretaría de la Transformación Productiva sobre la base de OPSSI (CESSI) (2017).





## Ley de Promoción de la Industria del Software

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

#### ACTIVIDADES INCLUIDAS

- Creación, diseño, producción e implementación y puesta a punto de los sistemas de SSI desarrollados.
- Excluye el autodesarrollo de software (desarrollo intrafirma).

#### REQUISITOS (DEBE CUMPLIR AL MENOS 2)

- Acreditación de gastos en I+D.
- Acreditación de normas de calidad para productos o procesos (IRAM-ISO 9001:2008; IRAM-ISO-IEC 90003; IRAM-ISO-IEC 15504 o CMMI).
- Realización de exportaciones de software.

### BENEFICIOS FISCALES

#### ESTABILIDAD IMPOSITIVA

- Una vez inscripto en el registro, la carga tributaria total nacional no puede aumentar.

#### BONO DE CRÉDITO FISCAL

- Permite la conversión en un bono de crédito fiscal intransferible de hasta el 70% de las contribuciones patronales pagadas sobre la nómina salarial total de la empresa.
- Permite cancelar tributos nacionales originados en la industria del software (IVA y otros impuestos nacionales y sus anticipos).

#### IMPUESTO A LAS GANANCIAS

- Permite una reducción del 60% en el monto total del impuesto.



## Programas de financiamiento

### FONSOFT

- Creado en el marco de la Ley de Promoción del Software.
- Objetivo: cofinanciar proyectos específicos de investigación y/o desarrollo en software para PyMEs.
- 577 nuevos proyectos (\$100 millones) financiados en 2014.

### PRESOFT

- Objetivo: asistir a empresas con más de dos años de antigüedad para que accedan a la Ley de Promoción del Software.
- Financiamiento: \$46.500 por empleado registrado (máximo \$500 mil).
- Tasa fija del 17% (5 puntos de subsidio).
- Plazo de 36 meses.

### FONTAR

- Apoyo a PyMEs en general, en particular en el financiamiento de proyectos de innovación.
- 618 nuevos proyectos (\$755 millones) financiados en 2014.
- Solo un 15% de los proyectos estaba relacionado con servicios informáticos y actividades conexas.



## ANÁLISIS FODA

### FORTALEZAS

- Franja horaria similar y afinidad cultural con EE. UU.
- Mano de obra calificada.
- Asociatividad en clusters y polos regionales.
- Sector dinámico y empresas flexibles.

### OPORTUNIDADES

- Crecimiento mundial del sector de software y de e-commerce.
- Offshoring/outsourcing de actividades de software y profesionales.
- Baja tasa de uso de software en el entramado productivo argentino.
- Compre Nacional por parte del Estado.

### DEBILIDADES

- Escasez de programadores y técnicos.
- Alta tasa de recambio del personal (10-15% en India, 30% en Argentina).

### AMENAZAS

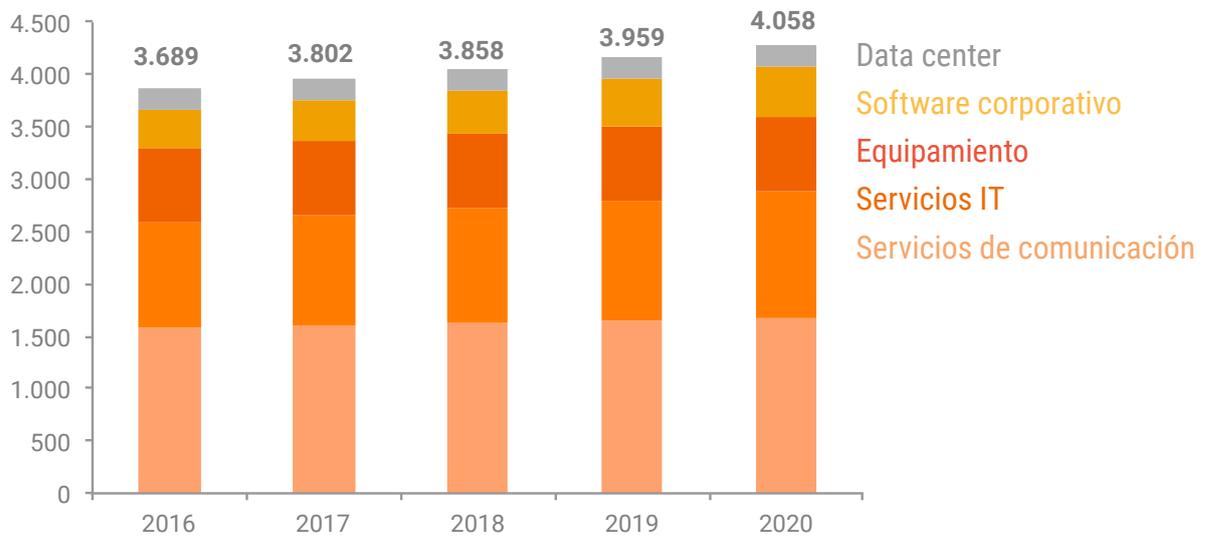
- Deterioro de la calidad educativa.
- Baja calidad de conectividad en muchas regiones.



La creciente demanda local y mundial de SSI abre la posibilidad de inserción argentina en la cadena global de valor con productos más complejos

**Proyección del tamaño de mercados mundiales**

En miles de millones de US\$ constantes a Julio de 2016.



- Es necesario aumentar la oferta de RR. HH. capacitados.
- Los servicios de tecnología de la información (TI) podrían aumentar en los próximos 5 años a una tasa de 5% anual, y el software corporativo un 7% anual.
- El desarrollo de nuevas tecnologías impulsan el crecimiento del sector:
  - . Desarrollos y software de la nube;
  - . E-commerce;
  - . Big data;
  - . Internet de las cosas.

Fuente: Secretaría de la Transformación Productiva sobre la base de Gartner (2016).





## ANEXO: POLOS Y CLUSTERS

POLO O CLUSTER	LOCALIZACIÓN	AÑO DE CREACIÓN	CANTIDAD DE EMPRESAS
Asociación Polo Civil Polo IT	CABA	2003	Más de 130
Polo IT La Plata	Bs. As.	2007	s/d
Distrito Informático del Gran La Plata (DILP)	Bs. As.	2005	18
Polo Tecnológico Bahía Blanca (PTBB)	Bs. As.	2004	16
Polo Tecnológico Junín	Bs. As.	2008	Más de 60
Parque Científico Tecnológico-Polo Informático Tandil	Bs. As.	2003	Más de 20
Cluster Córdoba Technology (CCT)	Córdoba	2001	Más de 130
Polo IT Corrientes	Corrientes	2007	9
Polo IT Chaco	Chaco	2005	Más de 10
Polo TIC Mendoza	Mendoza		Más de 30
Cluster Infotecnológico Neuquén Patagonia	Neuquén	2006	Alrededor de 20
Polo IT Provincial Zapala	Neuquén	2009	Alrededor de 5
Cluster Tecnológico Bariloche	Río Negro	2007	Alrededor de 20
Parque Informático La Punta (PILP)	San Luis	2004	20
Polo Tecnológico Rosario (PTR)	Santa Fe	2000	Más de 70
Cluster Tucumán Technology (CTT)	Tucumán	2008	Más de 10
ClusteAR Jujuy	Jujuy	2008	Más de 10

Fuente: Secretaría de la Transformación Productiva sobre la base CESSI, páginas web de clusters y polos tecnológicos (2016).







Ministerio de Producción  
Presidencia de la Nación

