

# Situación y Perspectivas del Capital Humano TICC en Argentina

*Un estudio de CICOMRA*



Cámara de  
Informática y  
Comunicaciones  
de la República  
Argentina

*Resumen Ejecutivo*



*Investigación realizada por Prince & Cooke*

## Tabla de contenidos

<b>Cláusula de confidencialidad .....</b>	<b>3</b>
<b>Cláusula de confiabilidad .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Introducción.....</b>	<b>4</b>
1.1 Objetivo .....	4
1.2 Metodología .....	4
1.3 Subsectores analizados de la Oferta TICC.....	7
1.4 Dinámica y modelo planteado para el análisis.....	10
<b>2. Emergentes principales .....</b>	<b>14</b>
2.1 Cantidad de Empresas TICC .....	14
2.2 Facturación del Sector TICC .....	15
2.3 Capital Humano TICC .....	17
2.4 Productividad en el Sector TICC .....	18
2.5 Análisis de la Oferta y Demanda del Capital Humano TICC .....	19
2.6 Oferta de Capital Humano TICC.....	20
2.7 Capital Humano Total: Empresas de la Oferta TICC y Empresas Usuarias.....	21
2.8 Evolución del Capital Humano 2006-2009.....	24
2.9 Conclusiones.....	29

## **Cláusula de confidencialidad**

Los contenidos del presente estudio pertenecen a CICOMRA. CICOMRA podrá reproducir o difundir total o parcialmente los contenidos del Estudio indicando siempre "Investigación y análisis realizados por Prince & Cooke".

## **Cláusula de confiabilidad**

Prince, Cooke y Asoc. S.A. garantiza que la información presentada surge de estudios realizados del modo descrito en el presente informe. Los datos surgen de mediciones imparciales y resultan, dentro de los límites técnicos expuestos a lo largo de la presentación, enteramente confiables.

Los comentarios y análisis reflejan el mejor criterio y juicio de Prince & Cooke al momento de cada informe, y por lo tanto están sujetos a variaciones con el paso del tiempo y la evolución o cambios del mercado.

## 1. Introducción

### 1.1 Objetivo

La presente investigación de CICOMRA realizada por Prince&Cooke tiene como principal objetivo el dimensionar el Capital Humano en el sector de las Tecnologías de Información, Comunicaciones y Call Centers (sector TICC) en la Argentina. El **capital humano** comprende, el total del personal de las empresas que ofrecen productos y servicios TICC, como así también al personal que se desempeña en áreas o actividades TICC en las empresas usuarias privadas de todo tipo y tamaño y en el ámbito estatal en sus tres niveles, nacional, provincial y municipal.

Asimismo el presente estudio permitió cumplimentar **una serie de sub-objetivos**:

- Determinar la demanda total de capital humano que el conjunto del sector TICC necesita (y necesitará en los próximos años)
- Relacionarla con la producción de capital humano TICC (a nivel universitario, terciario y de profesionales idóneos)
- Determinar el volumen total del sector TICC en términos de facturación de las empresas que lo componen
- Establecer la masa salarial TICC que permita analizar la productividad promedio para el mercado

Debe considerarse, por otra parte, que existe en el sector una importante heterogeneidad en términos de tamaño, actividades, funciones, etc, y por ende los promedios resultantes en algunos aspectos analizados pueden estar influidos por los valores extremos. Ha sido la actividad principal de la empresa el criterio utilizado para clasificar cada entidad.

### 1.2 Metodología

El presente trabajo aspira, tomando en cuenta dicha interrelación, a dimensionar y cuantificar la oferta actual y potencial de capital humano vinculado al sector TICC. La investigación se compone de los siguientes **ejes investigativos**, que luego de haber sido analizados en detalle, fueron evaluados integralmente y en conjunto dentro de un marco conceptual adecuado:

- Determinar el Capital Humano del sector TICC en general y de cada uno de sus subsectores en particular (Software y Servicios Informáticos, Hardware, Telecomunicaciones y Call Centers)
- Analizar el peso relativo del sector TICC en términos de facturación, masa salarial y productividad.

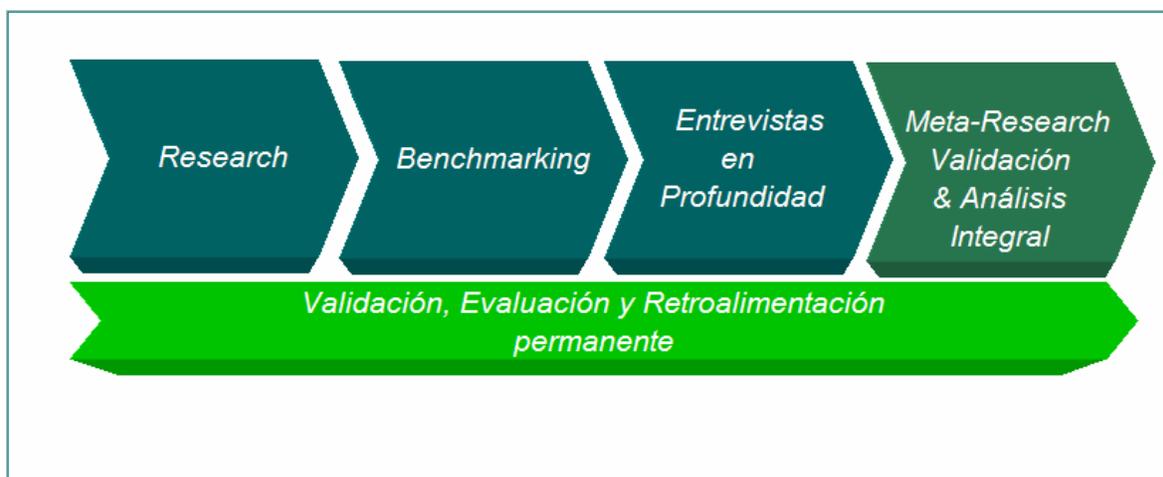
Posteriormente, luego de un análisis detallado de cada uno de estos ejes, mediante la consulta realizada a profesionales, consultores, empresas, organismos y sector académico, en conjunto con la información y metodologías sobre el mercado que Prince&Cooke posee, se ha dimensionado y cualificado la situación actual y potencial de Capital Humano en el sector.

Mediante una etapa de research se ha realizado una exhaustiva y pormenorizada búsqueda y consulta de información en fuentes secundarias de primer nivel y de prestigio reconocido sobre la materia, tanto en Argentina como en el exterior. Dicho relevamiento se ha complementado con los estudios e información propia de Prince & Cooke sobre el tema y sus aspectos vinculados.

Como parte de esta etapa se diseñaron, distribuyeron, procesaron y analizaron cuestionarios mediante los cuales se ha obtenido un gran caudal de información sobre las empresas de los diferentes subsectores.

Se han analizado y comparado diversas fuentes de información, estableciendo posteriormente y en función a los resultados de esta tarea, las líneas de investigación más apropiadas para cumplir con los objetivos propuestos en el presente trabajo.

Por medio de una investigación y recopilación de estudios, trabajos, publicaciones y artículos sobre el tema, se ha realizado un benchmarking que permite identificar los mejores planteos, enfoques, fuentes de información y líneas de investigación, tomando en cuenta las particularidades de la situación de cada clase de empresa o subsector.



Mediante aproximadamente un conjunto de **1000 entrevistas indirectas** y más de **250 entrevistas en profundidad** con representantes de primer nivel de Universidades, Institutos Universitarios, Organismos Nacionales, Provinciales y Municipales, representantes de Empresas del sector, consultores, profesionales relacionados al sector académico, profesionales de las áreas de sistemas de diferentes empresas, vinculadas y no vinculadas al sector, funcionarios estatales y gubernamentales, ONGs, Cámaras, Agrupaciones Empresarias y Polos Tecnológicos se ha recopilado información y analizado las diferentes perspectivas, de modo tal de abordar el estudio en forma integral y completa.

Asimismo, para el análisis de empresas TICC y empresas usuarias, se utilizaron estudios propietarios de Prince & Cooke, como por ejemplo los estudios de Mercado Total de los últimos tres años, los estudios de Tecnología en Grandes Empresas, los estudios de Tecnología en PyMEs, los estudios trimestrales de Salarios de los últimos 10 años, entre otros.

También ha sido utilizada información del INDEC, dependencias nacionales, provinciales y municipales, todas las cámaras del sector TICC, la CONEAU, el Ministerio de Educación, el Ministerio de Economía, y numerosas fuentes tanto nacionales como internacionales. Es importante asimismo destacar los elementos que al presente estudio ha aportado el trabajo de Susana Finkelievich y Alejandro Prince sobre Universidades y Tecnología, editado por Telefónica de Argentina.

En lo específicamente referido al capital humano TICC en el sector público, se ha consultado y entrevistado a más de 100 organismos, reparticiones y oficinas de nivel nacional, provincial y municipal.

La inclusión del Capital Humano en un subsector u otro en este modelo se ha realizado considerando como relevante a la empresa que en definitiva asume formalmente el costo del recurso humano, con independencia de sí en la práctica estos recursos trabajan o no físicamente en ella. Es decir, si por ejemplo una empresa de Hardware posee su propio Call Center, estos recursos son considerados en el subsector Hardware y no en el subsector Call Centers.

Finalmente se ha asumido para todas las proyecciones un contexto de economía estable y similar al verificado en 2006.

### **1.3 Subsectores analizados de la Oferta TICC**

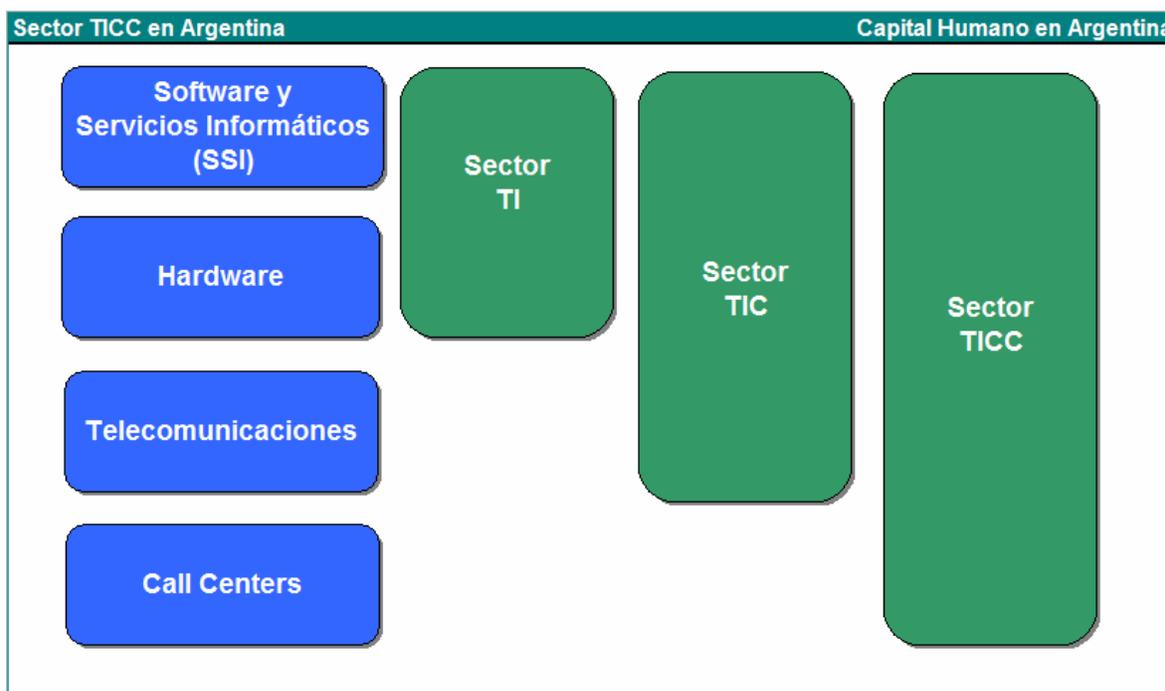
Es importante establecer una clara definición de los límites del sector TICC considerado en presente estudio.

Se consideran parte del Capital Humano del sector TICC a:

- Capital Humano de las empresas oferentes de productos y servicios TICC
  - SSI (Software y Servicios Informáticos)
  - Hardware TI
  - Telecomunicaciones y Hardware de Telecomunicaciones
  - Call Centers
  - Canales (Canales de distribución mayoristas y minoristas)
- Capital Humano TICC en empresas NO TICC (Empresas usuarias)
  - Ámbito Privado
  - Ámbito Público
    - Nacional
    - Provincial
    - Municipal

Es decir, que el sector TICC incluye cuatro subsectores, cada uno de los cuales muestra una dinámica particular respecto de su oferta y demanda de Capital Humano. Estos subsectores son: Software y Servicios Informáticos (SSI), Hardware TI, Telecomunicaciones y Call Centers.

El interés en identificar estos cuatro subsectores para el presente estudio proviene de que cada uno muestra una realidad diferente respecto a la cantidad de empresas que lo integra, su Capital Humano (en cuanto a su cuantía total en cantidad de personas) y los perfiles que componen a dicho Capital Humano en cada subsector.

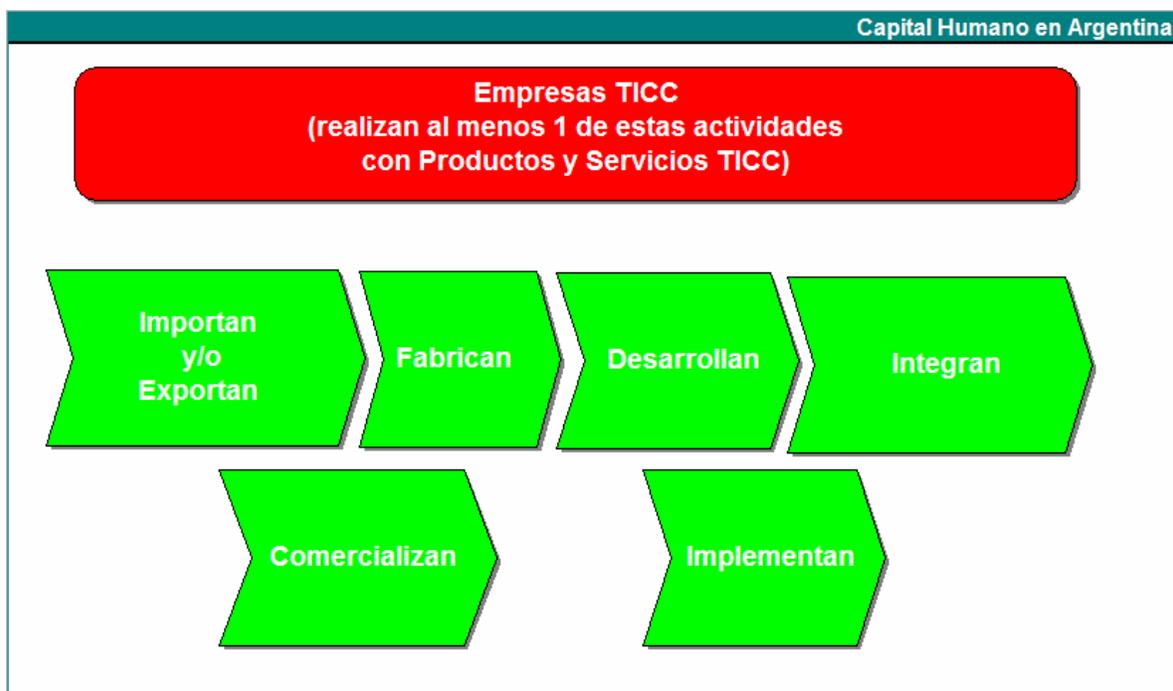


En el caso de las **empresas que se desempeñan en más de un subsector**, se las ha incluido en aquel en el cual el peso relativo de su negocio es mayor y determinante de sus estrategias a mediano plazo.

El estudio considera a todos los rubros de tecnología de la información, comercializados por las empresas y canales especializados, ya sea de forma o venta directa a usuario (incluso ventas tipo OEM a integradores de soluciones no informáticas), o indirecta, a través de canales.

De este modo, se consideran en el sector a todas las empresas que **importan y/o exportan, fabrican, comercializan, integran, implementan, desarrollan, productos y servicios TICC.**

Es lo que expresa el siguiente cuadro.

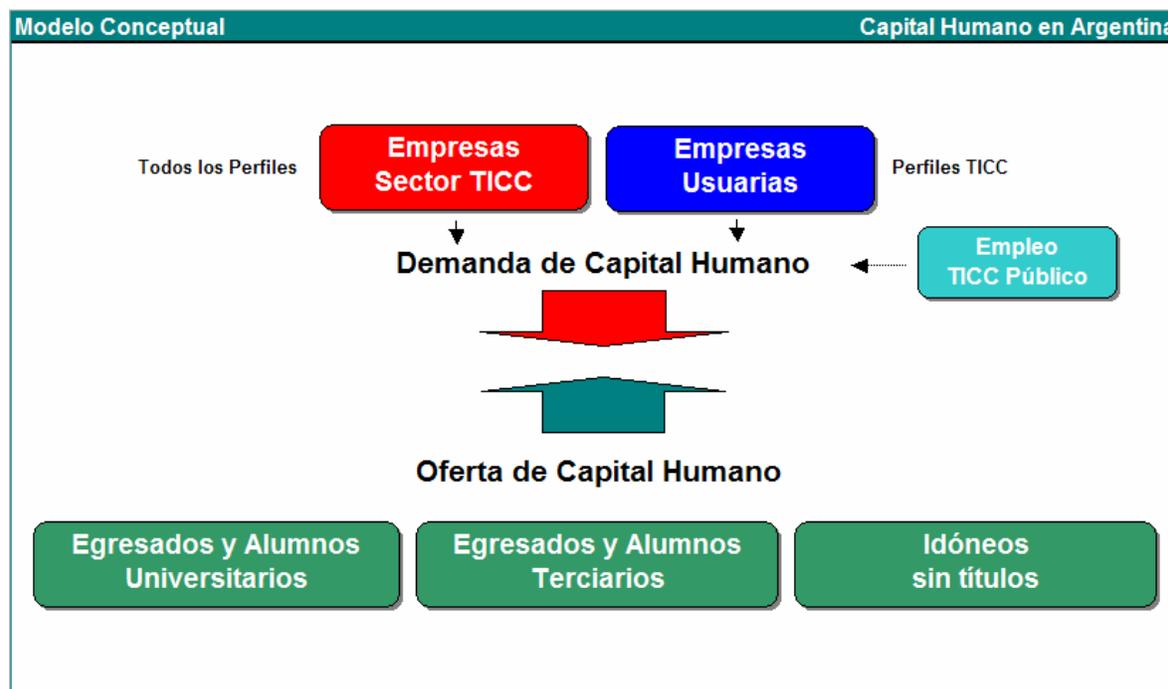


A continuación indicamos los rubros excluidos, para cada uno de los subsectores previamente mencionados (SSI, Hardware TI, Telecomunicaciones y Call Centers).

- Cadenas de retail de electrodomésticos (salvo que comercialicen prioritariamente productos TICC)
- Empresas y/o Institutos dedicados a brindar capacitación en Carreras informáticas terciarias o cortas, o de grado, posgrado o especialización en Universidades o Institutos educativos.
- Empresas que realicen actividades vinculadas a equipos de Automatización y Control programables para producción
- Empresas que realicen actividades vinculadas a consolas de juegos, game boards (p. Ej. Atari, Nintendo, Sega, etc) y sus accesorios y títulos
- Empresas que realicen actividades vinculadas a calculadoras, equipamiento de ofimática (p. ej. destructoras de documentos), facsímiles (fax), embedded chips / home or electronic appliances.
- Se excluyen a empresas productoras de contenidos puros como así también a cualquier empresa de radiodifusión.

### 1.4 Dinámica y modelo planteado para el análisis

El modelo conceptual planteado para analizar la dinámica actual y futura del Capital Humano en la Argentina, apunta a identificar los principales flujos de las mismas y cuantificar sus efectos de la forma más precisa y objetiva posible.

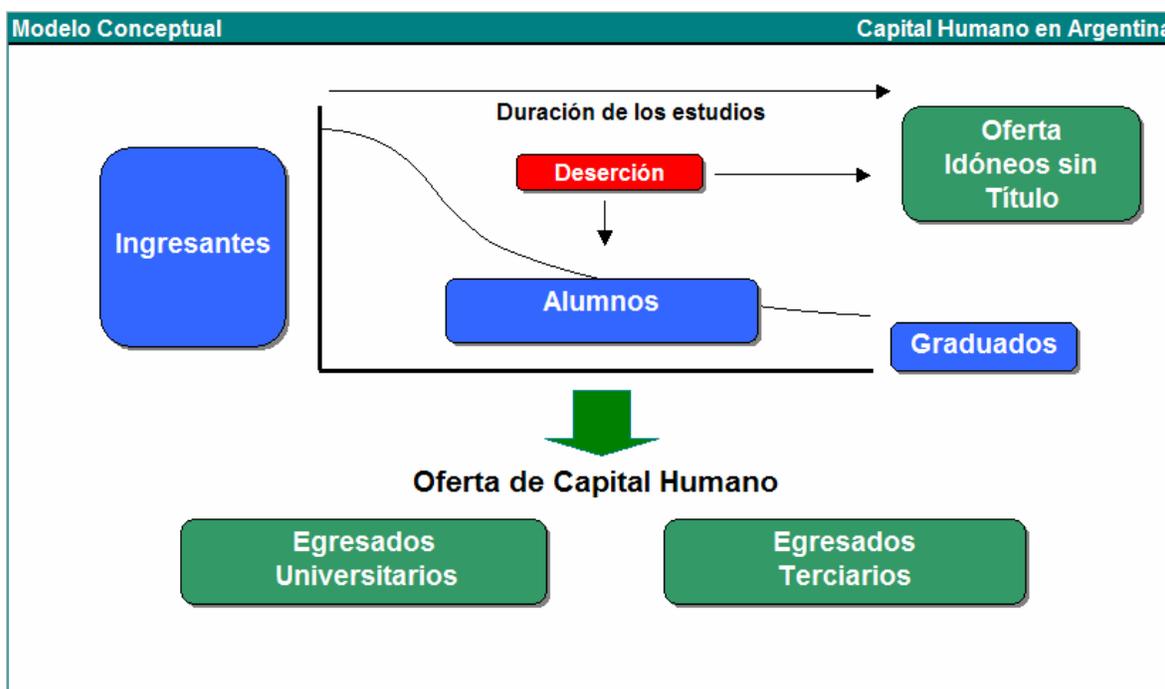


Desde el punto de vista de la **Demanda de Capital Humano** (CH) el principal flujo proviene de las empresas, ya sean estas parte del sector de las Tecnologías de Información, Comunicaciones y Call Centers (TICC) o bien sean empresas que actúan en otros sectores y por ende son usuarias de dichas tecnologías. También existe un flujo de demanda de CH proveniente del ámbito gubernamental o estatal, aunque representa un elemento marginal en el análisis por su dimensión y dinámica.

De acuerdo al perfil de la empresa (**Empresa TICC o Empresa Usuaría**) los recursos humanos que demandará varían. De este modo, las empresas del sector TICC demandan un gran caudal de profesionales provenientes de las carreras de sistemas, ingenierías, orientaciones técnicas, comunicaciones, etc. Asimismo, también requieren profesionales de otras ramas, entre las que se destacan las orientaciones vinculadas con las Ciencias Económicas y de Administración (Licenciados en Administración, Contadores, Licenciados en Marketing, Licenciados en Comercialización, etc).

Pero paralelamente, las empresas Usuarias TICC también requieren profesionales de sistemas (gerentes de sistemas, programadores, etc), aunque con perfiles usualmente menos técnicos o específicos. Asimismo, este tipo de organizaciones demanda un gran caudal de profesionales de Ciencias Económicas, debido a la gran variedad de orientaciones y carreras existente en dicho campo. Por ende, ambos tipos de empresa (las empresas TICC y las empresas Usuarias TICC) compiten por CH tanto en el área de Sistemas y similares como en el área de las Ciencias Económicas. Sin embargo, la competencia se intensifica en la captación y retención de profesionales TICC, y no tanto en lo que se refiere a los profesionales en Ciencias Económicas (gracias a el importante caudal de graduados existente en dichas orientaciones).

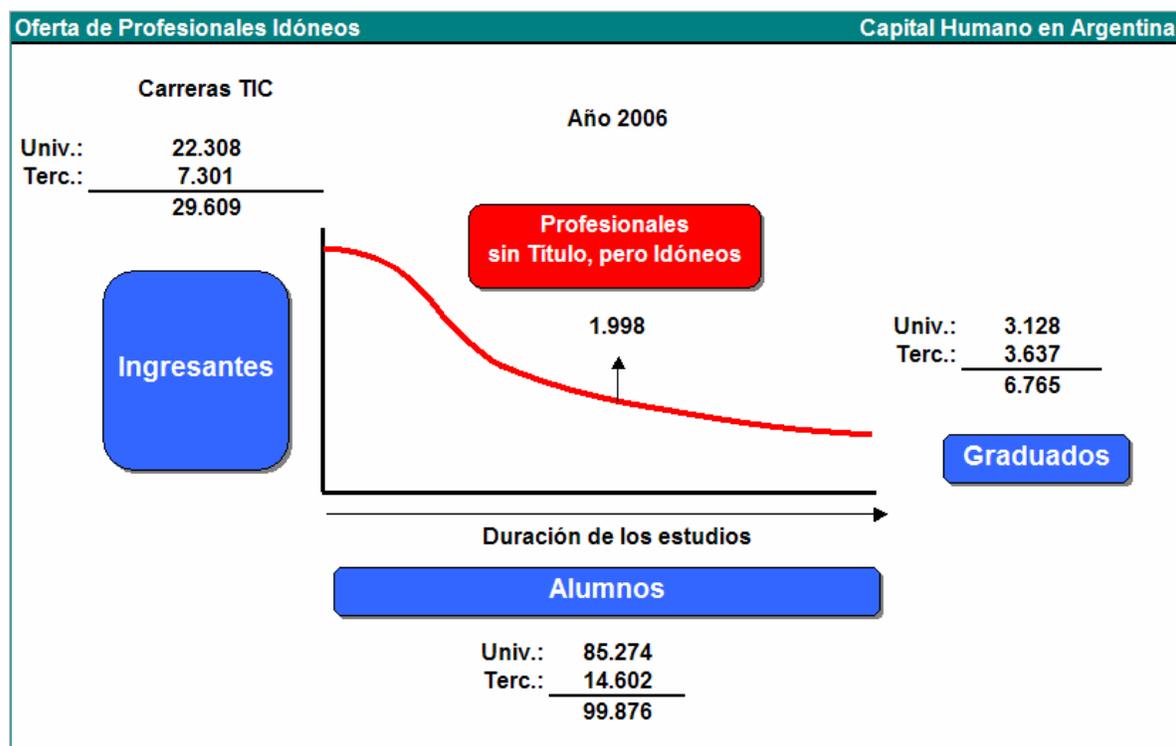
Ahora bien, la contracara de la demanda de Capital Humano es su correspondiente oferta. Los flujos de la oferta provienen básicamente de tres grandes fuentes: el sistema universitario (tanto de grado como de postgrado); el sistema terciario no universitario (carreras técnicas, institutos de formación, etc) y el flujo de idóneos que no terminan su formación universitaria o bien que adquirieron los conocimientos específicos por experiencias laborales.



Uno de los principales atractivos del mercado Argentino consiste en que se pueden complementar operaciones destinadas a sectores claves de la economía nacional con la atención a nichos tecnológicos relevantes a

nivel internacional, gracias a la disponibilidad de Capital Humano capacitado que puede atender a los dos tipos de demandas (la local y la internacional) a un costo competitivo.

Argentina se puede ubicar como una opción generadora de soluciones adaptadas a las necesidades específicas de la región en lo que respecta a un mayor ingreso a la "sociedad del conocimiento" vía la incorporación de tecnologías informáticas. En especial para aquellos agentes, sectores y/o actividades que no encuentran en el mercado ofertas ya disponibles adecuadas para sus demandas. Por su parte, la cercanía geográfica y las estrechas relaciones proveedor–cliente permiten servicios post-venta ágiles a costos moderados. Paralelamente, se presentan interesantes oportunidades de sustitución de servicios desarrollados tradicionalmente en el exterior, gracias a la mejora en la rentabilidad de muchas de las PyMEs industriales.



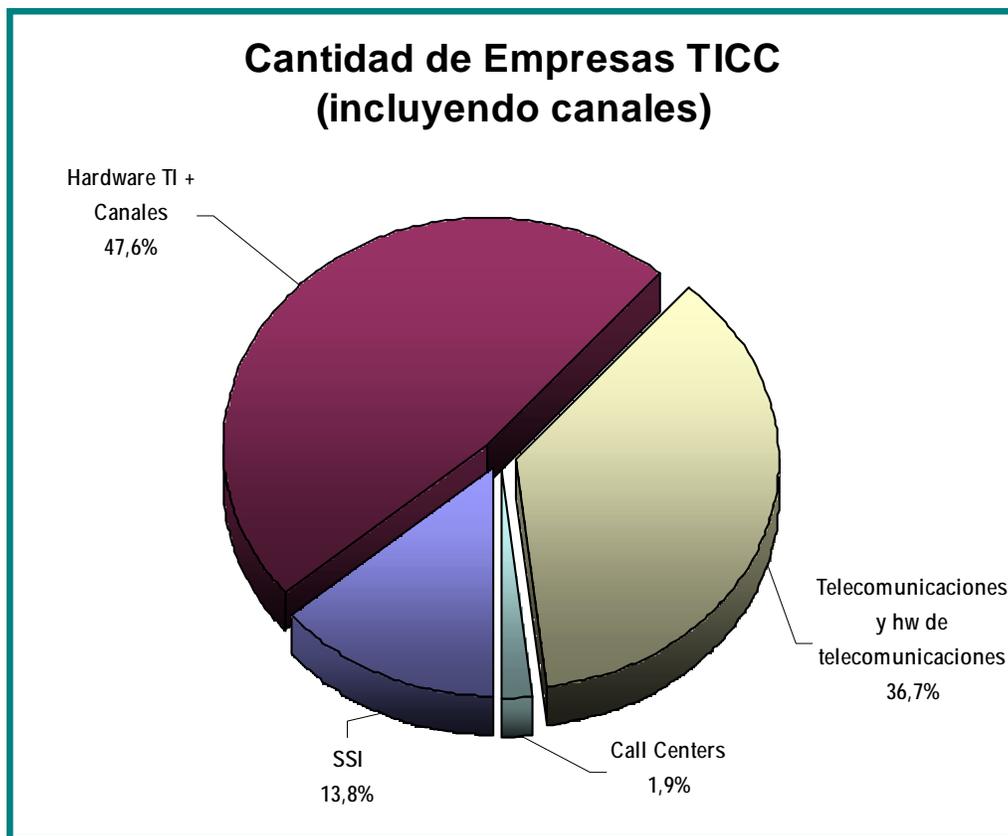
Es importante destacar que la oferta de profesionales idóneos surge de un porcentaje de los estudiantes que no terminan sus estudios, y no de todos ellos. De acuerdo a lo relevado en empresas del sector TICC y empresas Usuarias, sería una importante sobreestimación de la oferta de Capital Humano considerar a la totalidad de profesionales que abandonan sus estudios como potenciales "idóneos" para abastecer la demanda de recursos humanos. Por el contrario, resulta que la proporción de profesionales que dejan sus estudios que resultan

efectivamente "idóneos" es relativamente baja (ya sea porque se trate de profesionales que poseen la base de conocimientos necesaria, o bien porque se trate de profesionales que tengan interés en aplicar a posiciones en las orientaciones que el mercado requiere).

## 2. Emergentes principales

### 2.1 Cantidad de Empresas TICC

El sector TICC en la Argentina está formado por un total de 7960 empresas. Son los canales quienes tienen una participación mayoritaria (con casi el 80% de las 7960 empresas y bocas totales del sector). Asignando las bocas de los canales a cada uno de los subsectores TICC, resulta que Hardware TI conjuntamente con los puntos correspondientes al canal Hardware (incluyendo a los mayoristas) representa casi la mitad del mercado TICC. Sigue en importancia el subsector de Telecomunicaciones, luego Software y Servicios informáticos y finalmente los Call Centers.



Total: 7960 empresas

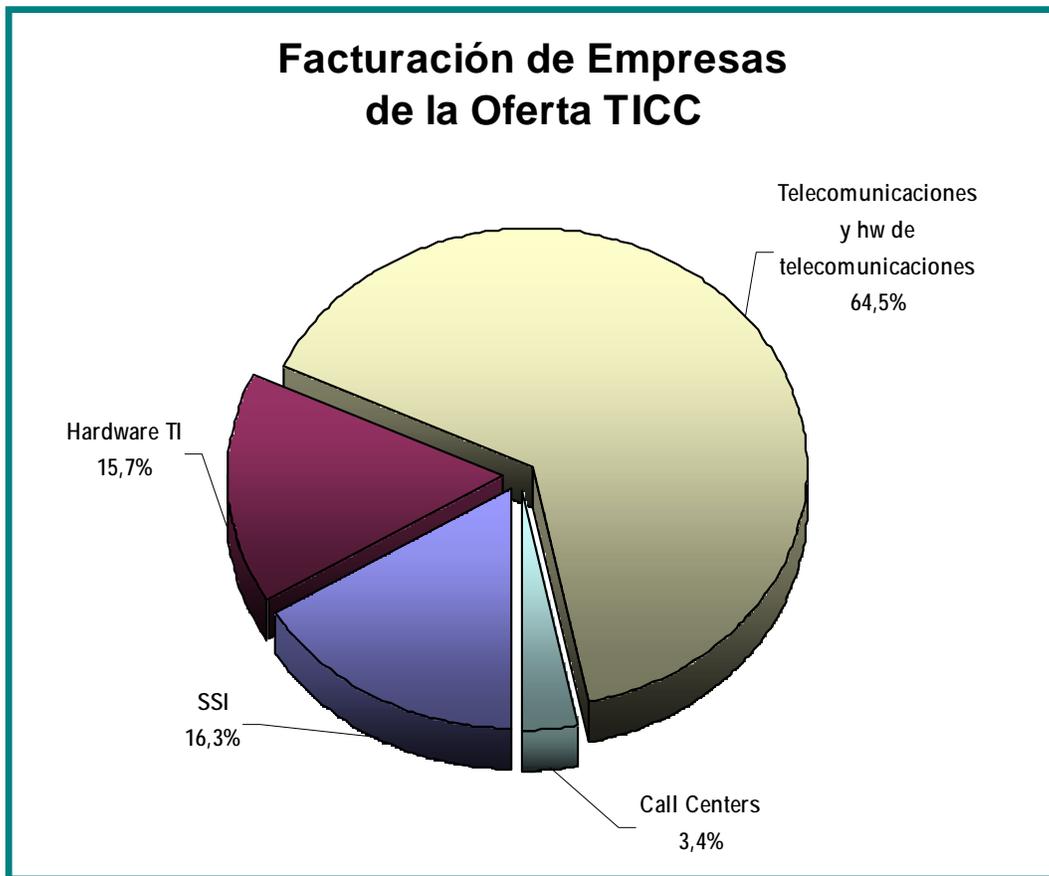
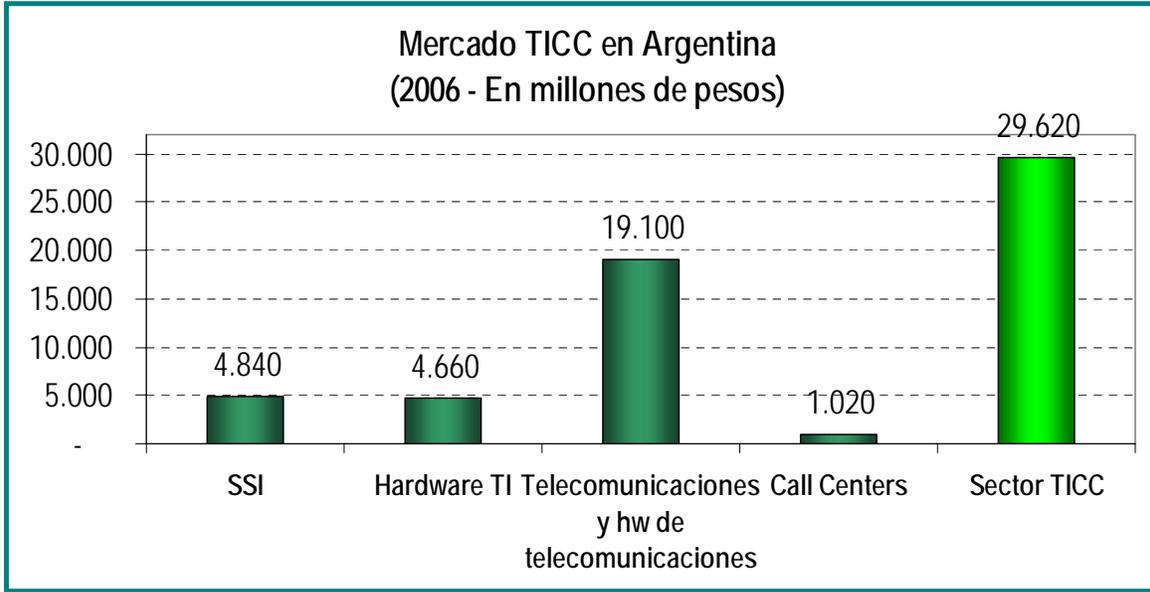
## 2.2 Facturación del Sector TICC

El mercado TICC equivale en 2006 al 4,5% del PBI, lo que implica un interesante diferencial respecto del peso relativo del Capital Humano TICC en el conjunto de la población económicamente activa. El peso relativo del mercado medido en términos de facturación es superior, gracias a una relativamente alta productividad del sector TICC respecto del resto de la economía Argentina.



PBI: 654.000 millones de pesos (2006)  
Sector TICC: 29.620 millones de pesos (2006)

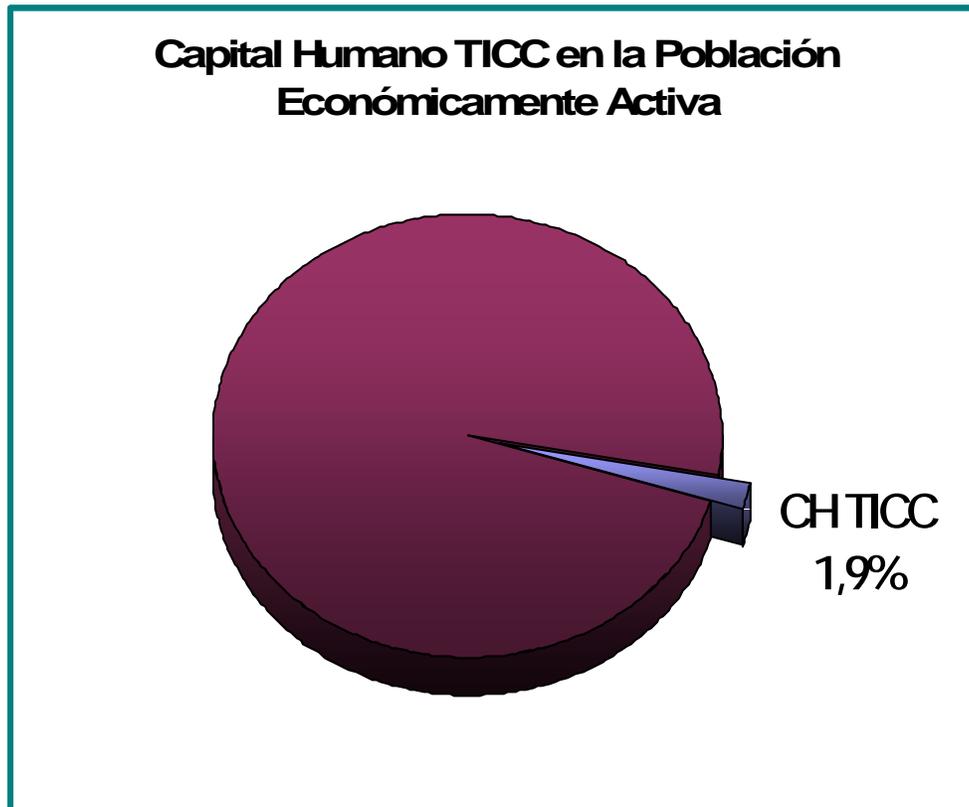
Del total de los casi 30.000 millones de pesos que el sector TICC representa en 2006 (incluyendo a la actividad de los canales), más del 64% corresponde a Telecomunicaciones y Hardware de Telecomunicaciones, un 16,3% y un 15,7% para SSI y Hardware TI respectivamente y un 3,4% para el mercado de los Call Centers (sin incluir lo correspondiente a exportación). La importancia del peso relativo del subsector de Telecomunicaciones en el Mercado TICC viene dada fundamentalmente por las importantes dimensiones de los mercados de telefónica móvil y telefonía fija.



Total: 29.620 millones de pesos (2006)

### 2.3 Capital Humano TICC

El Capital Humano del Sector TICC alcanzó en el 2006 a las 284.000 personas. Esto equivale al 1,9% de la población económicamente activa (PEA) representada por algo menos de 15 millones de personas.

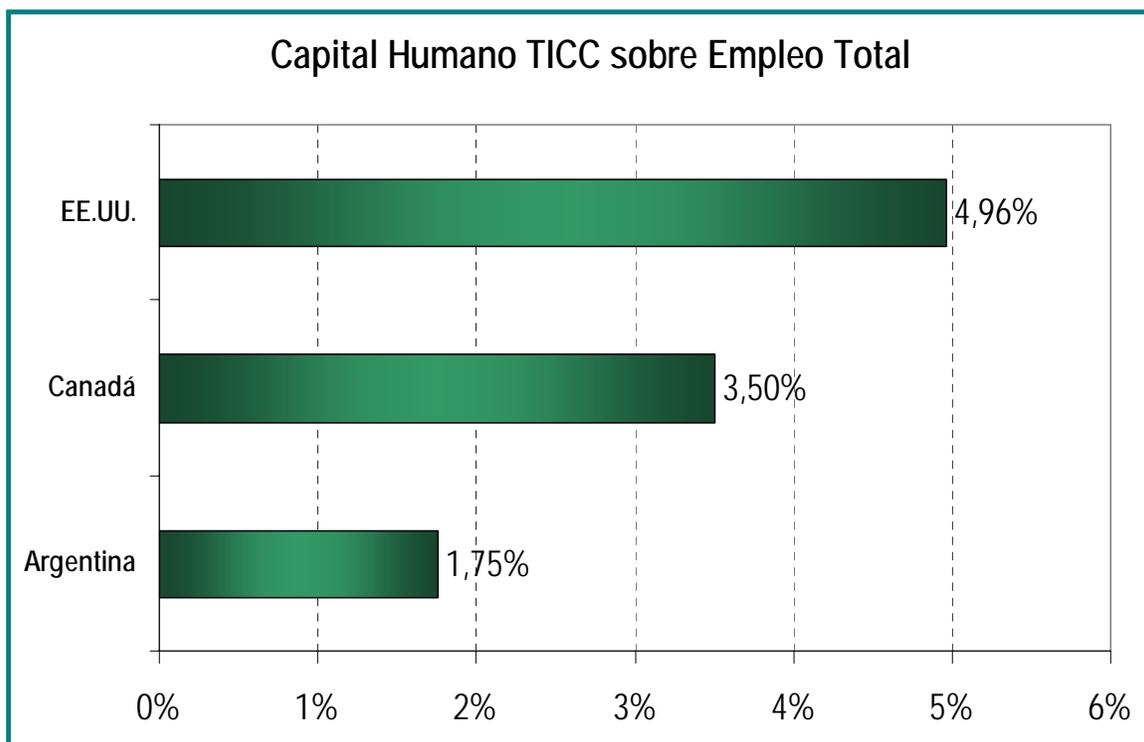


De este total de 284.000 personas, un 50,1% se desempeña en empresas del sector TICC, es decir, empresas que ofrecen productos y servicios TICC y un 43,0% lo hace en funciones TICC en empresas que no pertenecen al sector TICC (empresas usuarias). El 6,8% restante corresponde al Capital Humano TICC en el sector público (nacional, provincial y municipal).

Comparando el peso relativo sobre la Población Económicamente Activa (PEA) del Capital Humano TICC, que es del 4,96% en los EE.UU. y del 3,50% en Canadá, en la Argentina se ubica en un nivel sensiblemente menor.

Esta relación, además, se verifica en un esquema de dimensiones comparadas obviamente de disparidad significativa. Mientras que el equivalente a la Población Económicamente Activa (PEA) de Argentina

en los EE.UU. es, en grandes números, 9 veces superior (casi 15 millones de personas en Argentina frente a los 132 millones en los EE.UU.), el tamaño del Capital Humano TICC de Argentina frente al de los EE.UU. es 23 veces menor (283.000 personas en Argentina frente a los 6.5 millones en los EE.UU.)



## 2.4 Productividad en el Sector TICC

Al analizar la productividad del sector TICC se advierten valores con gran volatilidad entre los sub-sectores. Analizando la facturación promedio por empleado (sin tomar en cuenta los canales, pues distorsionan notablemente cualquier resultado) el promedio TICC se ubica en un valor de 208.000 pesos anuales. No obstante, los subsectores de Hardware TI y Telecomunicaciones poseen promedios notablemente superiores a esta media.

Para realizar este análisis, se han tomado las facturaciones de los subsectores Hardware TI y de Telecomunicaciones y Hardware de Telecomunicaciones, y deducido la proporción correspondiente a los canales, pues no se han considerado los canales para evitar las distorsiones que ello generaría al tratarse de una muy importante

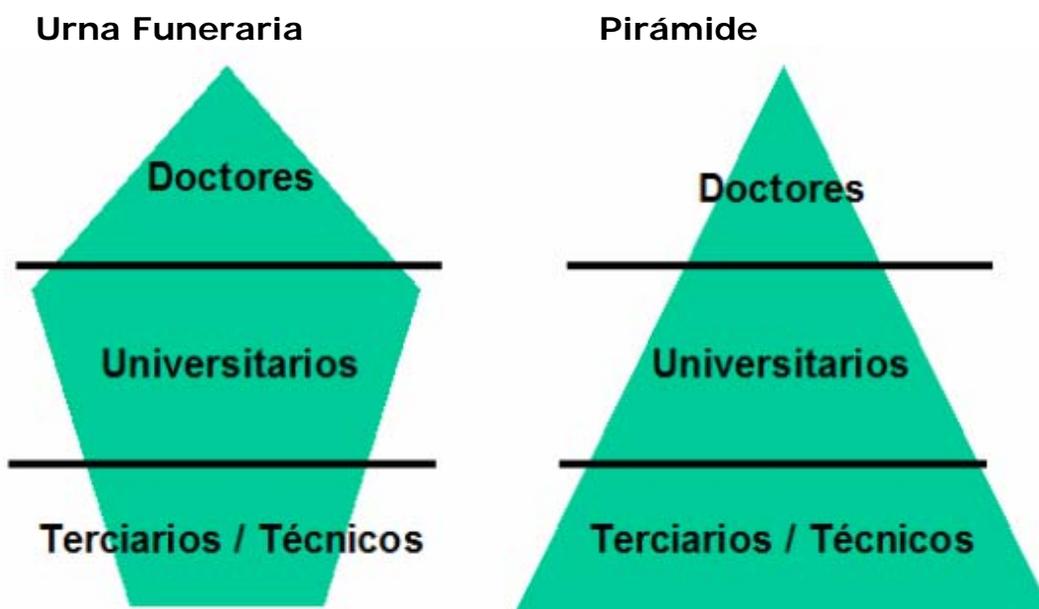
cantidad de puntos con muy baja cantidad promedio de empleados. De este modo, el total del sector se ubica en un valor más próximo a los 25.000 millones de pesos.

Empresas de la Oferta TICC			Capital Humano en Argentina			
Sector (sin canales)	Capital Humano TICC	Masa Salarial Anual TICC (en Pesos)	Facturación Anual Sector TICC (en Pesos)	Facturación por Empleado Anual	% Masa Salarial / Facturación	Salario Promedio
SSI	37.500	2.662.000.000	4.840.000.000	129.067	55%	\$ 5.461
Hardware TI	5.600	782.880.000	3.262.000.000	582.500	24%	\$ 10.754
Telcos & Hardware Telco	41.375	3.084.650.000	16.235.000.000	392.387	19%	\$ 5.735
<b>Subtotal</b>	<b>84.475</b>	<b>6.529.530.000</b>	<b>24.337.000.000</b>	<b>288.097</b>	<b>27%</b>	<b>\$ 5.946</b>
Call Centers	37.000	663.000.000	1.020.000.000	27.568	65%	\$ 1.378
<b>Total</b>	<b>121.475</b>	<b>7.192.530.000</b>	<b>25.357.000.000</b>	<b>208.743</b>	<b>28%</b>	<b>\$ 4.555</b>

## 2.5 Análisis de la Demanda del Capital Humano TICC

Como se ha comentado, desde el punto de vista de la **Demanda de Capital Humano** (CH), el principal flujo proviene de las empresas, ya sean estas parte del sector de las Tecnologías de Información, Comunicaciones y Call Centers (TICC) o bien sean empresas que actúan en otros sectores y por ende son usuarias de dichas tecnologías. También existe un flujo de demanda de CH proveniente del ámbito gubernamental o estatal, aunque representa un elemento marginal en el análisis por su dimensión y dinámica.

Un fenómeno interesante se refiere a la estructura de la pirámide organizacional de las empresas, que muestra una figura particular en el sector TICC. Mientras que la estructura normal debería ser una pirámide, con una base amplia de terciarios y técnicos, una parte media de universitarios y un pico de doctores, el sector muestra una figura asimilable a lo que los demógrafos denominan de **urna funeraria** (similar a la estructura piramidal demográfica de las poblaciones envejecidas de Europa).



## 2.6 Oferta de Capital Humano TICC

La oferta de CH proviene del sistema universitario, del sistema terciario y del *drop off* de idóneos en base a su caudal de alumnos y a su capacidad de generar profesionales debidamente capacitados, respectivamente.

Oferta de Capital Humano TICC (Egresados + Idóneos)		Capital Humano en Argentina			
Total PAIS					
Dinámica Capital Humano	2006	2007e	2008e	2009e	
<b>Oferta</b>					
Egresados Universitarios Totales	102.500	105.869	109.351	112.949	
Egresados Terciarios Totales	49.188	50.210	51.190	52.452	
<b>Total Egresados Sistema</b>	<b>151.688</b>	<b>156.079</b>	<b>160.541</b>	<b>165.401</b>	
Egresados Universitarios TICC	3.128	3.378	3.682	4.050	
Egresados Terciarios TICC	3.637	4.562	5.522	6.150	
<b>Subtotal Total Egresados TICC</b>	<b>6.765</b>	<b>7.940</b>	<b>9.205</b>	<b>10.201</b>	
<b>Idóneos Universidad + Terciarios (drop off anual)</b>	<b>1.900</b>	<b>2.380</b>	<b>3.283</b>	<b>4.330</b>	
<b>Egresados TICC + Idóneos</b>	<b>8.665</b>	<b>10.320</b>	<b>12.488</b>	<b>14.531</b>	

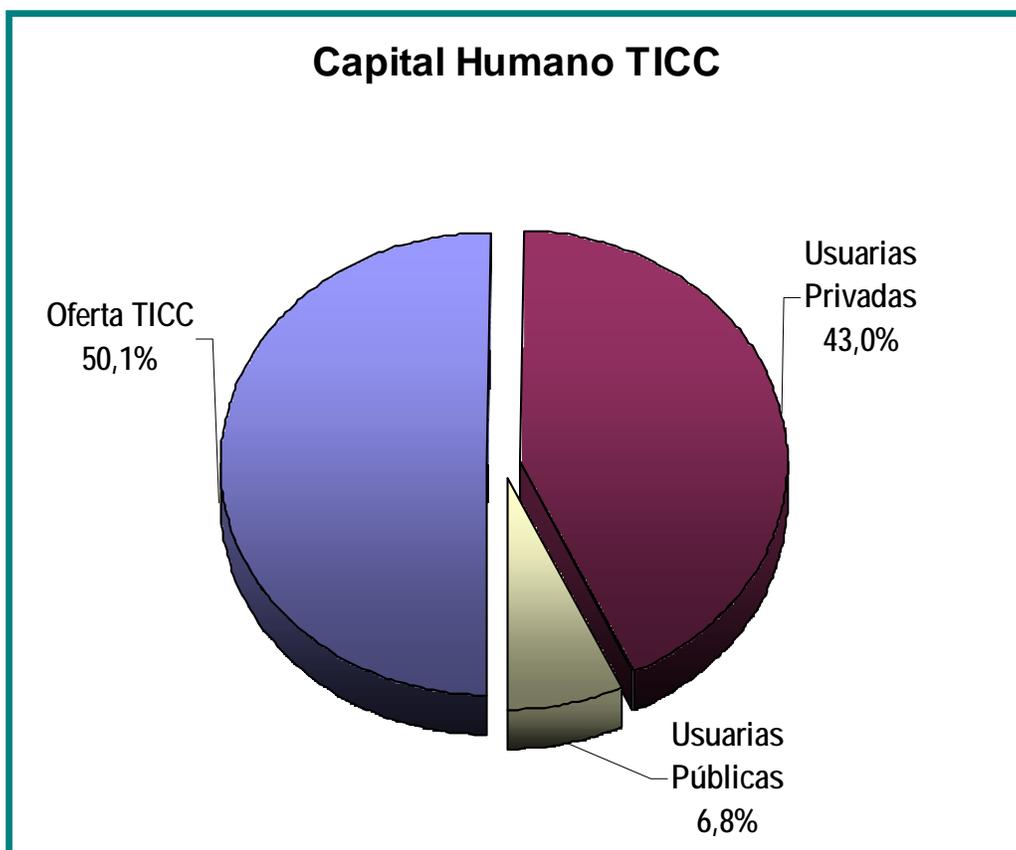
Se advierte que el sistema en su conjunto (es decir el Universitario y el Terciario) muestra un crecimiento en el total de egresados en los últimos años. Asumiendo que esta tendencia se mantendrá de 2007 a

2009, resulta un aporte de graduados que crece (aunque sutilmente) año a año.

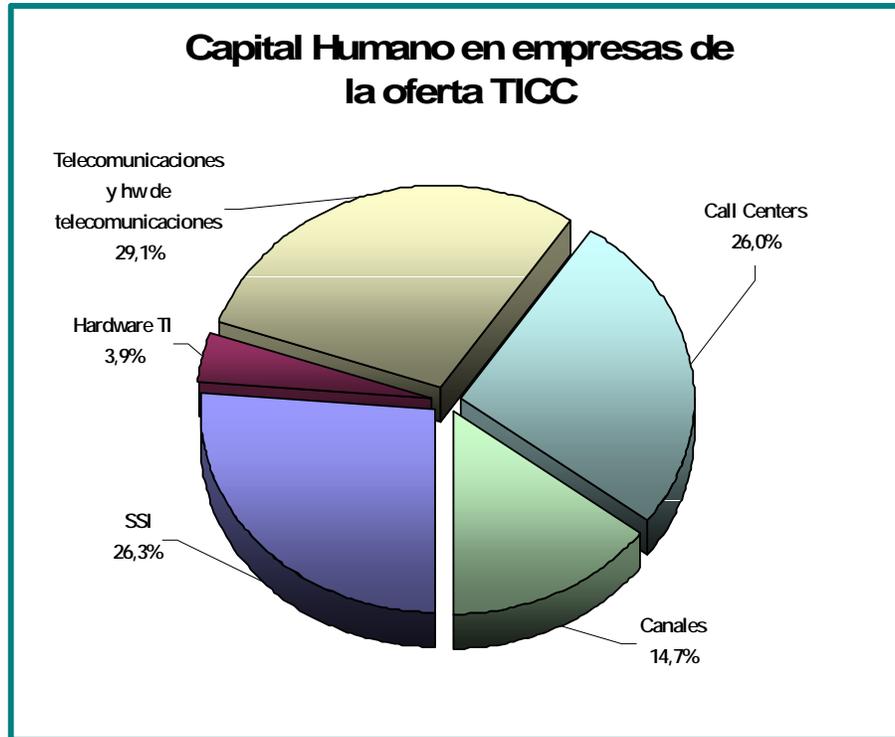
### ***2.7 Capital Humano Total: Empresas de la Oferta TICC y Empresas Usuarias***

El Capital Humano total del sector TICC alcanza en 2006 a las 283.000 personas. Ahora bien, al analizar por subsectores del mercado TICC, son las empresas de Telecomunicaciones y Hardware de Telecomunicaciones quienes más Capital Humano utilizan (un 27,9% del total TICC). Las empresas de Software y Servicios Informáticos captan el 26,9% del total, con un nivel similar al de los Call Centers (26,5%), mientras que los Canales de comercialización un 15% (considerando a las bocas minoristas TI PyMEs, a las bocas minoristas de Telecomunicaciones, a los canales retail TICC y al canal computación en conjunto).

De este total de 283.000 personas, 142.375 se desempeñan en empresas de la Oferta TICC, 122.140 en empresas usuarias privadas y las 19.400 en el sector público.



Total CH Sector TICC: 283.915  
Oferta TICC: 142.375  
Usuaris Privadas: 122.140  
Usuaris Públicas: 19.400



CH en Empresas de la Oferta TICC: 142.375

SSI	37.500
Hardware TI	5.600
Telecomunicaciones	41.375
Call Centers	37.000
Canales	20.900
<b>Total</b>	<b>142.375</b>

Ahora bien, de acuerdo al análisis de empleados TICC por empresa promedio en la Argentina, puede apreciarse que en el ámbito de las empresas usuarias, el Capital Humano TICC asciende a 122.140 personas.

Capital Humano en Empresas Usuarias TICC			Capital Humano en Argentina		
Rango de Empresa	Rango Facturación Millones de Pesos	Rango Empleados	Cantidad de Empresas	Cantidad Promedio Empleados	Cantidad Promedio Empleados TICC
Muy Grandes	Más de 1000	de 5000 a 18000	22	8.000	100,0
Grandes	de 50 a 1000	de 500 a 5000	500	1.300	25,0
Mediano Grandes	de 15 a 50	de 200 a 500	2.000	300	6,0
Medianas	de 5 a 15	de 50 a 200	17.000	75	2,0
Pequeñas	de 0,25 a 5	de 4 a 50	128.000	19	0,5
Microempresas	Menos de 0,25	menos de 4	520.000	2,7	-
<b>Total</b>			<b>667.522</b>	<b>6.537.000</b>	<b>122.140</b>

Por otra parte, en el ámbito del sector público, son 19.400 las personas correspondientes al CH TICC, correspondiendo un 43,3% a la esfera provincial, un 32% a la esfera nacional (incluyendo entes autárquicos, Fuerzas Armadas y Fuerzas de Seguridad) y el 24,7% restante a entes municipales.

## 2.8 Evolución del Capital Humano 2006-2009

En el siguiente cuadro puede apreciarse la relación de cada uno de los subsectores de la oferta en el mercado TICC en Argentina en términos de cantidad de empresas y Capital Humano, y la evolución estimada para el período 2007-2009. Analizando en primer lugar a las empresas de la Oferta TICC, el Capital Humano pasaría de las 142 mil personas del 2006 a 199 mil para el 2009.

Capital Humano y Empresas de la Oferta TICC			Capital Humano en Argentina		
Tipología	Cantidad de Empresas	Total Capital Humano 2006	2007	2008	2009
Software y Servicios Informáticos	1.100	37.500	46.125	55.811	65.857
Hardware	140	5.600	5.936	6.233	6.482
<b>Subtotal Sector TI</b>	<b>1.240</b>	<b>43.100</b>	<b>52.061</b>	<b>62.044</b>	<b>72.339</b>
Telcos	420	41.375	44.271	46.928	49.274
<b>Subtotal Sector TIC</b>	<b>1.660</b>	<b>84.475</b>	<b>96.332</b>	<b>108.972</b>	<b>121.613</b>
Call Centers	150	37.000	42.193	47.729	53.267
Canales	6.150	20.900	22.154	23.262	24.192
<b>Total Sector TICC</b>	<b>7.960</b>	<b>142.375</b>	<b>160.680</b>	<b>179.963</b>	<b>199.072</b>
Variación anual en %			13%	12%	11%
<b>Variación anual en CH</b>			<b>18.305</b>	<b>19.283</b>	<b>19.109</b>

Asimismo, tomando en cuenta este mismo horizonte temporal de 3 años, se advierte que el sector TICC considerado en su totalidad (es decir, tanto el Capital Humano de las empresas de la Oferta TICC, como el Capital Humano TICC de las empresas usuarias y el Capital Humano TICC del Sector Público) seguirá creciendo. Este crecimiento, si bien seguirá siendo importante, probablemente muestre una leve desaceleración que se advierte tanto en el Capital Humano ubicado en la Oferta TICC, como en el ubicado en las empresas usuarias públicas y privadas.

Considerando únicamente a los perfiles TICC críticos dentro del total del Capital Humano de las empresas de la Oferta TICC, puede apreciarse que en el período 2007-2009 el conjunto de dichas empresas demandarán 34 mil perfiles críticos.

Capital Humano y Empresas de la Oferta TICC				Capital Humano en Argentina		
Tipología	Total Capital Humano 2006	% CH Crítico	CH Críticos	2007	2008	2009
Software y Servicios Informáticos	37.500	90%	33.750	41.513	50.230	59.272
Hardware	5.600	40%	2.240	2.374	2.493	2.593
<b>Subtotal Sector TI</b>	<b>43.100</b>	<b>84%</b>	<b>35.990</b>	<b>43.887</b>	<b>52.723</b>	<b>61.864</b>
Telcos	41.375	45%	18.619	19.922	21.117	22.173
<b>Subtotal Sector TIC</b>	<b>84.475</b>	<b>65%</b>	<b>54.609</b>	<b>63.809</b>	<b>73.841</b>	<b>84.038</b>
Call Centers	37.000	35%	12.950	14.245	15.385	16.462
Canales	20.900	40%	8.360	8.862	9.305	9.677
<b>Total Sector TICC</b>	<b>142.375</b>	<b>53%</b>	<b>75.919</b>	<b>86.916</b>	<b>98.530</b>	<b>110.176</b>
Variación anual en %				14%	13%	12%
<b>Variación anual en CH</b>				<b>10.997</b>	<b>11.614</b>	<b>11.646</b>
						<b>34.257</b>

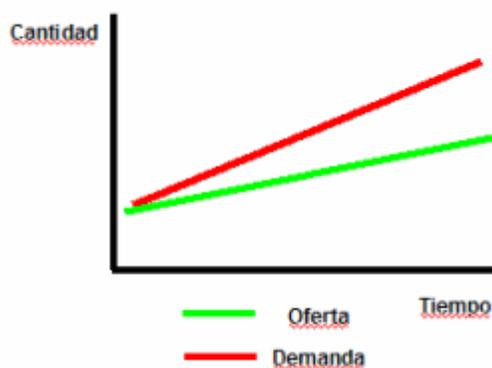
La confluencia de esta demanda de Capital Humano con perfiles críticos con la Oferta (tanto de egresados universitarios, como terciarios e idóneos sin título) permite afirmar que para el período 2007-2009 la demanda de Capital Humano con perfiles críticos TICC excederá a la oferta en 21.000 personas. Es importante destacar que incluso asumiendo el más conservador de los escenarios, las proyecciones arrojan un faltante de al menos 17.000 puestos para el trienio.

Evolución de Oferta y Demanda del CH		Capital Humano en Argentina		
Tipología	Total Capital Humano Crítico 2006	2007	2008	2009
<b>Total Capital Humano TICC Críticos</b>	<b>217.459</b>	<b>236.503</b>	<b>255.808</b>	<b>276.135</b>
Variación anual en %		9%	8%	8%
<b>Variación anual en CH</b>		<b>19.044</b>	<b>19.305</b>	<b>20.327</b>
<b>Total Acumulado de Demanda de Capital Humano TICC</b>				<b>58.676</b>
Egresados Universitarios		3.378	3.682	4.050
Egresados Terciarios		4.562	5.522	6.150
Idóneos		2.380	3.283	4.330
<b>Total Oferta CH TICC</b>		<b>10.320</b>	<b>12.488</b>	<b>14.531</b>
<b>Total Acumulado de Oferta de Capital Humano TICC</b>				<b>37.339</b>
<b>Faltante de Capital Humano</b>		<b>8.724</b>	<b>6.817</b>	<b>5.796</b>
<b>Total Acumulado de Faltante de Capital Humano TICC</b>				<b>21.337</b>

Oferta y Demanda de Capital Humano		Capital Humano en Argentina		
Tipología	Total Capital Humano 2006	Total Capital Humano 2007	Total Capital Humano 2008	Total Capital Humano 2009
<b>Oferta TICC</b>	142.375	160.680	179.963	199.072
<b>Usuarías Privadas</b>	122.140	128.247	133.377	138.712
<b>Usuarías Públicas</b>	19.400	21.340	23.901	27.247
<b>Total Sector TICC</b>	<b>283.915</b>	<b>310.267</b>	<b>337.240</b>	<b>365.031</b>
Variación anual en %		9,3%	8,7%	8,2%
<b>Variación anual en CH</b>		<b>26.352</b>	<b>26.974</b>	<b>27.790</b>
<b>Variación Acumulada en CH</b>				<b>81.116</b>
<b>Total Capital Humano TICC Críticos</b>	<b>217.459</b>	<b>236.503</b>	<b>255.808</b>	<b>276.135</b>
<b>Variación anual en CH Crítico</b>		<b>19.044</b>	<b>19.305</b>	<b>20.327</b>
<b>Total Capital Humano TICC Crítico</b>				<b>58.676</b>
Egresados Universitarios		3.378	3.682	4.050
Egresados Terciarios		4.562	5.522	6.150
Idóneos		2.380	3.283	4.330
<b>Total Oferta CH TICC</b>		<b>10.320</b>	<b>12.488</b>	<b>14.531</b>
<b>Total Oferta Acumulada de CH TICC</b>				<b>37.339</b>
<b>Faltante de Capital Humano</b>		<b>8.724</b>	<b>6.817</b>	<b>5.796</b>
<b>Faltante de Capital Humano Acumulado</b>				<b>21.337</b>

Ahora bien, la evolución de la Demanda y Oferta, resultante de lo comentado precedentemente permite identificar una tendencia para los próximos años, que configuraría un modelo cuya gráfica muestra un diseño de **diamante acostado**.

### Hipótesis negativa de Evolución del Capital Humano



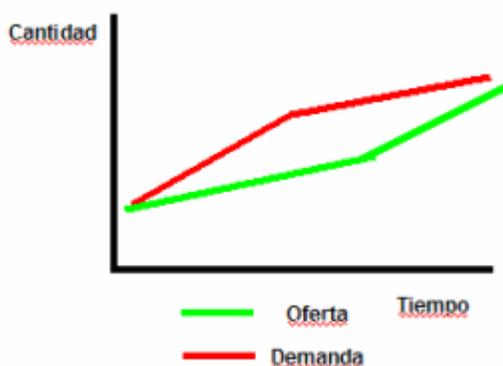
Asumiendo que la demanda de profesionales siguiera creciendo a un ritmo superior al de la oferta, nos encontraríamos ante una hipótesis

“negativa” de evolución del Capital Humano, en el sentido que la brecha entre la oferta y la demanda (el faltante de Capital Humano) lejos de reducirse, se incrementaría en los próximos años.

Pero los resultados de la investigación también muestran que de mantenerse las tendencias actuales y verificarse cierta desaceleración en la demanda de Capital Humano y paralelamente una mejora en la respuesta de la oferta (producto de la propia dinámica del mercado), las curvas de oferta y demanda el Capital Humano tenderían a encontrarse en 2009 o 2010.

Por otra parte, es posible asumir una postura más conservadora a la luz de los resultados de la presente investigación. La brecha de faltante de Capital Humano, si bien seguiría siendo importante en los próximos años (ya de por sí, importante por el faltante acumulado de años anteriores), se reduciría paulatinamente en el mediano plazo.

### Hipótesis realista de Evolución del Capital Humano



Este crecimiento de la oferta, viene configurado por:

- El hecho que el sistema Universitario crece (en Alumnos, Egresados e inscriptos) y previsiblemente la tendencia se mantenga
- El crecimiento del sistema terciario que además muestra una mayor “velocidad” para responder a las demandas del mercado

Pero también deben destacarse elementos que hacen que la respuesta de la oferta de CH no sea explosiva:

- Los alumnos y egresados de carreras TICC también crecen, pero se mantienen en % bajos (4% a 5%) con respecto al total.
- Además de aumentar cuantitativamente la oferta del Sistema U + T (más ingresantes, menos abandono, etc), la orientación formativa también es parte del problema (ej: muchos abogados, muchos contadores, pocos programadores)
- Se advierte una importante competencia por captar un número relativamente reducido de perfiles (casi el 90% de profesionales ha recibido en 2006 entre 1 y 3 propuestas). Esto redundará en costos más elevados para retener y captar CH
- El mercado en general pide más recursos para diversas orientaciones, pero en particular la demanda muestra un auge en ciertos perfiles.

Es decir, el sistema educativo crece, pero no lo necesario y mucho menos en los perfiles críticos.

## ***2.9 Conclusiones.***

El estudio realizado muestra en el año 2006 un nivel de empleo en el sector TICC – Tecnologías de Información, Comunicaciones y Call Centers – en la Argentina, de alrededor de 284.000 personas (la mitad en forma directa y la otra mitad trabajando en tecnología en el resto de las empresas de la economía y en el área pública). Esto equivale a casi el 2% de la Población Económicamente Activa (PEA) de la Argentina

Con respecto al perfil del Capital Humano, el estudio revela que 68% de las personas que trabajan en empresas TICC tienen formación universitaria o terciaria y 70% tiene manejo de segundo idioma en forma intermedia o fluida.

Todo esto confirma que los Recursos Humanos empleados por el sector son significativos en términos cuantitativos y cualitativos. Lo cual también pone de manifiesto la importancia relativa de la actividad y su influencia positiva en la economía del país.

El estudio también pone en evidencia que la dinámica que deviene de un país y un sector en crecimiento, con demanda sostenida de Capital

Humano calificado, requiere de una atención permanente con una visión que abarque el corto y el largo plazo.

Las expectativas más conservadoras calculan un total de empleados de 310.267 para fines del 2007. Este crecimiento se estima que continuará a una tasa de 8% anual, llegando a 365.031 en 2009.

En este escenario, la demanda de nuevos puestos de trabajo de Perfiles Críticos para el periodo 2006-2009, excede entre 17.000 y 21.000 profesionales TICC la oferta generada por el Sistema Educativo. El estudio identifica a estos denominados "perfiles críticos" -es decir aquellos que evidencian una problemática particular para su obtención o generación en el corto o mediano plazo- tanto en los niveles bajos como medios de la pirámide: programadores, técnicos en mantenimiento y servicio, administradores de redes, analistas, líderes de proyecto, ingenieros y licenciados en sistemas y computación y técnicos e ingenieros en comunicaciones entre otros.

Las brechas entre la demanda y la disponibilidad de Recursos Humanos que el estudio señala, son abordables y sugieren la necesidad de establecer líneas de acción que adecuen las respuestas del Sistema Educativo y alienten a los jóvenes a adoptar carreras técnicas.

Parte de este trabajo ya se está realizando, pero es necesario intensificarlo con la participación muy activa del sector académico, del sector privado, de autoridades y de la sociedad toda, que ve en la situación descripta una oportunidad que debería ser aprovechada.

## Capital Humano en Argentina

2006 - 2009



### **Prince, Cooke y Asoc.**

Teléfono: 011-4811-5522

Ayacucho 1435 1 B torre Recoleta

[www.princecooke.com](http://www.princecooke.com)

[mail@princecooke.com](mailto:mail@princecooke.com)

Director de Investigación:

Dr. Alejandro Prince – [aprince@princecooke.com](mailto:aprince@princecooke.com)