



TESIS DE MAESTRIA
DINÁMICAS DE AGLOMERACIÓN: UN ESTUDIO DEL CASO
CORRESPONDIENTE AL DISTRITO TECNOLÓGICO DE LA CIUDAD
AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES

por

Esteban Román Crespo Kennedy

Licenciado en Ciencias Políticas

2007 Universidad de Buenos Aires

Presentado a la Escuela de Posgrado del ITBA y de la EOI de España en cumplimiento parcial de los requerimientos para la obtención del título de

Magister en Dirección Estratégica y Tecnológica (Argentina)
Master Executive en Dirección Estratégica y Tecnológica (España)

En el Instituto Tecnológico de Buenos Aires

Mayo de 2016

Firma del Autor _____
Instituto Tecnológico de Buenos Aires
Fecha (día, mes y año)

Certificado por _____
Dr. Marcelo Elizondo, Profesor de Competitividad
Instituto Tecnológico de Buenos Aires
Tutor de la Tesis

Aceptado por _____
MSc Diego Luzuriaga Director del Programa
Instituto Tecnológico de Buenos Aires

Miembros del Jurado:

Agradecimientos y dedicatoria:

Les dedico esta tesis a mi familia y a mis amigos por su apoyo incondicional.

Le agradezco al Dr. Marcelo Elizondo por disponer de su tiempo y confianza al aceptar ser mi tutor.

Índice:

Introducción.....	vi
Definición y alcance del problema:	vi
Estado del conocimiento:	viii
Hipótesis:	x
Descripción de la metodología:	xi
Diseño de la investigación:	xi
Limitaciones y restricciones:	xi
Objetivos de la investigación:.....	xii
General:.....	xii
Específico:	xii
Preguntas de investigación:	xii
Descripción de variables:.....	xii
Labor realizada:	xiii
Revisión bibliográfica:	xiii
Articulación:	xiv
1. Marco teórico.....	1
1.1 Radicación de empresas.....	2
1.2 Costos de congestión	2
1.3 Externalidades de conocimiento	3
1.4 Las multinacionales en países en vías de desarrollo como fuentes de conocimiento.....	6
2. La industria de software y servicios informáticos en América Latina, Argentina y la Ciudad de Buenos Aires	8
2.1 La industria de servicios informáticos en América Latina	8
2.2 La industria de servicios informáticos en Argentina	10
2.3 La industria de servicios informáticos en la Ciudad de Buenos Aires	17
3. Dinámica de radicación de empresas.....	20
4. Dinámica de costos de congestión.....	27
5. Dinámica de externalidades de conocimiento	34
5.1 Eventos y convenciones.....	35
5.2 Recursos humanos, universidades y centros tecnológicos.....	37
6. Discusión	40
6.1 Revisión de la hipótesis	42
Conclusiones.....	44
Bibliografía.....	46

Índice de Gráficos:

Gráfico 2.1	Cadena de valor de los servicios de tercerización	Pág. 9
Gráfico 2.2	Relación entre tamaño y personal de las Pymes SSI argentinas	Pág. 11
Gráfico 2.3	Proporción de empresas con certificaciones a diciembre de 2014	Pág. 12
Gráfico 2.4	Polos y empresas tecnológicas (2010)	Pág. 14
Gráfico 2.5	Empleos directos en los Clusters TI en Argentina	Pág. 14
Gráfico 2.6	Investigación, Desarrollo e Innovación de las Pymes SSI	Pág. 16
Gráfico 2.7	Estructura de costos de una empresa SSI promedio	Pág. 17
Gráfico 2.8	Relación entre ventas y empleo de las Pymes SSI de la CABA	Pág. 18
Gráfico 2.9	Evolución de la remuneración salarial promedio de las Pymes SSI	Pág. 18
Gráfico 2.10	Rentabilidad de las empresas SSI en relación a años anteriores	Pág. 19
Gráfico 2.11	Principales problemas esbozados por las empresas de la CABA	Pág. 19
Gráfico 3.1	Distribución de empresas SSI por barrio de la CABA (2010)	Pág. 21
Gráfico 3.2	Localización espacial de las empresas SSI en la CABA (2009)	Pág. 22
Gráfico 3.3	Radicación de empresas por año en el DTCABA	Pág. 24
Gráfico 3.4	Radicación de empresas por actividad 2009-2015	Pág. 24
Gráfico 3.5	Obstáculos percibidos por las Pymes para su desarrollo	Pág. 25
Gráfico 4.1	Condición de las empresas SSI en el DTCABA (2015)	Pág. 27
Gráfico 4.2	Variación del valor del suelo por m ² , 2001-2011	Pág. 28
Gráfico 4.3	Precio promedio (U\$S/m ²) 2001-2011	Pág. 29
Gráfico 4.4	Precio promedio por m ² , 2001 - 2011	Pág. 29
Gráfico 4.5	Precios de venta por m ² en Parque Patricios 2002-2009	Pág. 30
Gráfico 4.6	Precios de alquiler por m ² en Parque Patricios 2002-2009	Pág. 30
Gráfico 4.7	Costo del m ² de los departamentos en Parque Patricios vs CABA	Pág. 31
Gráfico 4.8	Correlación entre el DTCABA y el precio del m ² en U\$S de los departamentos en Parque Patricios 2008-2011	Pág. 32
Gráfico 5.1	Distribución de profesionales en I + D Vs ventas y servicios	Pág. 34
Gráfico 5.2	Porcentajes de ventas invertidos en I+D de productos y servicios	Pág. 36

ABSTRACT

El Distrito Tecnológico de Parque Patricios es una iniciativa del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, cuyo objetivo es generar economías de aglomeración y externalidades de conocimiento en base a las experiencias de otros Distritos globales. Sin embargo, la evidencia empírica sugiere que cada clúster posee un sendero evolutivo único, que imposibilita su replicación en otros contextos. El desarrollo de estas aglomeraciones presentan procesos complejos y sólo unos pocos logran un crecimiento impulsado por externalidades de conocimiento.

Esta tesis aplica el enfoque de “ciclos de vida” para analizar las dinámicas en el Distrito Tecnológico. La evidencia recolectada no coincide con una expansión impulsada por externalidades de conocimiento y sugiere que el crecimiento del Distrito podría enfrentar una desaceleración en su crecimiento en un futuro próximo.

The Technology District of Parque Patricios is an initiative of the Buenos Aires City Government with the objective of generate agglomeration economies and knowledge externalities based on the experiences of other global clusters. However, empirical evidence suggests that each cluster has a unique evolutionary path, which prevents its replication in other national contexts. The development of a cluster is a complex process and only a few achieve a growth driven by dynamic of knowledge externalities.

This thesis applies the "life cycles" approach to analyze the current dynamics in the Technology District. The evidence gathered does not match with an expansion driven by knowledge externalities and suggest that the growth of the District may face a slowdown in the near future.

Introducción

En las últimas dos décadas, el estudio de las economías de aglomeración se ha convertido en parte integral de varias disciplinas, por su creciente relevancia en las investigaciones vinculadas a la competitividad y el crecimiento económico. El interés se debe a los beneficios resultantes de las economías de escala, de alcance, la concentración de recursos humanos con alta calificación y las externalidades de conocimientos, que son consideradas esenciales para los procesos de desarrollo sostenido en un contexto de globalización (Karlsson, 2008; McCann, 2008).

Una de las paradojas de la globalización, caracterizada por la reducción de costos en la transmisión de información y transporte de bienes, es la revalorización de la localización y la proximidad geográfica (Audretsch y Aldridge, 2008). Este fenómeno ha generado una clara división entre aglomeraciones exportadoras y no exportadoras, ya que en las primeras se observan los efectos más pronunciados de concentración de la producción, la especialización tecnológica e industrial frente a la globalización e internacionalización comercial (Krugman, 1991).

En los países desarrollados, los gobiernos centrales, regionales y locales han impulsado políticas de estímulo a aglomeraciones nuevas y existentes (Malmberg y Maskell, 2002). Para los países en vías de desarrollo, se ha vuelto parte de las estrategias para atraer Inversión Extranjera Directa (IED) que potencie sus proceso de desarrollo económico mediante la integración de nuevas tecnologías y conocimientos externos que permitan el eslabonamiento productivo con las cadenas internacionales de valor, así como la posibilidad de internacionalizar sus empresas nacionales (Sanjaya, 1996).

Definición y alcance del problema:

Esta investigación se limita al estudio del Distrito Tecnológico de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (DTCABA), creado mediante la Ley 2.972 y su modificatoria la ley 5.234 (GCBA, 2015b) que provee de distintos tipos de beneficios, como los sistemas integrados de transporte e infraestructura, que buscan mejorar la calidad de vida para sus habitantes (GCBA, 2008).

Según sus objetivos, el DTCABA busca ser un centro de promoción y desarrollo de tecnología e innovación que incentive la radicación de empresas de Software y Servicios

Informáticos, para generar productos de alto valor agregado que refuerce el desarrollo de sectores estratégicos generadores de empleo calificado y exportadores por naturaleza.

El Distrito tiene más de 200 empresas radicadas o en proceso de radicarse, de las cuales 16 son extranjeras y 4 emprendimientos, que en su conjunto generaron 13.256 empleos, 186.320 m², de nuevas edificaciones¹ y es parte de la estrategia “Buenos Aires Creativa 2016-2023”, integra junto a otros Distritos como el Audiovisual, de las Artes y de Diseño, en una estrategia tiene el ambicioso objetivo de igualar el número de patentes promedio de los Países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), estimada en unas 4.789 (Avogadro, 2015) .

El Distrito está modelado en base a las experiencias de otros proyectos como el 22@ en Barcelona, el *International Tech Park* en Bangalore o Porto Digital en Recife (Pirovano, Bonadeo y Marsellán, 2008). El principal problema o desafío al basarse en otras experiencias es que estas exhiben características complejas, ya que muchas aglomeraciones son el resultado de circunstancias históricas particulares difíciles de imitar (Karlsson, 2008). Una rápida comparación con el crecimiento del 22@ muestra diferencias significativas: En 10 años se radicaron unas 4.500 empresas, con un pico anual de 545, de las cuales 47% eran start-ups y el resto provenían de otras ubicaciones, cerca del 27% del total eran empresas intensivas en conocimiento. En total emplearon unas 90.000 personas y generaron ingresos por casi 9.000 millones de euros (22barcelona, 2010).

Las investigaciones han detectado que dichas aglomeraciones muestran patrones de desarrollos divergentes. Sólo las más exitosas presentan un patrón de evolución similar a ciclos de vida, o “Curva S”, donde entran en una etapa de expansión impulsadas por poderosas externalidades de conocimiento y desarrollo tecnológico, pero luego ese patrón diverge, ya sea precipitando su declive y desaparición, o la regeneración continua mediante el desarrollo de nuevos ciclos innovadores (Bergman, 2008).

Atherton y Johnston (2008) observan que en reiteradas ocasiones estas aglomeraciones han sido la base de las estrategias de desarrollo económico y regional, pero han fallado en traducirse en prácticas y políticas exitosas en diversas naciones y regiones. Los autores

¹Sus objetivos originales eran crear 30.000 empleos y edificar 400.000 m² en 4 años.

sostienen que las causas se deben a que las iniciativas políticas usan zonas administrativas como base del desarrollo de las políticas y planes, pero no reflejan las dinámicas sociales centradas en la colaboración entre los distintos actores. Simples procesos de aglomeración no pueden generar la clase de dinámicas necesarias para la evolución del clúster a fases más desarrolladas (Atherton y Johnston, 2008).

Estado del conocimiento:

Los antecedentes del estudio de los fenómenos de aglomeración, según Karlsson (2008), datan desde fines del siglo XIX y sus autores incluyen a: von Thünen, Marshall, Weber, Ohlin, Hoover, Christaller, Palander, Lösch, Isard and Beckmann. Para el autor, durante la mayoría del siglo XX, el concepto se encontraba localizado en el campo de la geografía económica, hasta que en 1991 Krugman dispara el interés teórico y empírico hacia otras disciplinas, lo que ha llevado a que en las últimas dos décadas a un creciente interés teórico y empírico por el concepto.

McCann (2008) define al foco analítico de la economía de aglomeración como el estudio de las relaciones entre las aglomeraciones, las ciudades y la innovación, pero su extensión a otros campos de investigación ha llevado al desarrollo de una disciplina híbrida que combina un abanico de estudios sobre: Economías de escala, alcance y las externalidades de conocimiento; procesos de innovación perteneciente a las disciplinas de administración, análisis de políticas de las áreas de ciencia y tecnología, junto al planeamiento regional y geografía económica (McCann, 2008).

Una revisión comprensiva de la literatura realizada por Gordon y McCann (2000) sobre los diferentes conceptos usados para el estudio de las aglomeraciones, destaca que si bien hubo un importante grado de investigación académica, no se generó un consenso en torno a una definición clara, resultado de la proliferación de términos ambiguos o conflictivos como Aglomeración, Clúster, Distritos Industriales, Complejos Industriales, Polos Tecnológicos, etc ².

McCann (2008) observa que los diversos términos han sido usados de manera intercambiable, con poca preocupación sobre cómo hacerlos operativos, más allá de una

² Este mismo problema se observa en una presentación del distrito, dónde se hace referencia a una diversidad de términos como: “*ciudad del conocimiento, ciudades de excelencia, ciudades tecnológicas, tecnópolis, parque tecnológico, y clúster*” (Pirovano, Bonadeo y Marsellán, 2008)

concentración espacial de actividades económicas no aleatorias. Las indeterminaciones tiene profundas implicaciones para los que evalúan y diseñan políticas públicas (Karlsson, 2008b). Es necesario considerar que la falta de una convergencia hacia una definición concreta del concepto es un problema común a la mayoría de las áreas de investigación organizacional, donde los estudios empíricos han tendido a la operacionalización un concepto de manera diferente, con poca preocupación por la triangulación con los estudios previos, generando patrones dispersos de acumulación de conocimiento con estudios significativos, pero con poca integración teórica (Lane *et al.* 2006).

La revisión de la literatura Gordon y McCann (2000) logró agrupar los conceptos en tres grandes tipos: Aglomeraciones Puras, Complejos Industriales y Modelos de Red:

- Las Aglomeraciones Económicas son los modelos clásicos descritos por Marshall y otros autores, donde las empresas compiten entre sí, de manera atomísticas, sin poder de mercado, con relaciones cliente-proveedor de poca lealtad y corta duración, que dependen de los giros del mercado. Este tipo de aglomeraciones pueden tener limitaciones importantes, que surgen del fenómeno de inflación localizada generado por las nuevas empresas que ingresan al clúster, la demanda por los espacios produce un aumento de los costos inmobiliarios y salariales. Los aumentos simultáneos de estos dos elementos tienen efectos negativos para las empresas radicadas en la zona y pueden actuar en detrimento del desarrollo de un clúster. Estos costos pueden ser superados si la evolución del clúster genera externalidades como: efectos de economías de escala o alcance, concentración de mano de obra calificada y derrames de conocimiento que produzcan aumentos de la eficiencia y actúen como compensadores.
- Los modelos de parques industriales, que se aglomeran en base a cadenas productivas y relaciones explícitas de cliente-proveedor buscan reducir los costos de transacción mediante relaciones estables y predecibles entre las firmas del clúster. Las firmas que lo integran incurren en inversiones significativas en términos de capital físico y espacio, donde los costos de congestión no son tan visibles, ya que uno de los principales ejes articuladores es el ingreso exclusivo de un número limitado de empresas asociadas para reducir los costos de logísticos.

- Los Modelos de Red de conocimiento, que hacen énfasis en el foco social que facilita la cooperación, las innovaciones y la mejora de la posición competitiva. La información y los conocimientos están disponibles en la forma de bienes semi-públicos. Los efectos están relacionados con la cercanía espacial y la pertenencia a un determinado grupo son necesarios para estimular relaciones de cooperación en investigación y desarrollo (I+D), el uso compartido de recursos, el acceso a activos especializados y aprendizaje inter-organizacional. La información y conocimiento derraman mediante las interacciones cara a cara, siendo imposible o muy costoso apropiarse de toda la información y el conocimiento. Este tipo de intercambio puede ser amplio y abarcar tanto técnicas de producción, características de productos, proveedores de insumos, los clientes, y / o las condiciones del mercado.

McCann (2008) indica que un clúster es el resultado de circunstancias históricas únicas y los componentes de los tres modelos descritos pueden coexistir en diferentes grados, ya que los mercados locales, las relaciones comerciales y las redes locales de conocimiento evolucionan en forma dinámica y pueden recombinarse en una diversidad de configuraciones que generan distintos tipos de externalidades. Para el autor el desafío es que cada uno de los tres modelos descritos presenta dificultades en su estudio, ya que los fenómenos no pueden ser observados en forma directa, sus efectos no son exclusivos o dependen de la medición indirecta de otros factores; La extensión interdisciplinaria del concepto es en parte la causante de la proliferación de las diferentes definiciones, así como la falta de consenso metodológico para su estudio. En las aglomeraciones puras existen indicadores parciales como los costos de las propiedades; los complejos industriales muestran patrones de largo plazo entre las transacciones de las empresas; de la misma manera, en los Modelos de Red son difíciles de observar los flujos directos de conocimiento entre los distintos agentes (McCann, 2008).

Hipótesis:

En base al problema descrito se propone la siguiente hipótesis descriptiva.

H1: Que las dinámicas presentes en el Distrito Tecnológico de Parque Patricios podrían no ser suficientes para impulsar su desarrollo hacia una etapa de expansión en su ciclo de vida.

Descripción de la metodología:

Diseño de la investigación: Es un estudio de caso cualitativo, de carácter exploratorio que busca recopilar y sistematizar la información publicada relacionada con el DTCABA para compararla con los estudios teóricos existentes y analizar las características de su patrón de expansión.

Limitaciones y restricciones: La naturaleza exploratoria de esta investigación se debe a que el objeto de estudio, el DTCABA, es parte de una serie de fenómenos complejos y poco investigados que tienen las siguientes limitaciones:

En primer lugar, a parte de las insuficiencias teóricas ya descritas, las investigaciones sobre las etapas formativas de las aglomeraciones son en base a casos en economías desarrolladas (Bergman, 2008), hay pocas literaturas sobre aglomeraciones en países en vías de desarrollo, así como su relación con la Inversión Extranjera Directa (IED), un tema que hasta épocas recientes era estudiado de manera separada (De Beule *et al.* 2008).

En segundo lugar, el DTCABA es parte de una tendencia de cambio estructural donde las cadenas globales de producción están siendo deslocalizadas y externalizadas por las grandes transnacionales a países del sur, pero que según la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), esta tendencia no ha logrado estimular el interés académico en el contexto latinoamericano, por lo que existen pocas investigaciones al respecto (Hernández *et al.* 2014).

En tercer lugar, en términos temporales el DTCABA es reciente, en 2015 se cumplió un periodo de 7 años, 2 más que el mínimo necesario para poder observar fenómenos significativos relacionados a empresas (Maggioni y Riggi, 2008). En una investigación previa, Castro, et al. (2013), observan la escasez de datos desagregados a nivel de firma y trabajador de otras experiencias internacionales que dificulta la evaluación de los efectos de localización a través de métodos más rigurosos.

Objetivos de la investigación:

General: Analizar la evolución del DTCABA, desde el 2008 hasta el presente, para identificar que dinámicas están impulsando el patrón de desarrollo del clúster.

Específico: Analizar la orientación de las 3 dinámicas: La proporción de entrada y salida de empresas, identificar la tendencia en los costos de congestión y caracterización las externalidades de conocimiento presentes.

Preguntas de investigación:

1. ¿Qué tendencia muestra la tasa de radicación de empresas?
2. ¿Cuál es la tendencia en los costos de congestión?
3. ¿Hay presencia de externalidades de conocimiento?
4. ¿Cuál es la dinámica de crecimiento que impulsa el desarrollo del DTCABA?

Descripción de variables: Dado que el clúster ya se encuentra en progreso, sólo se analizarán las variables intervinientes que afectan al fenómeno de la aglomeración, la selección de estas variables se describe en la sección del marco teórico.

Variable: Tasa neta de radicación de empresas

Tipo: Interviniente

Medición: Escala ordinal (negativa, neutra, positiva)

Descripción del comportamiento: La tasa de radicación de empresas se refiere al número de ingresos o egresos a un clúster a lo largo del tiempo. Tasas positivas, donde se registran ingresos superiores a los egresos, se relacionan un clúster en crecimiento. Las tasas neutras están asociadas un clúster maduro o estancado que ya no tiene capacidad de atraer a nuevas empresas y las tasas negativas se asocian a un clúster en decadencia donde las empresas se relocalizan en otras zonas con mejores beneficios.

Nombre: Costos de congestión

Tipo: Interviniente

Medición: Escala ordinal (decrecientes, neutro, crecientes)

Descripción del comportamiento: Los costos de congestión son el resultado del ingreso de nuevas empresas y trabajadores a un clúster, con su consecuente demanda de espacios y servicios disponibles que generan una inflación localizada de los precios de las

propiedades, los sueldos y otros servicios. Si estos costos son crecientes a lo largo del tiempo pueden terminar negando las ventajas que incentivaron a las empresas a radicarse en el clúster y disparar procesos de estancamiento o decadencia. Por el contrario, tasas neutras y tasas decrecientes pueden estimular aún más los procesos de radicación y aglomeración.

Nombre: Externalidades de conocimiento.

Tipo: Interviniente

Medición: Escala ordinal (leves, moderados, fuertes)

Descripción del comportamiento: Los derrames de conocimientos pueden ser tanto verticales como horizontales: son leves cuando no se puede detectar la presencia de ninguno de los dos, moderados cuando se puede constatar a presencia de alguno de los dos y fuertes cuando hay presencia de ambos. La presencia de fuertes externalidades funciona como un poderoso imán para las empresas, en especial de los nuevos emprendimientos, tanto externos como *Spin-off*, que necesitan de los conocimientos localizados para crecer.

Labor realizada: Para realizar este estudio se procedió a usar una recopilación de literatura sobre aglomeraciones para el desarrollo de un marco teórico y una recopilación de la información e investigaciones referentes al DTCABA de fuentes secundarias, públicas y privadas, para determinar si las dinámicas descritas en los estudios teóricos se correspondían con los datos y las observaciones sobre el Distrito.

Revisión bibliográfica: Se consultaron libros y artículos científicos con y sin referato y trabajos de divulgación publicados en diferentes medios científicos, entre ellos: *Academy of Management Review*, *Administrative Science Quarterly*, *Cambridge Journal of Economics*, *Environment and Planning*, *European Urban and Regional Studies*, *International Studies of Manufacturing and Organization*, *MIT*, *Urban studies*. A nivel de documentos digitales se accedió a diferentes portales científicos como: *DRUID*, *EBSCO*, *Emerald*, *JSTOR*, *International Thomson Business Press*, *Routledge*, *Oxford University Press*, *Proquest*.

Articulación: Esta tesis se divide en 6 capítulos. En el primer capítulo se esboza el marco teórico sobre los ciclos de vida de un clúster, indicando sus aspectos más importantes como: la tasa de ingresos y egresos de las empresas, los costos de congestión, las externalidades de conocimiento y la relación entre la Inversión Extranjera Directa (IED) y las aglomeraciones.

En el segundo capítulo se hace una descripción de la industria de servicios informáticos en América Latina, la República Argentina y la Ciudad de Buenos Aires en donde se inserta el DTCABA.

En el tercer capítulo se analiza la etapa inicial del clúster, se describen las condiciones previas y posteriores a su existencia, su tasa neta de crecimiento, cuyo resultado se puede observar mediante la cantidad de empresas que han ingresado o egresado del Distrito.

El capítulo cuarto se describe la evidencia relacionada a los efectos de los costos de congestión, que se vuelven aparentes a medida que aumenta la concentración de miembros en un clúster.

En el capítulo quinto se describe la evidencia recolectada sobre las posibles externalidades de conocimiento en la ciudad y el DTCABA.

En el Capítulo sexto se discuten, de manera integrada, las dinámicas descritas en el marco teórico, los datos recolectados y se esbozan las conclusiones.

1. Marco teórico

El marco elegido para analizar el DTCABA se basa en la revisión de la literatura desarrollada por Bergman (2008) sobre los ciclo de vida de un clúster. El ciclo de vida se describe como una “Curva S”, ya que en una aglomeración pueden observarse los efectos de fenómenos como los ciclos de las industrias, ciclos tecnológicos, de productos u otros fenómenos con patrones similares. Bergman sostiene que sirve como una forma de revelar ciertas facetas estructurales o relacionales que no son evidentes, o no han sido consideradas con anterioridad.

Según Bergman, la primera clasificación que tiene que ser realizada para analizar un ciclo de vida es entre un clúster exportador o no exportador: La “Curva S” es más evidente en un clúster orientado a la exportación, al ser parte de las cadenas globales de valor, se encuentra más expuestos a los ciclos tecnológicos, de productos y de la industria que se convierten en dominante en términos nacionales o globales. Al contrario, el autor indica que un clúster orientado a la producción regional o local es menos susceptible a los ciclos antes mencionados, ya que responden más a los fenómenos descritos por Hotelling, en donde las empresas ocupan posiciones cuasi-oligopólicas y no están sujetas a los incentivos Marshalianos, esta situación impulsa a las empresas a localizarse en las zonas de mayor potencial de clientes y poseen poca diferenciación de productos.

Bergman afirma que es posible observar en las aglomeraciones exitosas un proceso de progresión directa entre la etapa existencial a la de expansión y sostiene que el ciclo de un clúster exitoso tiene tres etapas generales: La existencia, expansión y declive, sin embargo, esto no es determinista, ya que existe un amplio rango de variaciones y divergencias a lo largo de esta curva.

Mason (2008) indica que muchos intentos por estimular la creación de un clúster nunca pasan la etapa inicial, o por el contrario, la velocidad con la que estos ingresan a la etapa de extensión puede ser tan rápida que se sobre-especializan demasiado rápido en un tipo de tecnología y producto, por lo que son más susceptibles a entrar en mecanismo de encierro que termina acelerando su declive posterior cuando se producen disrupciones tecnológicas. De manera similar, la transición de la fase formativa a una fase expansiva puede ser contraproducente si esta se especializa demasiado rápido en un tipo de tecnología o conocimiento homogéneo, ya puede que limitar la capacidad innovadora,

dada la fuerte relación entre innovación y diversidad de conocimientos (Desrochers *et al.* 2008).

Bergman (2008) indica que es posible que exista una etapa de regeneración que llevan a la aparición de nuevas tecnologías, estas aglomeraciones son capaces de evitar la etapa de declive y seguir una curva de vida media de largos periodos mediante el dominio de nuevos ciclos innovadores, como el caso por excelencia de *Silicon Valley*.

La etapa existencial puede ser disparada por una gran variedad de procesos que inducen a la aglomeración, tales como incentivos fiscales, infraestructura o amenidades (Atherton y Johnston, 2008; Karlsson, 2008b). Por lo general las empresas ven ventajas en términos de menores costos y accesibilidad a mano de obra calificada en diferentes especializaciones técnicas, así como contabilidad, legal, diseño o marketing. Estos elementos ayudan a la expansión de los negocios, así como infraestructura de transportes y servicios (Karlsson, 2008). Según Lorenzen (2005) la literatura posterior a Marshall lo describe como un espacio donde se producen externalidades que permiten la emergencia de condiciones de negocios favorables que atrae a otras empresas y estimula el desarrollo posterior.

1.1 Radicación de empresas

Bergman referencia a las investigaciones de Swann (2002) y Magionni (2004) para afirmar que un indicador de éxito de un clúster es la tasa de ingreso y egreso de las empresas, ya que determina su potencial de crecimiento: Las tasas positivas se relacionan con los más exitosos, en especial en las aglomeraciones con mayor intensidad de I+D, ya que ofrecerán más oportunidades para los emprendedores y emprendimientos del tipo Spin-off, que son desprendimientos tecnológicos resultantes de la I+D de empresas ya radicadas, en referencia a este fenómeno Audretsch y Aldridge (2008) observan que los nuevos emprendimientos tienden a localizarse en la zona geográfica del clúster para beneficiarse de las externalidades de conocimiento, lo que ayuda a mantener de manera positiva a las tasas de crecimiento.

1.2 Costos de congestión

El segundo de los indicadores que Bergman referencia fue investigado por Maskell y Kebir (2005) que describen a los costos de congestión como aumentos de los precios de la tierra, costos laborales y los servicios, estos autores notan que los costos de congestión se encuentran ausentes en mucha de la literatura contemporánea de las aglomeraciones.

Tanto Bergman (2008) como McCann (2008) sostienen que si el clúster falla en generar externalidades relacionadas al conocimiento y la innovación, los costos de congestión pueden convertirse en una importante barrera para el desarrollo de un clúster, ya que en el largo plazo estos podrían nulificar las ventajas originales. Los autores indican que los costos de congestión pueden ser superados si las externalidades de conocimiento se convierten en el nuevo motor de desarrollo del clúster generando aumento de la mano de obra calificada, nuevas innovaciones tecnológicas, la emergencia de proveedores especializados, así como nuevas prácticas institucionales o regulatorias que favorezcan la expansión y competitividad.

De manera similar Simmie (2008) sugiere que la innovación juega un rol determinante en la competitividad, ya que entre 1970 y 1995, la mitad del crecimiento económico en los países de la OECD fue el resultado de la innovación y esa proporción va en aumento a medida que la economía se vuelve más intensiva en conocimiento.

En un estudio previo sobre el DTCABA desarrollado por el Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC), realizado por Castro et al. (2013) describen un fenómeno similar: La relación existente entre el desarrollo humano y urbano: Las ciudades con mayor desarrollo muestran a su vez una concentración y crecimiento de los ingresos de los trabajadores calificados; El incremento de la productividad parece ser el factor que impulsa el crecimiento económico y genera una atracción del personal más calificado y las industrias que tienden a localizarse en las zonas habitadas por la mano de obra calificada (Castro *et al.* 2013).

1.3 Externalidades de conocimiento

En esta sección se buscará describir las múltiples facetas de conocimiento para comprender las complejidades inherentes a los fenómenos de externalidades y cómo se interrelaciona desde los niveles individuales y el interior de las empresas, hasta los miembros del clúster y las empresas transnacionales.

Johanson (2004) describe a las externalidades en dos grandes grupos: Las de eficiencia, que son el resultado de diferencias de costos de transacción para las empresas ubicadas en un determinado clúster y las externalidades de conocimiento, que producen como resultado la generación de innovaciones en la forma de nuevas tecnologías, rutinas y productos.

Para que estas externalidades comienzan a generarse, Teece (2003) indica que la transmisión exitosa de conocimientos implica un equilibrio entre dos tipos: El tácito y codificado: El tácito es crítico para establecer un nivel modesto de comprensión de una tecnología, pero a la vez es difícil de articular de manera precisa, por que las imprecisiones abundan, lo que hace que sea costoso transmitirlo, sólo puede ser compartido cuando los poseedores de ese conocimiento se encuentran frente a frente. El conocimiento codificado no requiere de contacto personal, ya que este puede ser codificado en formulas, planos o manuales, cuanto más codificado este conocimiento más fácil de transmitir.

Karlsson (2008), a su vez, indica que las externalidades de conocimiento se dividen en dos categorías de mercado y extra-mercado, ambas son influenciadas por la proximidad y pueden fluir tanto de manera vertical como horizontal:

- Las externalidades de mercado están basadas en las transaccionales, cuando se compra conocimiento a un consultor y las que surgen de colaboración entre las firmas, que son apoyadas por contratos explícitos e implícitos.
- Las externalidades de extra-mercado son cuando las fuentes de conocimiento están basadas en el efecto derrame resultado del contacto frecuente cara a cara entre los individuos, en eventos, foros, seminarios y asociaciones que permiten que el conocimiento tácito pueda ser compartido entre los actores, la ventaja de un clúster y las redes sociales presentes, es que maximiza la accesibilidad mutua de todos los individuos que lo integran y generalizando los derrames a todos los miembros (Isaksen, 2008).
- Los flujos verticales pueden ser *up-stream* de los clientes a los proveedores, o *down-stream* de los proveedores a los clientes, en ambos casos se producen derrames que pueden ajustar o generar innovaciones para los actores.
- Los flujos horizontales entre miembros de una misma industria, donde las firmas que compiten pueden imitarse entre sí y adoptar las mejores prácticas. Estos competidores pueden colaborar en actividades de I+D, que generan derrames adicionales, o producidas por la transferencia horizontal de recursos humanos. La posibilidad de derrames beneficiosos entre firmas competidoras es mayor si estos competidores tienen productos diferenciados y existe poca superposición de sus segmentos de mercado. En un clúster de empresas de un mismo sector el beneficio

puede ir tanto a empresas grandes como pequeñas, ya que estas últimas son más dependientes de fuentes externas de información.

La otra cara de las externalidades es al interior de las empresas, donde debe existir un ambiente propicio para la integración de conocimiento externo a la organización, para Para Cohen y Levinthal (1990) la capacidad de absorción de una empresa y sus proyectos de I+D está muy relacionada a la habilidad para reconocer el valor de nueva información o tecnología externa, assimilarla y explotarla, lo que es fundamental para su capacidad de innovación.

Para generar esta capacidad, Cohen y Levinthal sostienen que la comunidad interna debe tener un nivel considerable de conocimientos compartidos para comunicarse exitosamente al interior de la organización. En la medida en que una organización desarrolla una red amplia y activa de las relaciones internas y externas, la conciencia de la organización en relación a las demás capacidades individuales y el conocimiento se verá reforzada.

Cuando las condiciones son favorables, las aglomeraciones generarán una densa red interacciones o capital social que atraerá a personas e ideas mediante la oferta de mejores oportunidades. Maskell y Kebir (2005) observan que los emprendedores o individuos con ideas migran al clúster desde otras ubicaciones debido a las crecientes oportunidades que este ofrece.

Los actores ya presentes en el clúster y los recién llegados generan lazos que facilitarán la confianza y la cooperación mediante la disseminación y el intercambio de información; Durante esta etapa de exploración y auto-organización, las firmas de cada clúster en forma gradual e intuitiva desarrollan un ensamblaje y refinan una serie de capacidades benéficas únicas (Malmberg y Maskell, 1999).

Atherton y Johnston (2008) indican durante la transición hacia una etapa de expansión es posible observar un cambio en el alcance y la naturaleza de las interacciones entre los actores del clúster, que se extiende más allá de las relaciones transaccionales. Según los autores, la profundización de las relaciones entre los actores del clúster mejora el entendimiento de la diversidad de capacidades existentes en el clúster, creando interdependencias de capacidades que no pueden ser replicadas de manera competitiva fuera del clúster y se produce una transición de lazos bilaterales a multilaterales, donde

los grupos desarrollan nuevas formas de trabajar entre sí con otros grupos y actores, lo que amplía la identificación de nuevas actividades de colaboración potenciales.

Los mayores niveles de cooperación permiten a las empresas compartir los costos de I+D, el acceso a fuentes de financiamiento, entrenamiento y reducir los costos de producción, que es beneficioso para las firmas más pequeñas (Polenske, 2008). Esta situación permitiría crear redes de aprendizaje a nivel de clúster, cuyas capacidades exceden a las de las firmas individuales, ya que este ocurre en contextos organizados de grupos, equipos, firmas y redes (Fagerberg *et al.* 2005). Según Polenske, de vital importancia la presencia de universidades, centros de investigación públicos y privados orientados a actividades de I+D de carácter comercial. Knudsen *et al.* (2001) indican que las universidades y los institutos de investigación son las principales instituciones de generación y difusión del conocimiento, a su vez son elementos claves en el sistema local de innovación, ya sea como formador de capital humano, comercialización directa de innovaciones, proyectos conjuntos e investigación, atracción de talentos externos, facilitadores de contactos, generación de conocimiento, infraestructura y liderazgo en innovaciones.

1.4 Las multinacionales en países en vías de desarrollo como fuentes de conocimiento.

Si bien Bergman indica que su revisión se basa en experiencias de países de primer mundo, aglomeraciones exportadoras ubicadas en países en vías de desarrollo que demuestran un grado de éxito también recorren un camino similar. Simmie (2008) citando a Michael Porter, indica que en un contexto de internacionalización de la economía mundial, la capacidad de que un clúster pueda avanzar a lo largo de su curva de desarrollo no reside en ventajas transitorias como bajos salarios, bajos impuestos y monedas devaluadas, sino en la capacidad de generar nuevas innovaciones que lleven al desarrollo de productos de mayor valor agregado, debido a que las corporaciones multinacionales tienen capacidad de relocalizar su producción cuando los costos se vuelven demasiado altos, por esta razón no es esperable que un clúster pueda avanzar a una etapa de desarrollo posterior si sólo se basa en externalidades de eficiencia.

La localización de empresas multinacionales en un país en vías de desarrollo puede generar una variedad de aportes mediante la provisión de capital, comercio, transferencias de tecnologías y capacitación de recursos humanos que por lo general no están presentes en el país anfitrión (Sanjaya, 1996).

De Beule *et al.* (2008) indican que la radicación de multinacionales y los derrames que estas puedan generar no son suficientes para desarrollar un potencial clúster, es de vital importancia que las multinacionales puedan integrarse con el entramado productivo local, pero las dinámicas y la co-evolución entre las aglomeraciones locales y las multinacionales son un fenómeno complejo que depende de la alineación de diversos factores, como las políticas comerciales, los regímenes industriales y en especial la capacidad de absorción local. Los autores indican que para las pequeñas firmas locales radicadas en un clúster, los derrames de conocimiento les permiten crecer y superar las limitaciones que poseen otras firmas nacionales para entrar en procesos de internacionalización.

Estos derrames de conocimiento son más pronunciados en los aglomeraciones basadas en alta tecnología, Birkinshaw (2000) sugiere que la inversión extranjera directa juega un rol importante a la hora de estimular un crecimiento tecnológico sostenido.

Las firmas que son muy innovadoras, que operan en las fronteras del conocimiento, se caracterizan por ser las más activas en las fases más tempranas de la industria, generando cambios rápidos mediante nuevos diseños y tecnologías (Mason, 2008) y las multinacionales invierten un determinado clúster para aumentar su base de conocimientos, obteniendo acceso directo a fuentes de conocimientos y recursos humanos calificados, en especial cuando las transnacionales deslocalizan y externalizan sus procesos de I+D. De Beule *et al.* (2008) citando a Cantwell y Lammarino (1997) observan que hay concentraciones similares de I+D entre multinacionales y la I+D llevada adelante por las empresas locales, llevando a un proceso de fortalecimiento de las capacidades locales.

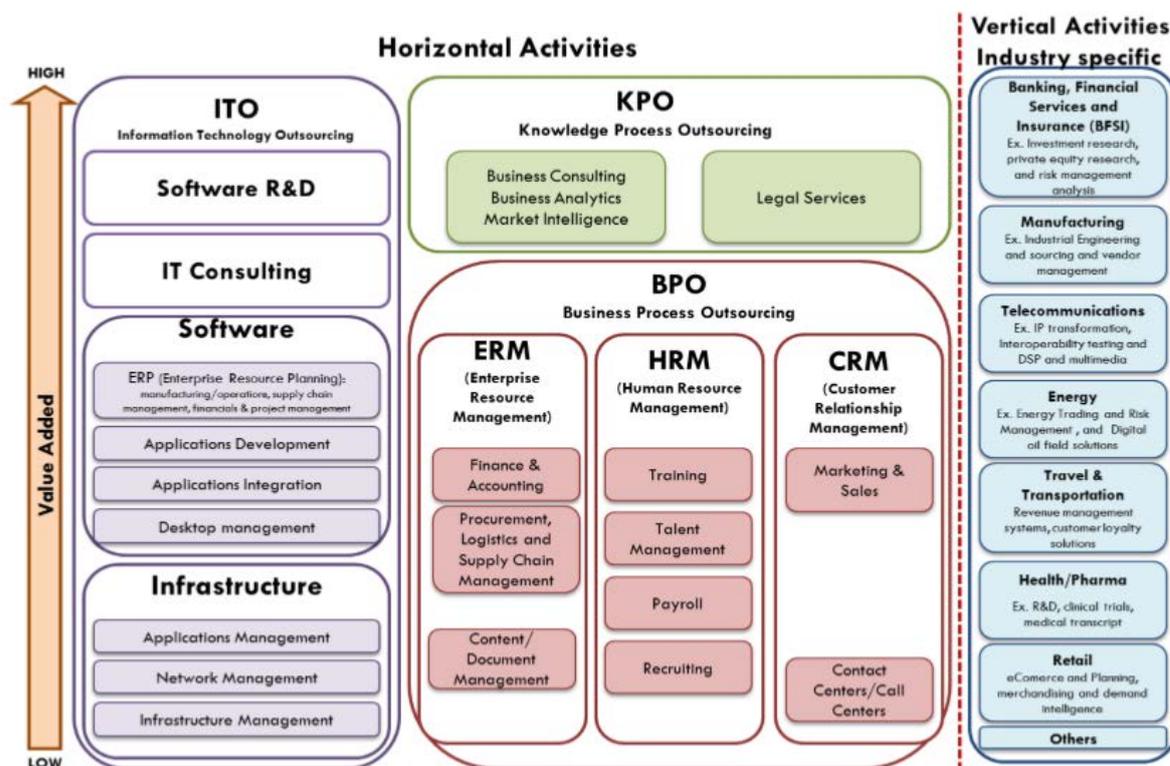
2. La industria de software y servicios informáticos en América Latina, Argentina y la Ciudad de Buenos Aires

2.1 La industria de servicios informáticos en América Latina

El informe de la CEPAL desarrollado por Hernández *et al.* (2014) ayuda entender lo descrito en la sección anterior: Indica cómo complejidad de los servicios comerciados a nivel global se ha incrementado de forma significativa y el proceso del *Information Technologies Outsourcing* (ITO) a empresas externas e incluye una variedad de actividades como *Business Process outsourcing* (BPO) y *Knowledge Process Outsourcing* (KPO); Estos últimos incluyen actividades avanzadas de las cadenas de valor e I+D+I (Investigación, Desarrollo e Innovación), que antes eran consideradas como las actividades exclusivas de las corporaciones multinacionales y del dominio del mundo industrializado. Los autores dividen a la industria de servicios deslocalizados en dos grandes partes, los servicios horizontales y los verticales: Los primeros son provistos de forma transversal a todas las industrias e incluyen tres grandes áreas:

- ITO: incluye servicios como manejo de redes, desarrollo de aplicaciones, consultoría IT e I+D. Estos varían entre servicios de bajo y de alto valor agregado.
- BPO: incluye a procesos como los *Call Centers*, nóminas, servicios financieros, contables y de recursos humanos Estos se encuentran en los segmentos bajos y los medianos de la cadena de valor.
- KPO: incluyen servicios de alto valor como inteligencia de mercado, análisis de negocios y servicios legales. Esta clase de servicios son los servicios horizontales de más alto valor.
- Los servicios verticales requieren de conocimientos específicos de una industria determinada, estos servicios son tan especializados que tienen poca aplicación a otras industrias. Ejemplos de estos servicios incluyen: ensayos médicos para la industria farmacéutica y los servicios de transcripciones para el sector médico.

Gráfico 2.1 Cadena de valor de los servicios de tercerización



Fuente: Fernandez-Stark, et al. *Costa Rica in the Offshore Services Global Value Chain*, Durham, (2013). P.10

Hernández et al. (2014) Observan que si bien no existen datos oficiales, los estimados indican que esta industria ha generado, entre 2008 y 2015, millones de empleos en las economías en desarrollo e identifican a los costos laborales como un factor importante a la hora de elegir la ubicación, donde Argentina y México se encuentran entre los países con salarios más bajos, mientras que Brasil y Chile tienen salarios más altos. Los autores observan que de la industria se agrupa en cuatro tipos de operaciones:

- El primer grupo se encuentra compuesto por los centros cautivos de multinacionales en países como Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica y México, que poseen entre el 50% y el 70% de todas las operaciones de filiales multinacionales.
- El segundo grupo se compone de proveedores establecidos de la industria, que entraron usando sus subsidiarias en los países latinoamericanos como plataformas para la exportación de servicios. Esto incluye a proveedores como Accenture, Capgemini, HP, IBM y Teleperformance. El 23% de los empleados de

Teleperformance se encuentran distribuidos en Argentina, Brasil, Chile, Republica Dominicana, El salvador, Jamaica y México.

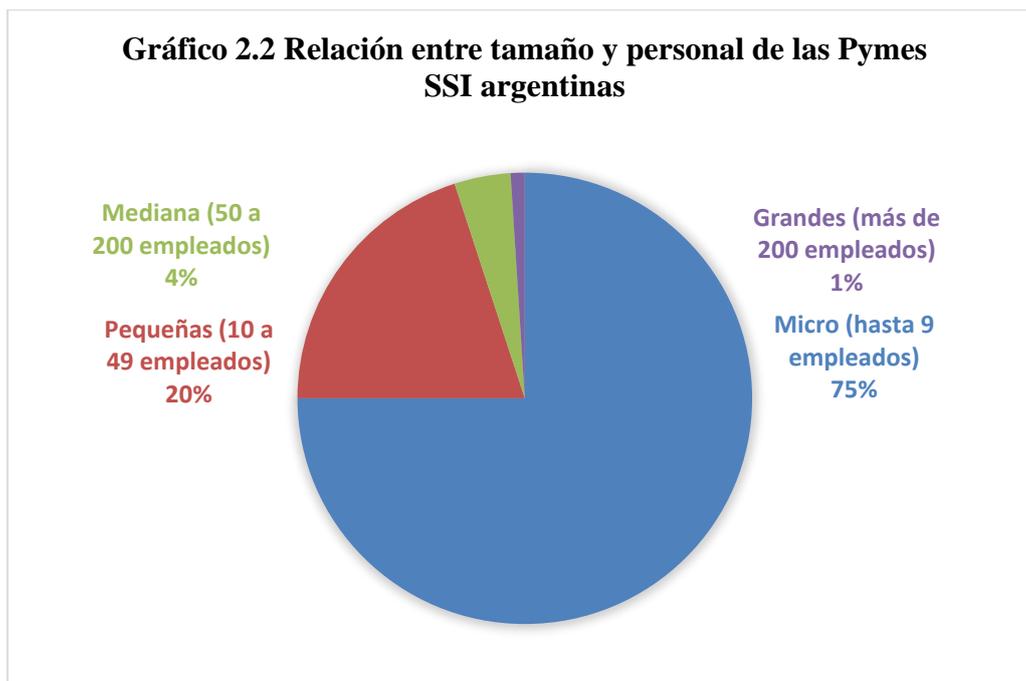
- Un tercer grupo de compañías en la región son proveedores de origen indio, tales como Infosys, Tata Consultancy Services y Wipro, que establecieron centros estratégicos en América Latina para servir al mercado norteamericano. Tata Consultancy Services tiene operaciones en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Uruguay. Wipro posee operaciones en Brazil e Infosys en México.
- En el cuarto grupo de compañías, se encuentran los proveedores locales de países en desarrollo. Mucha de estas compañías no han sido capaces de competir con los proveedores internacionales. Sin embargo, algunas exportan servicios dentro de la región.

Uno de los problemas recurrentes identificado por los autores es la escasez de capital humano y la falta de desarrollo de los sistemas nacionales de ciencia y tecnología, ya que la competitividad decrecerá en la medida que los países no puedan incrementar la educación de su fuerza laboral e infraestructura tecnológica para el desarrollo de servicios más sofisticados (Hernández *et al.* 2014).

2.2 La industria de servicios informáticos en Argentina

Según datos del año 2015 publicados por la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos de la República (CESSI) y el Observatorio Permanente de la Industria de Software y Servicios Informáticos (OPSSI), el sector está compuesto por alrededor de 4.300 empresas que emplean unas 80 mil personas. El empleo en el sector creció un 301% entre 2003 y 2014, a una tasa anual promedio del 13,8%. El gráfico 2.2 muestra la distribución entre tamaño y empleados, donde un 75% son micro empresas con menos de 10 trabajadores, que agrupan al 20% del empleo, un 30% para las pequeñas y otro un 30% para las medianas, sólo el 20% de las empresas emplean a más de 200 trabajadores.

Gráfico 2.2 Relación entre tamaño y personal de las Pymes SSI argentinas



Fuente: OPSSI. Reporte anual sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina 2014. Buenos Aires (2015) p.4

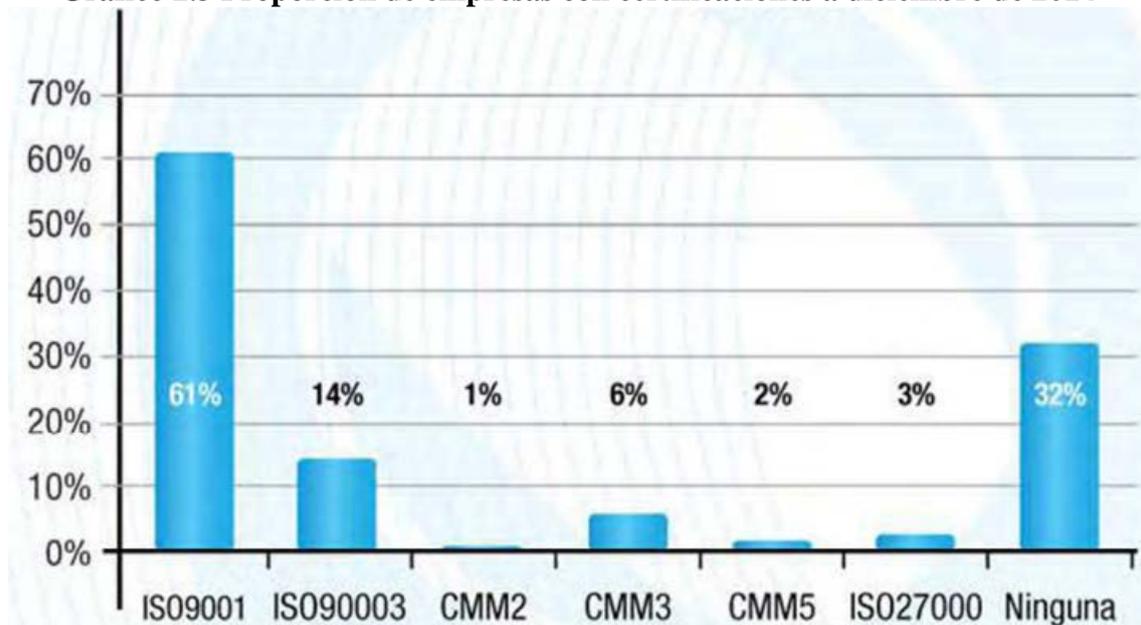
Las ventajas competitivas que posee la Argentina según datos de 2012 de la Secretaria de Relaciones Económicas internacionales (SREI)³:

- El huso horario (GMT-3) es un factor geográfico de importancia y la relación costo-calidad de la fuerza laboral es competitiva, tanto en términos regionales e internacionales (CEPAL, 2014) y posee una moderna infraestructura de telecomunicaciones y es el tercer país con mayor penetración de banda ancha de la región según el Council of Américas (2015).
- Gran dominio del idioma inglés, Argentina es el país con mayor competencia en idioma inglés en América Latina y se encuentra en el puesto 15° en el EF English Proficiency Index (EF, 2015) a nivel mundial.
- El nivel educativo de Argentina es similar al de los países desarrollados y se encuentra por encima de los estándares de otros países de América Latina, según el índice de capital Humano desarrollado por el World Economic Forum (2015).
- Entre los incentivos se destaca la extensión y ampliación hasta 2019 de la Ley de Promoción de la Industria del Software (Ley N° 25.922) y la creación del Fondo

³ Los datos ofrecidos por la Secretaria de Relaciones Económicas internacionales no indicaban la fuente de origen, por lo que a continuación se reproducen datos similares a los mencionados por la secretaria, aludiendo a su origen.

Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT), además de otorgar beneficios fiscales a las firmas que exporten e inviertan en investigación y desarrollo en la industria de software, fomenta el ingreso de nuevas Pymes y perfecciona la operatoria para el otorgamiento de beneficios e incentiva a empresas especializadas en ingeniería de software a que se establezcan en el país, así como incentivos para la obtención de certificaciones de calidad, el gráfico 2.3 muestra la proporción de empresas con certificaciones en 2014.

Gráfico 2.3 Proporción de empresas con certificaciones a diciembre de 2014



Fuente: OPSSI. Reporte anual sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina 2014. Buenos Aires (2015) p.12

Según datos la CESSI/OPSSI, las ventas en el mercado interno alcanzaron los 3.000 millones de dólares en el periodo 2003-2014 y las ventas totales en dólares estadounidenses crecieron un 235%, a una tasa anual promedio del 12,3% con las siguientes características:

- El desarrollo de software a medida y las ventas de productos propios -e implementaciones e integraciones asociadas a estos productos-, generaron en promedio más del 65% de las ventas del sector durante los últimos 3 años.
- Los principales clientes fueron las empresas proveedoras de Servicios Financieros (que incluye bancos, aseguradoras, servicios de pago electrónico, etc.) correspondiéndole más de un cuarto de lo facturado por las empresas SSI en los

últimos 3 años. Le siguen las Telecomunicaciones (con un 18,4% de la facturación) y el propio sector SSI (10,9%).

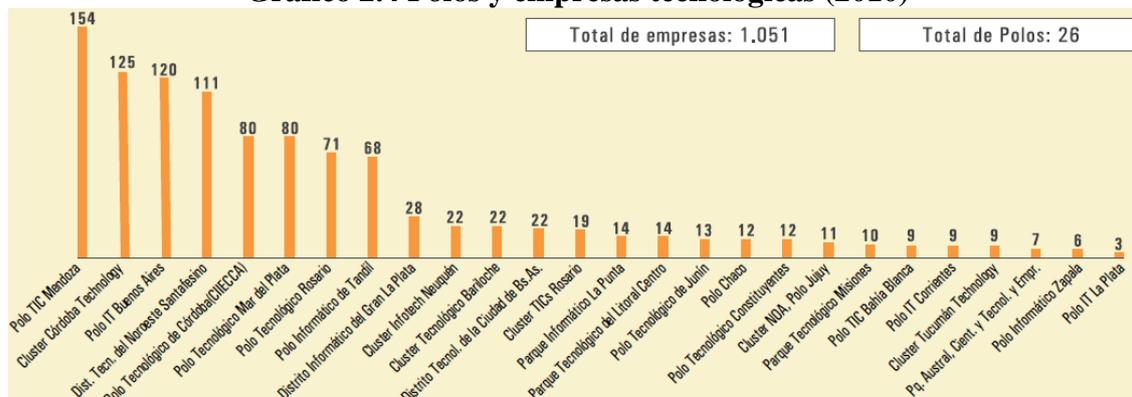
- Las principales consumidoras de soluciones informáticas, por un amplio margen (más del 52% de la facturación del sector SSI), son empresas multinacionales.

En base a los datos de CESSI/OPSSI el sector generó exportaciones por 900 millones de dólares en 2014, los ingresos desde el exterior en dólares crecieron en promedio a una tasa anual del 16,9%, con un crecimiento del 424% entre 2003 y 2014, las cuales representaban en promedio el 25% de la facturación del total de las pymes que exportan:

- El desarrollo de software a medida explica en promedio más de la mitad (58,8%) de los ingresos desde el exterior. Como era de esperarse, otras actividades como capacitación, provisión de recursos para TI y *outsourcing* se limitan al mercado interno, representando sólo poco más del 2% de los ingresos desde el exterior.
- Las propias empresas de SSI en el exterior son las que absorben la mayor parte de las exportaciones con un 26,8%, seguida de cerca por el sector financiero con un 23,1%.
- Las empresas SSI orientadas a la exportación están más relacionadas con las multinacionales (65%) y menos con las Pymes (18%), que en el caso de los que producen para el mercado interno.
- El destino principal de las exportaciones es Estados Unidos con el 50% del total seguido por Chile (9,4%), Europa (7,4%, exceptuando España), México (7,3%), Uruguay (6%), Brasil (5,6%) y Perú (4,4%).

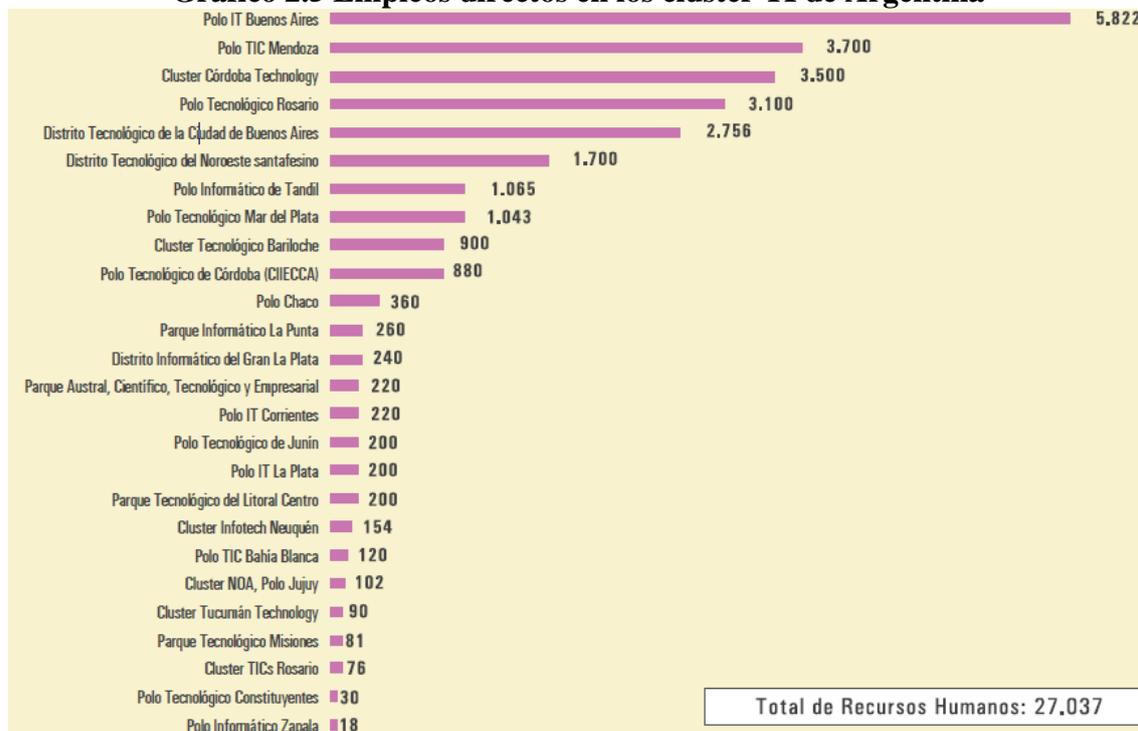
La mayoría de las empresas se agrupan en los grandes centros urbanos, siendo los más destacados Buenos Aires, Córdoba y Rosario. Las oportunidades del sector resultaron en un creciente desarrollo de nuevas iniciativas como se observa en la figura 2.4 y 2.5 que muestran el número de empresas y los empleos generados en cada clúster (Ramos, 2010).

Gráfico 2.4 Polos y empresas tecnológicas (2010)



Fuente: Ramos, El Distrito Tecnológico en Parque Patricios. Buenos Aires. 2010 p.4

Gráfico 2.5 Empleos directos en los clúster TI de Argentina



Fuente: Ramos, El Distrito Tecnológico en Parque Patricios. Buenos Aires. 2010 P.6

Según la SREI (2012) en el país opera un número importante de empresas multinacionales líderes del sector, como IBM, Intel, Motorola, Sabre Holdings, NEC, Microsoft, Oracle, Siemens, EDS, Accenture, SAP, NCR, Neoris, Datasul, Google, Gameloft y TATA. Entre los segmentos sobresalen el diseño de software para la agroindustria, la salud, la seguridad, los contenidos digitales, las soluciones de contenidos dinámicos (*e-learning*,

e-marketing), los servicios de valor agregado (*BPO* y *KPO*), así como el desarrollo de videojuegos y animación .

Las multinacionales han instalado importantes centros de I+D en el país (Perazo, 2012), entre los que se destacan:

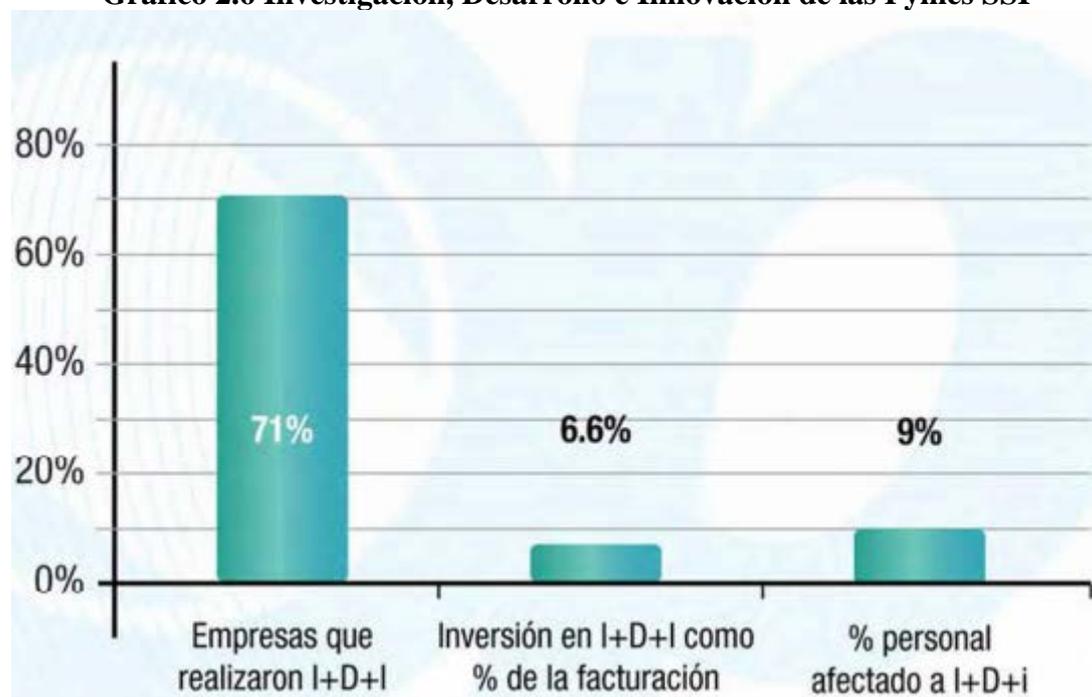
- Oracle tiene un centro desarrollo de soluciones de *Business Process Management* (BPM) en Pilar, en el campus de la Universidad Austral, enfocado a la I+D de productos empresariales a nivel mundial.
- Motorola tiene centro en Córdoba que se dedica a producir soluciones de alta calidad y bajo costo en diseño, I+D, con clientes en Europa, los Estados Unidos y Centroamérica.
- Intel tiene un centro de desarrollo en Córdoba, el *Argentina Software Design Center* (ASDC). El centro parte de la red de laboratorios que Intel posee en Estados Unidos, España, Alemania, Taiwán, China, India, México, Rusia, Egipto. El centro cuenta con casi 1.000 investigadores, donde explora tecnologías que no estarían en el mercado hasta dentro de diez o quince años. Los proyectos incluyen coches inteligentes, seguridad, *cloud computing*, entre otros.
- IBM tiene su Global Delivery Center con certificación CMMI Nivel 5 y llegó a ser el mayor empleador de país (IBM, 2015).

El 71% de las empresas realizó inversiones en I+D+I durante 2014, con una inversión promedio del 6,6% de la facturación del período de acuerdo con el OPSSI (2015) y el personal propio afectado a tareas de I+D+I fue en promedio un 9% (Gráfico 2.6) con el objetivo de desarrollar nuevos productos, mejorar calidad de software, la productividad y desarrollo de nuevos servicios.

De manera similar a América Latina, principal problema en el sector es la falta de recursos humanos, 20.000 alumnos se inscriben por año a carreras universitarias y terciarias relacionadas a las TICs, pero existe una deserción de las carreras informáticas cercana al 80% en el primer año (Mizrahi, 2013). Por año se necesitan más de 7.000 profesionales del área de informática, pero apenas se gradúa un estimado de 3.500 (Perazo, 2013). A lo que se suma la baja proporción en las carreras científico-técnicas: física, química, matemática, geología y todas las ingenierías (civil, electrónica, mecánica, industrial), al contrario, los países que más avanzan tiene graduados en

porcentajes superiores al 25% de la matrícula en ciencia y tecnología, mientras que argentina está alrededor del 14% (Mizrahi, 2013).

Gráfico 2.6 Investigación, Desarrollo e Innovación de las Pymes SSI

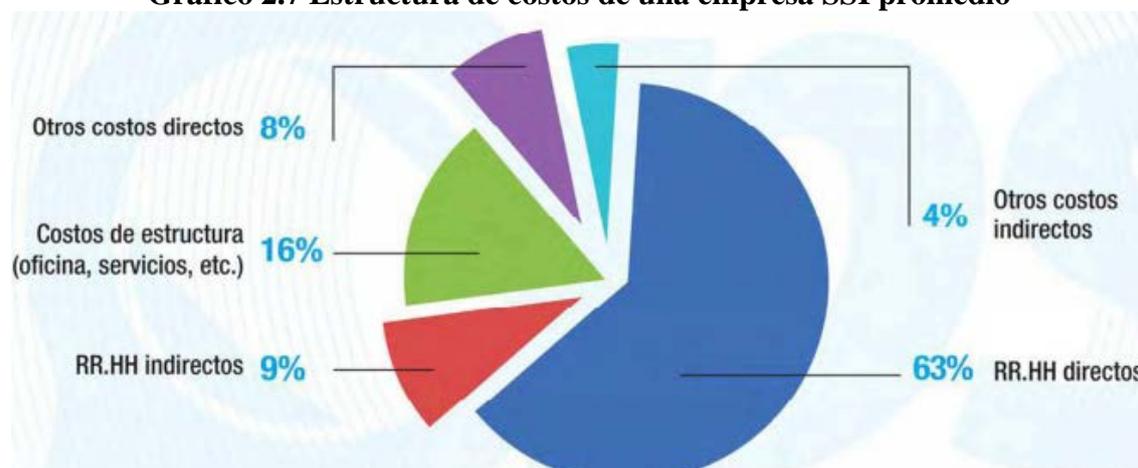


Fuente: OPSSI. Reporte anual sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina 2014. Buenos Aires (2015) p.13

Frente a la escasez crónica de mano de obra calificada Beech *et al.* (2008) describen una dinámica de mercado canibalizado en donde las empresas grandes cooptan los recursos de las empresas medianas y pequeñas y estas cooptan los recursos del estado; enfatizando que “debido al poco caudal de graduados o formación de idóneos, los tres grupos compiten por captar personal técnico en el área de sistemas y la competencia se intensifica a la hora de retenerlos y competir con el salario” (p.9) y añaden que del lado de los trabajadores TI, el 86% de profesionales planea un cambio laboral y el 85% desea un sueldo más alto.

El gráfico 2.7 muestra que en los últimos años, a la falta de recursos humanos, hubo que sumarle los efectos de la inflación salarial, que es el componente más importante de la estructura de costo (OPPSI, 2015).

Gráfico 2.7 Estructura de costos de una empresa SSI promedio



Fuente: OPSSI. Reporte anual sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina 2014. Buenos Aires (2015) p.15

Otro de los problemas descritos en el informe del OPSSI (2015) el más importantes es el financiamiento, donde más de la mitad de las empresas (un 60%) manifestó haberlo requerido para solventar su capital de trabajo. En segundo lugar aparecen, el financiamiento para capacitación del personal (24%), para desarrollo de mercados (22%) y para actualización tecnológica (22%). Un 18% de las empresas dijo no haber tenido necesidades puntuales de financiamiento. Una elevadísima cantidad de empresas, un 82%, recurrió a recursos propios para financiarse. Algunas empresas dispusieron también de otras fuentes de financiamiento, provenientes del sistema bancario, créditos comerciales, FONSOFT, SEPYME, FONTAR en menor medida (OPSSI, 2015).

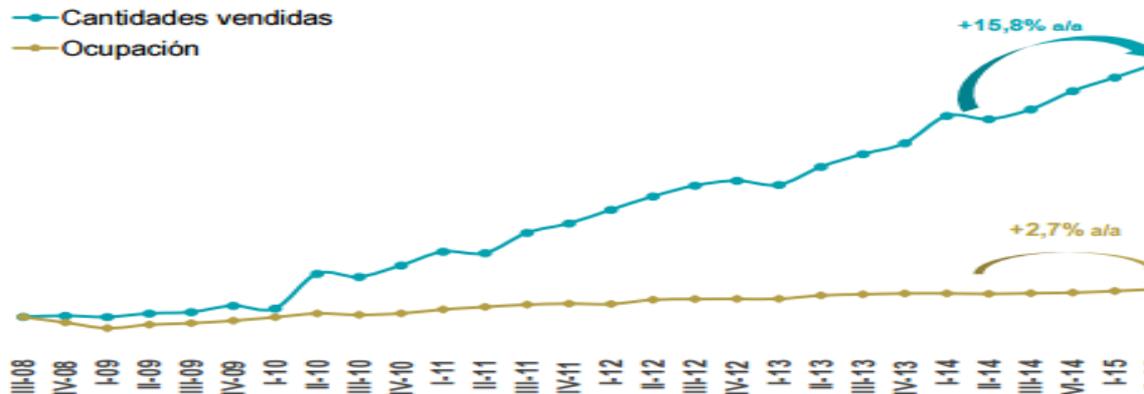
A parte de los problemas tradicionales de financiamiento, debido al atraso tecnológico por el cepo cambiario y las restricciones a la importación de tecnologías, alguna de las empresas no pudo acompañar el avance en hardware, software y conectividad quedando rezagadas frente a sus competidoras externas (Dergarabedian, 2015a, 2015b).

2.3 La industria de servicios informáticos en la Ciudad de Buenos Aires

La industria de servicios informáticos de la Ciudad es la que marca el ritmo nacional, según datos de la Fundación Observatorio Pyme de agosto de 2015 indica que las Pymes de servicios informáticos en la CABA concentran el 64% de las empresas de todo el país, por lo que a continuación se incluyen los datos más relevantes.

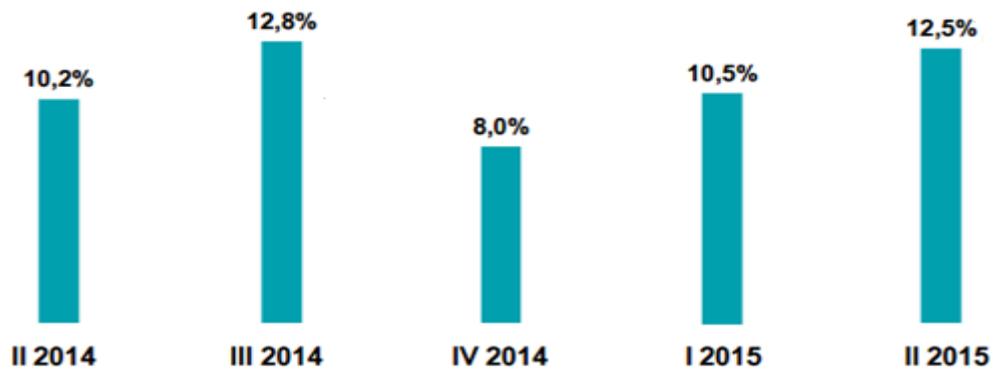
El gráfico 2.8 muestra la misma tendencia de aumentos de ventas y de empleo a nivel nacional y el gráfico 2.9 indica la evolución de los aumentos en materia de remuneración salarial.

Gráfico 2.8 Relación entre ventas y empleo de las Pymes SSI de la CABA



Fuente: Observatorio Pyme, La Coyuntura de las PyME de Software y Servicios Informáticos de Ciudad de Buenos Aires. Buenos Aires (2015) p.10

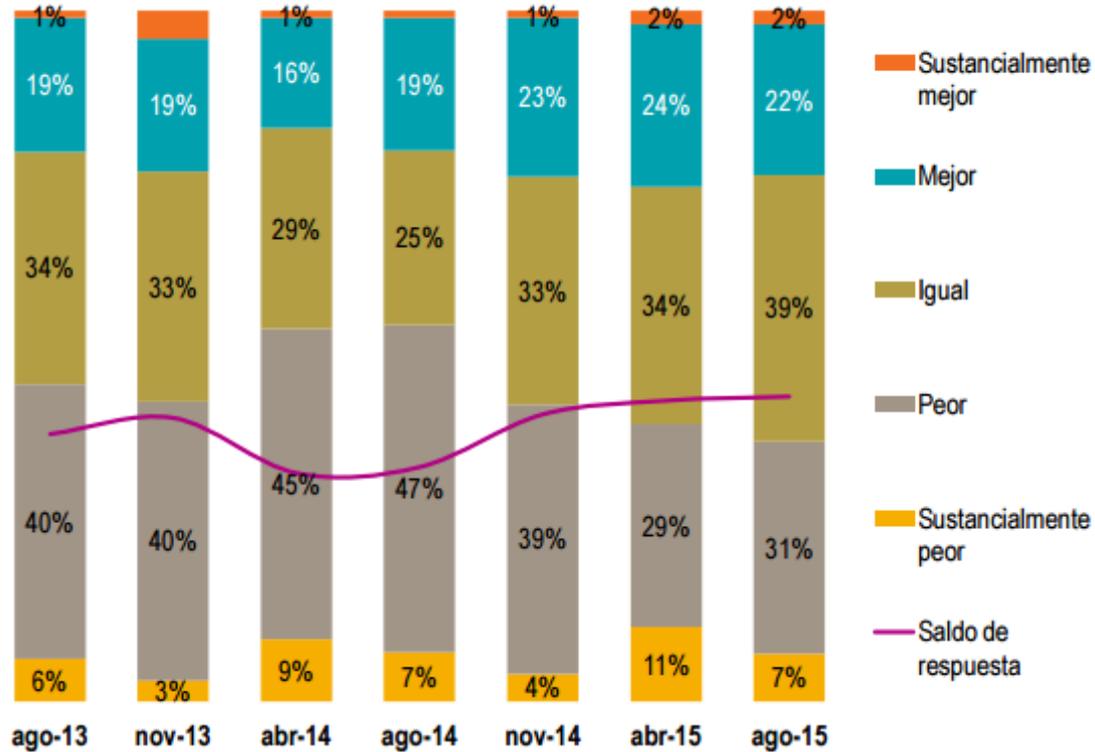
Gráfico 2.9 Evolución de la remuneración salarial promedio de las Pymes SSI



Fuente: Observatorio Pyme, La Coyuntura de las Pymes de Software y Servicios Informáticos de Ciudad de Buenos Aires. Buenos Aires (2015) p.13

Durante los primeros trimestres de 2015 sólo un pequeño grupo de empresas, entorno al 22% han podido mantener niveles de rentabilidad superiores al año anterior, un 40% ha mantenido su margen de rentabilidad, mientras que el 38% ha registrado caídas (gráfico 2.10). El gráfico 2.11 describe los principales problemas a los que se le atribuye la pérdida de rentabilidad.

Gráfico 2.10 Rentabilidad de las empresas SSI en relación a años anteriores



Fuente: Observatorio Pyme, La Coyuntura de las Pyme de Software y Servicios Informáticos de Ciudad de Buenos Aires. Buenos Aires (2015) p.13

Gráfico 2.11 Principales problemas esbozados por la empresas de la CABA



Fuente: Observatorio Pyme, La Coyuntura de las Pyme de Software y Servicios Informáticos de Ciudad de Buenos Aires. Buenos Aires (2015) p.12

3. Dinámica de radicación de empresas

El DTCABA surge como una idea de renovar el área sur de la ciudad y consolidar la industria TI existente en la Ciudad de Buenos Aires. Su formación del Distrito tecnológico tuvo su origen en ley la Ley N° 2.972 y su modificatoria la Ley N° 5.234⁴ que otorga diversos beneficios hasta el año 2029 o 2034 para Pymes y empresas de capital nacional⁵, que incluyen exenciones impositivas, subsidios no reintegrables para financiar certificaciones de calidad, líneas de crédito para financiamiento de compra de inmuebles, construcciones y para la adquisición de viviendas (GCBA, 2015b). Los beneficios de eficiencia garantizados se convirtieron en un claro incentivador para la formación de una nueva aglomeración.

Antes de la creación del Distrito, existían más de 1.000 empresas TIC en la CABA (Observatorio Pyme, 2011), observándose procesos de aglomeración en el sector. Dos estudios hacen referencia a la existencia previa de una aglomeración en la zona del microcentro porteño como se observa en el gráfico 3.1 y el gráfico 3.2.

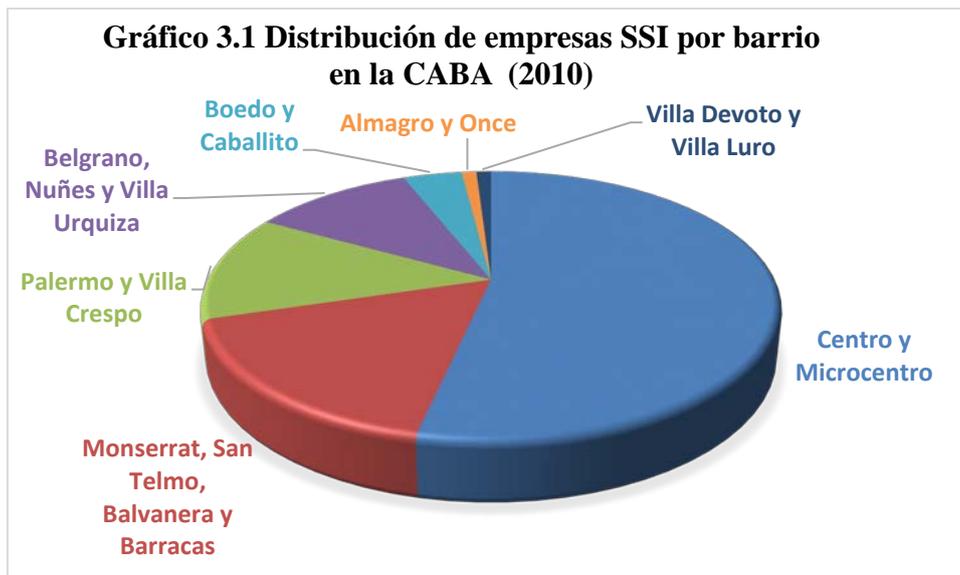
Según un estudio de la Universidad Torcuato Di Tella (UTDT) realizado por Cohen et al. (2009) los principales incentivos para la radicación de una empresa es la cercanía con los clientes, un 64% de las empresas tiene a sus principales clientes en la CABA, el 24% posee clientes en el resto del país y menos del 15% tiene al menos un cliente en el exterior. Según los autores, otros incentivos eran las amenidades de la zona, la seguridad, accesibilidad, espacios verdes y zona residencial para empleados y añaden que el factor menos importante resultó ser la cercanía estratégica a otras empresas como fuente de conocimiento y no existían diferencias observables entre las TICs concentradas en el

⁴ En conjunto con los incentivos fiscales, se llevaron inversiones para el mejoramiento del Parque de los Patricios, inversión en la Vía pública: arbolado (832 unidades), alumbrado (496 luminarias), veredas (14.400 m²) y bacheo y demarcación (3000 m²). Se instaló una Comisaría de la Policía Metropolitana (N°4) con cobertura en la Comuna 4. Las empresas del distrito junto con la Policía Metropolitana han mantenido diversas reuniones para acordar medidas de seguridad, como senderos seguros, en función de los horarios de ingreso y egreso de los empleados. Así como inversiones en transporte, en la línea H de subte y el Metrobus Sur: hoy cuenta con 3 estaciones de la línea H (Caseros, Parque de los Patricios y Hospitales). De esta manera se mejoró la conectividad del barrio, que ahora puede vincularse de manera más fácil y más ágil con el resto de la Ciudad.

⁵ Los beneficioso incluyen a empresas como, Software y Servicios Informáticos, Producción de Hardware, Telecomunicaciones, Tercerización de Procesos de Negocios (BPO) y de Procesos de Conocimiento (KPO), entre otras. Así como empresas de Servicios biotecnológicos, Servicios de ingeniería, de gestión y manejo de proyectos, Robótica y domótica, Prestación de servicios en, nanotecnología, Servicio de impresión en 3D, Aceleradoras, incubadoras y proveedoras de empresas tecnológicas nacientes.

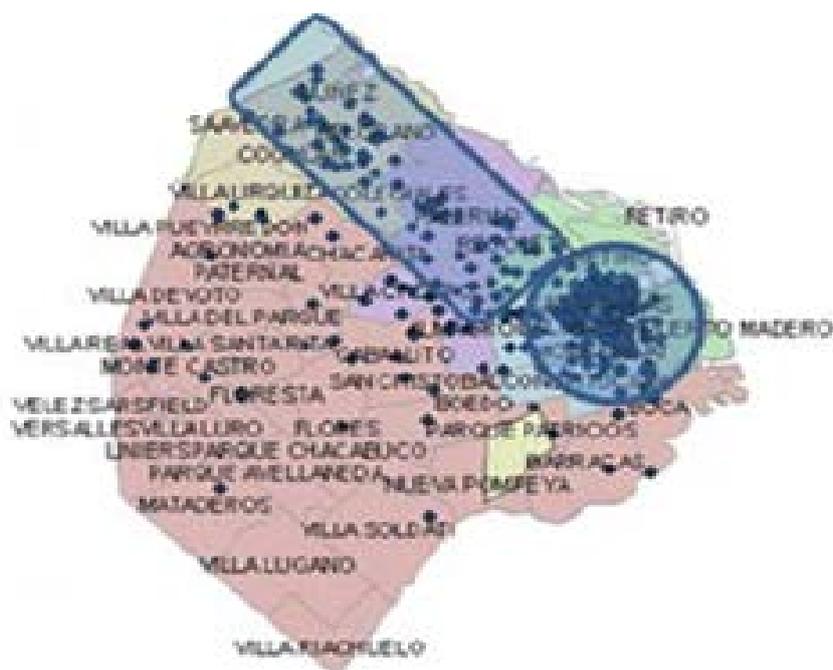
microcentro y las dispersas en las zonas más periféricas, sugiriendo que la cercanía a clientes no se traduce en ventas por empleados (Cohen et al. 2009).

Otro poderoso factor también puede ser atribuido a la existencia de una infraestructura en conectividad, ya que la zona del microcentro concentraba 300 km de los 350km del tendido de fibra óptica total de la ciudad y era el único lugar donde esa infraestructura era apta para actividades complejas e intensivas de *e-commerce*, telecomunicaciones públicas, BPO y demás, por lo que otro de los incentivos de importancia para el desarrollo del DTCABA fue la promoción de facilidades en forma de créditos y exenciones impositivas para el soterramiento de nuevas líneas de fibra óptica para desarrollar una infraestructura con la misma calidad y densidad que la del microcentro porteño (GCBA, 2011 P.14).



Fuente: Ramos, El Distrito Tecnológico en Parque Patricios. Buenos Aires. 2010 p.34

Gráfico 3.2 Localización espacial de la empresas SSI en la CABA (2009)



Fuente: Adaptado de Cohen, *et al.* El Distrito tecnológico en la Ciudad de Buenos Aires. Buenos Aires (2009). p. 21

El estudio de Cohen *et al.* (2009) observó que la creación del Distrito generó nuevos incentivos para aglomeración, en especial por los beneficios fiscales e inmobiliarios, seguido de la posible radicación de otras grandes empresas y la estabilidad en los precios inmobiliarios

Una investigación desarrollada para el GCBA llevada adelante por la Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas (FIEL) (Cristini *et al.* 2012) sobre el perfil de las 100 empresas ya radicadas o en proceso de radicarse observó que la mayoría de las empresas eran de origen nacional y preexistentes a la creación del Distrito, que se encontraban localizadas en las zona del microcentro, Monserrat, Tribunales, Palermo, Barracas, Congreso, Belgrano, San Telmo, Balvanera, Flores y San Nicolás. Un 82% eran Pymes y el 16% pertenecía a un grupo de grandes empresas nacionales con varias filiales o plantas localizadas en otras zonas con beneficios fiscales como San Luis, Tierra del Fuego y Tandil, menos del 10% eran multinacionales. Según los autores estas empresas tenían las siguientes características:

- La edad promedio de las empresas presentes en el Distrito es de 12 años, son PyMEs, con un tamaño medio de 50-90 empleados. Estas empresas se encuentran

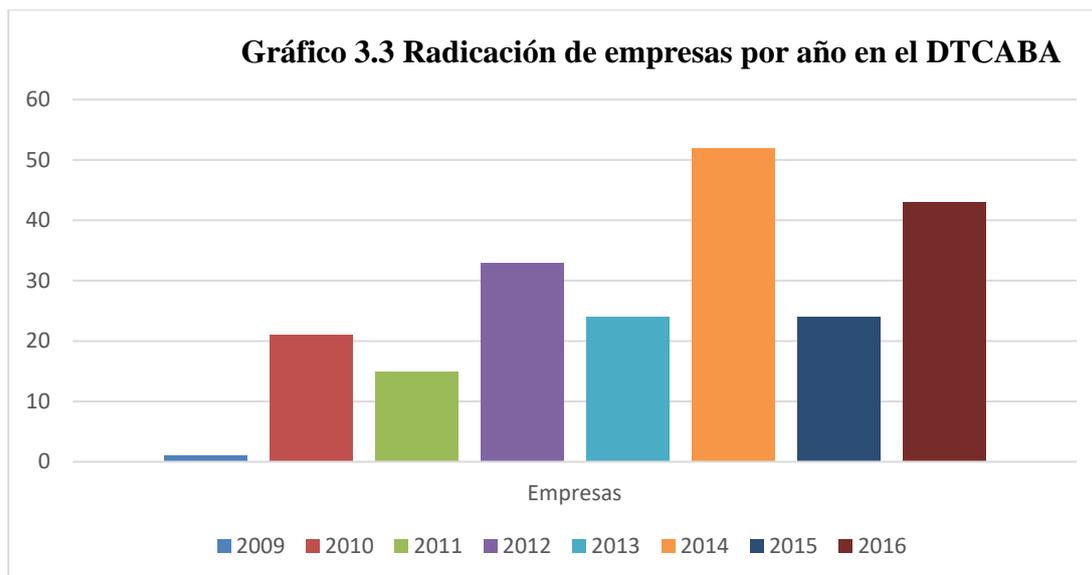
en la etapa de desarrollar productos y ampliar su cartera de clientes. La cantidad de clientes varía entre los 11 y 50, mientras que los proveedores oscilan entre 11 y 20⁶.

- La mayoría de las empresas se encuentran administradas por sus socios y buscan expandir sus ventas, la mayoría de sus ventas son a nivel local, solo el 30% afirma exportar, pero esas importaciones sólo representan el 5% de su facturación, sin diferencias con las que se encuentran fuera del Distrito.
- La principal fuente de financiamiento es el capital propio o el crédito comercial, por lo que las ventajas que ofrece el Distrito pueden mejorar las perspectivas de sus planes de inversión, de hecho, más del 50% de empresas radicadas cerró su operación anterior.
- En 2012, la distribución de actividades de las empresas del Distrito era la siguiente: 73% en la producción de *Software* y BPO; un 10% se dedicaba al *Hardware* y el resto se distribuía entre *e-commerce*, *datacenter* y consultoría que incluía empresas de telefonía, capacitación y KPO.

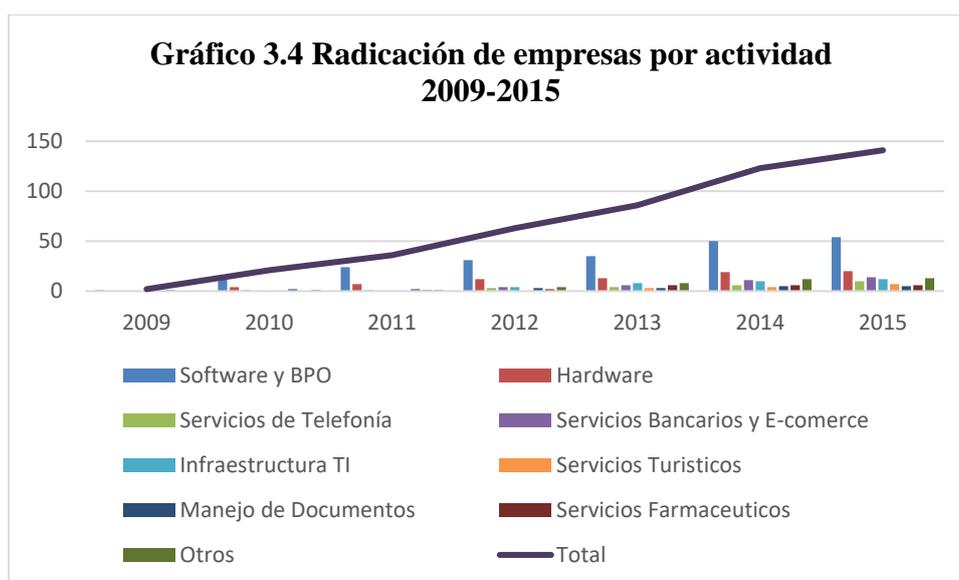
Según datos del Ministerio de Desarrollo Económico (MDE) (GCBA, 2016), la información provista por el Registro de Empresas Radicadas en el DTCABA (GCBA, 2015d) e información de Trade Nosis, Dateas y Cuit Online se puede completar la información hasta diciembre de 2015. Según estos datos hay unas 165 empresas de base tecnológica que reciben beneficios impositivos por estar radicadas en el Distrito, el patrón de radicación sigue una curva ascendente, aunque el promedio de ingresos por años ha mostrado una alta volatilidad como se puede observar en la figura 3.3.

Las empresas de BPO y Software eran los principales ingresantes al Distrito, pero según los datos en la Figura 3.4 el patrón indicaría un proceso de diversificación de las empresas ingresantes, ya que, a partir de 2013, se observa un incremento en las empresas de Servicios Bancarios, Telefónicos, Turísticos, Farmacéuticos y de Infraestructura TI, incluso existe un pequeño grupo de empresas especializadas en Sistemas Geográficos de Información, Misión Crítica, Automatización Industrial, Ingeniería en Hidrocarburos, así como de Auditoría y Contabilidad.

⁶ Una consulta en las páginas de las compañías sobre los proveedores figuran multinacionales como Cisco, IBM, Intel, Microsoft, NEC, Oracle, SAP, entre otras.



Fuente: Desarrollado en Base Registro de Empresas Radicadas en el DTCABA (GCBA, 2015c), incluye empresas en proceso de radicación.



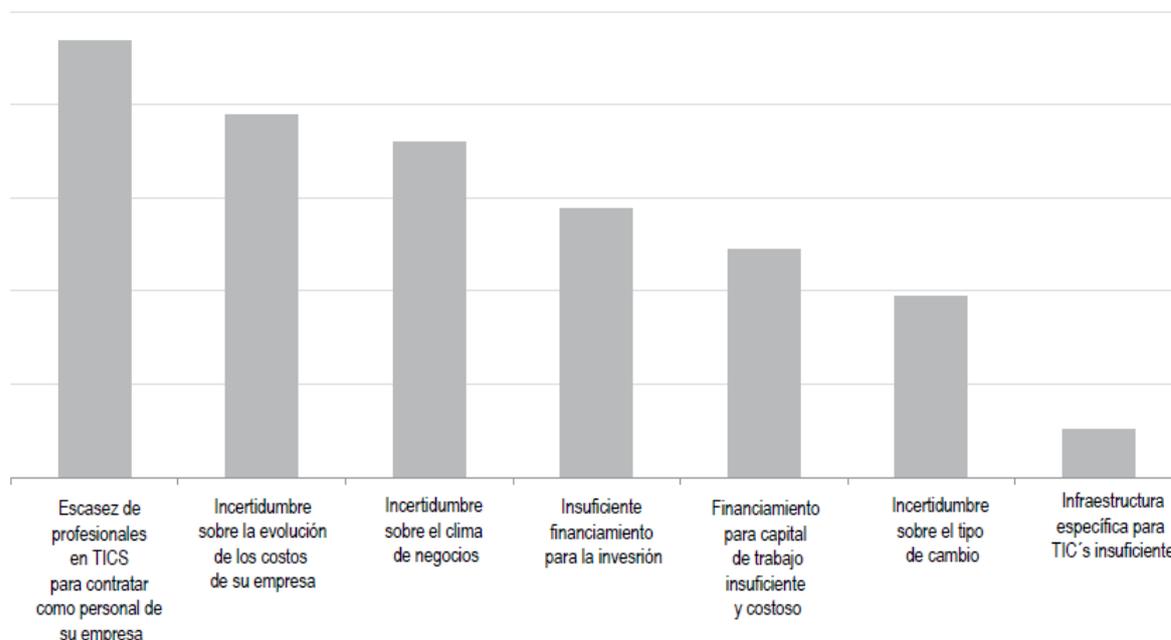
Fuente: Desarrollado en Base Registro de Empresas Radicadas en el DTCABA (GCBA, 2015c)

Hay otras 43 empresas en proceso de radicarse, pero a noviembre de 2015 y según datos del MDE, se ha observado la salida de unas 15⁷ (alrededor del 9%) de distintos tamaños

⁷ Estas empresas son Wafe – Outpernet, Ibercom, Compass Business Consulting, Maypun, DCL consultores, Tecnologías Racionales, Electro Chance, DT Image, The White Box, Candoit, Thalamus, Savher, rack2, Digital Signage, Atlantis Sistemas de Gestión. No se pudo encontrar información sobre en qué momento y las razones por la cuales estas empresas fueron dadas de baja.

que han sido dadas de baja en el mapa del Distrito (MDE, 2016). El gráfico 3.5 muestra los principales problemas descriptos por las empresas para su crecimiento en el Distrito:

Gráfico 3.5 Obstáculos percibidos por las Pymes para su desarrollo



Fuente: Cristini, *et al.* El Distrito Tecnológico de Buenos Aires. Buenos Aires (2012) p.28

Respecto de la actividad emprendedora, una revisión del registro detectó la presencia de 4 empresas nuevas que se fundaron luego de la creación del Distrito, estas son: Fulltrace⁸, una empresa dedicada al desarrollo y fabricación de equipos para monitorear el estado de conservación de los granos y desarrollo de etiquetas electrónicas RFID; Dedalord⁹, compañía dedicada al diseño de videojuegos; Circo Studio¹⁰, una *Software Factory* y Thalamus Corp¹¹, una compañía de marketing, según datos del GCBA, esta última se ha retirado del Distrito, ninguna de estas empresas califica como un emprendimiento del tipo *Spin-off*.

Así mismo se han detectado proyectos de radicación de otras empresas que no son de base tecnológica, sino que su radicación en el Distrito es resultado de los nuevos trabajadores y sus empresas que genera un efecto de atracción para franquicias y nuevos comercios en

⁸ <http://www.fulltrace.com/>

⁹ <http://www.dedalord.com/>

¹⁰ <http://www.circostudio.com/>

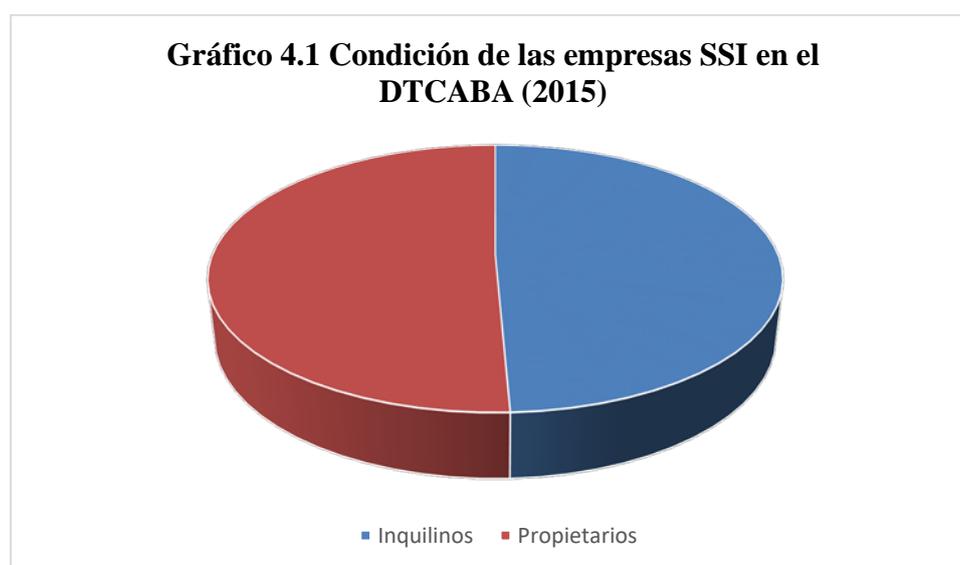
¹¹ <http://es.thalamuscorp.com/>

el rubro de gastronomía y servicios. Unas 50 marcas comerciales¹² buscan abrir ahí sus sucursales entre 2015 y 2016, sumándose al desarrollo del Distrito (Clarín, 2015b; Iprofesional, 2015; Osuna Gutiérrez, 2014a) .

¹² Entre las que se encuentran cadenas como El Abuelo, Carrefour Express; Havanna, El Noble, La Farola, La Quintana, Subway, Grido, McDonalds, Burger King, Starbucks, Megatlon, Café Martínez, Freddo & Aroma y Farmacity

4. Dinámica de costos de congestión

Según datos del Gobierno de la Ciudad, la mitad de las Pymes declaran no ser propietarias de sus locaciones (Gráfico 4.1) y uno de los objetivos declarados del GCBA era reducir los costos de los alquileres para las empresas que se radiquen en el Distrito. El tamaño físico de las empresas en promedio es de 1.160 m², la empresa típica de frecuencia oscila entre los 200 y 1.000 m², sólo las grandes empresas son propietarias de los inmuebles (Cristini *et al.* 2012).



Fuente: (GCBA, 2015c) El Distrito Tecnológico de Buenos Aires, 2015, p.8

Para entender los costos de congestión en el área de Parque Patricios, es necesario examinar la historia reciente de los precios de los alquileres y venta de propiedades en la Ciudad de Buenos Aires en un contexto inflacionario.

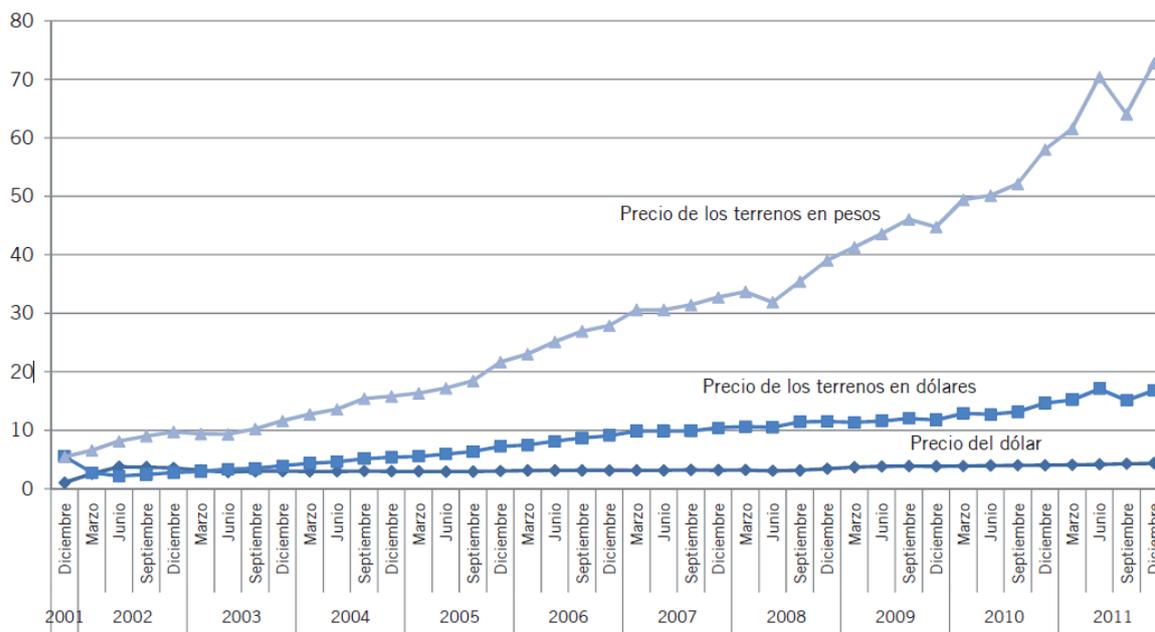
Un relevamiento del mercado inmobiliario en la Ciudad de Buenos Aires 2002-2012¹³, llevado adelante por Secretaria de Planeamiento del MDE, indica que la evolución general del valor de los terrenos en la serie 2001-2011 muestra una tendencia general al incremento constante de los precios en toda las ubicaciones de la Ciudad (GCBA, 2014).

Los gráficos 4.2 y 4.3 muestran una relación entre la variación en la cotización del dólar y una suba en los precios de los terrenos en pesos. Por otro lado se aprecia un aumento

¹³ El informe del Gobierno de la Ciudad de 2014 indica que brinda una aproximación a ciertos aspectos del mercado inmobiliario de la Ciudad de Buenos Aires y a su evolución, a partir de indicadores sobre el precio de oferta de venta de terrenos, locales en alquiler y venta, departamentos y casas (GCBA, 2014).

más pronunciado de los precios en pesos que de los precios en dólares, provocando un ensanchamiento de la brecha entre los valores de una y otra moneda. Esta comparación permite observar una marcada diferencia entre los precios en ambas monedas. Los últimos relevamientos de terrenos concentran la mayor diferencia de valores (GCBA, 2014 p.12).

Gráfico 4.2 Variación del valor del suelo por m2, 2001-2011

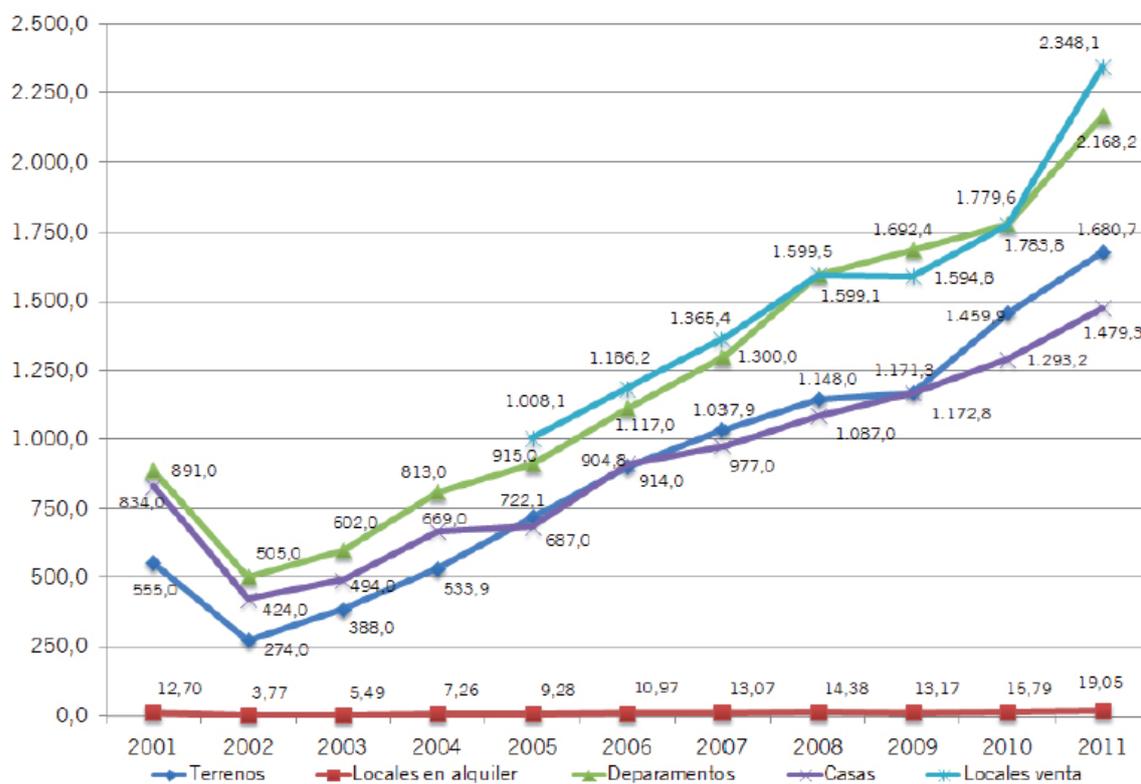


Fuente: GCBA. Relevamiento del mercado inmobiliario en la Ciudad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2014, P.12

Según la Secretaria, la evolución histórica del valor del suelo (U\$\$/ m2) en la Ciudad muestra progresos diferentes, pero continuos, sin saltos bruscos ni períodos de caída de los valores (gráfico 4.4). Por otro lado la zona Sur muestra un importante crecimiento en el período 2007-2008, período que en las otras zonas las variaciones si bien son positivas, son muy reducidas (GCBA, 2014 p.20).

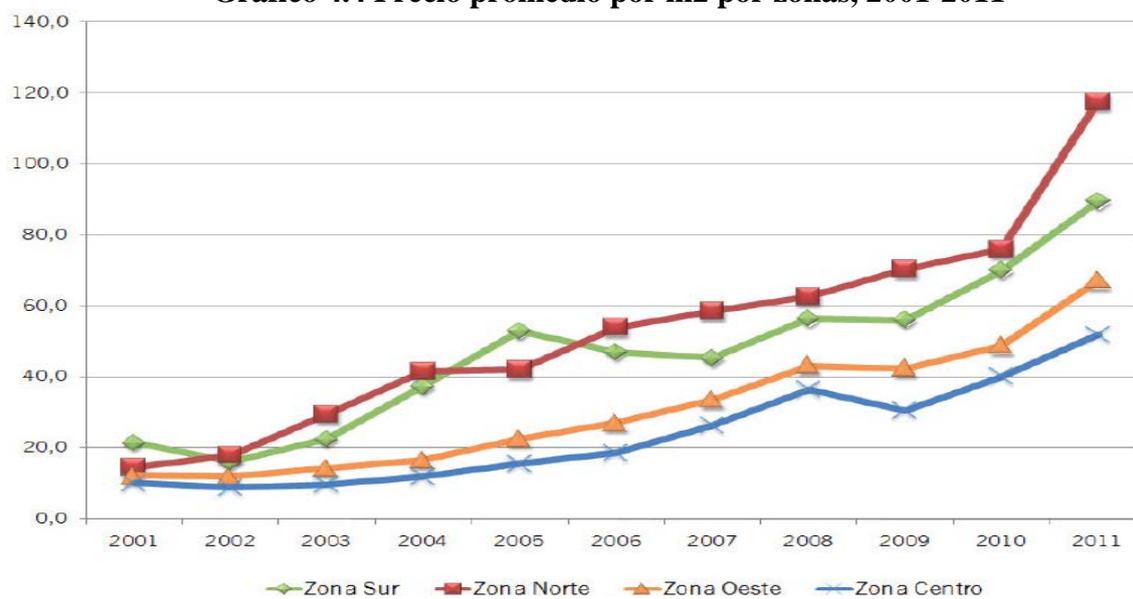
Según el informe se destaca un incremento en la preponderancia de la Comuna 4 (Barracas, La Boca, Nueva Pompeya y Parque Patricios), puesto que pasa de representar el 3,1% de la oferta en 2001 al 3,5% en la última medición. En la zona sur, el pico máximo se encuentra en el año 2011, luego de un ascenso brusco que comienza en el año anterior, el cual venía de una caída importante en la suma de m2 (GCBA, 2014 p.71).

Gráfico 4.3 Precio promedio (U\$/m²) 2001-2011



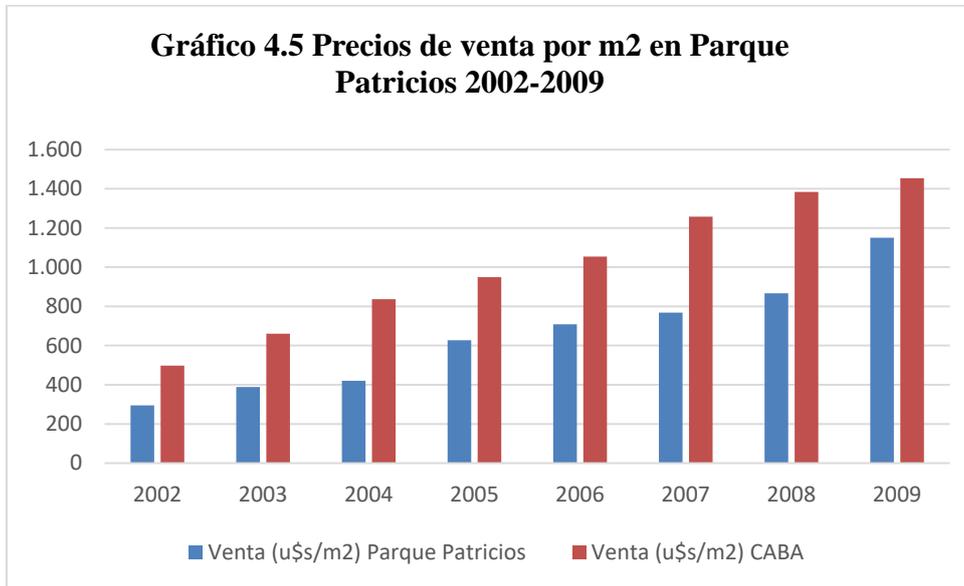
Fuente: GCBA. Relevamiento del mercado inmobiliario en la Ciudad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2014, P.86

Gráfico 4.4 Precio promedio por m² por zonas, 2001-2011

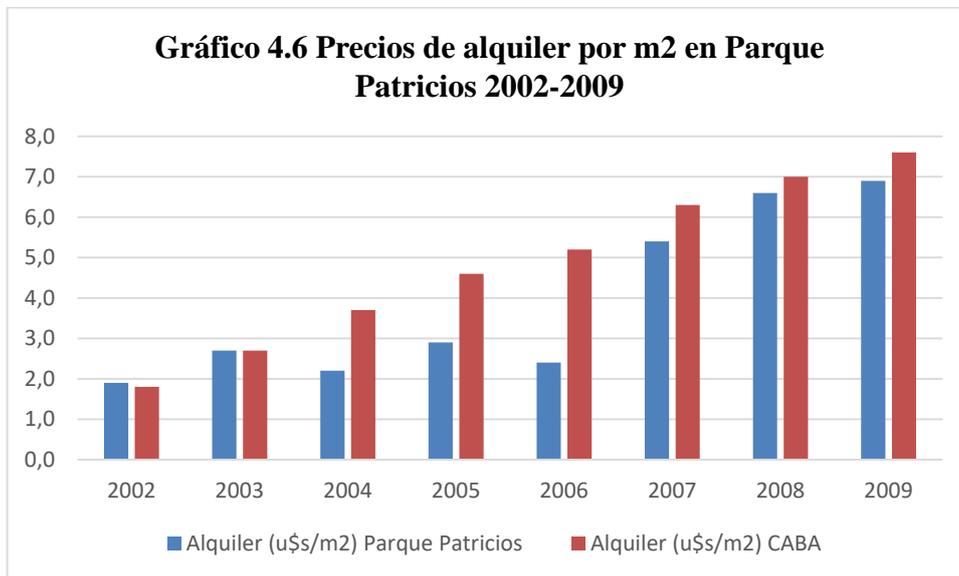


Fuente: GCBA. Relevamiento del mercado inmobiliario en la Ciudad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2014, P.75

En los gráficos 4.5 y 4.6 se observan los resultados de un estudio privado, donde muestra un rápido crecimiento de los precios de ventas y de alquiler en dólares de las propiedades en la zona de Parque Patricios, previo a la creación del Distrito por el efecto expectativas (Ramos, 2010).



Fuente: Ramos, El Distrito Tecnológico en Parque Patricios. Buenos Aires. 2010 p. 15



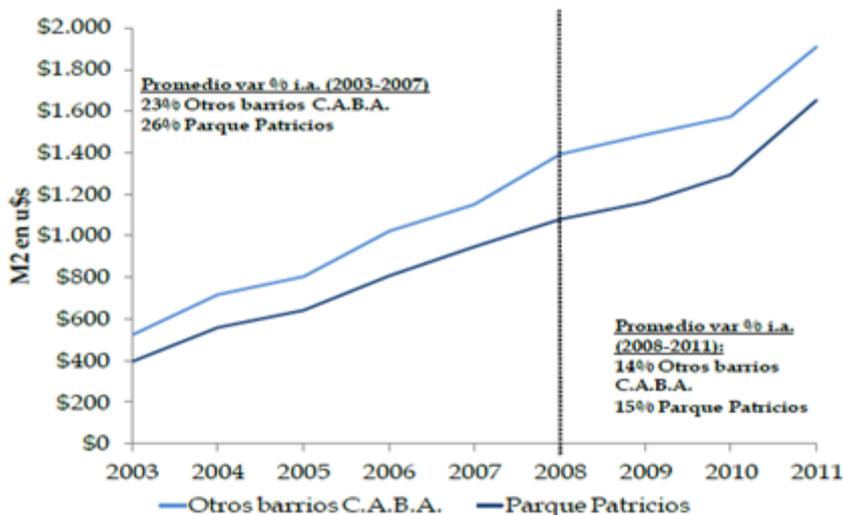
Fuente: Ramos, El Distrito Tecnológico en Parque Patricios. Buenos Aires. 2010 p. 15

Estas observaciones se corresponden con las de CIPPEC (Castro *et al.* 2013) que observan una correlación positiva entre la formación del DTCABA y el aumento de los precios de

las viviendas residenciales, observándose una suba marcada en los dos años previos a la creación del Distrito y luego de 2008 un fuerte y sostenido crecimiento.

El Gráfico 4.7, según Castro *et al.* (2013 p.34-35) presenta la evolución del costo del metro cuadrado de los departamentos en dólares en Parque Patricios y el resto de la Ciudad entre 2001 y 2012, indicando que el “precio promedio de las viviendas residenciales creció a una tasa superior que en el resto de los barrios porteños durante ese período (26% contra 23%)”; Pero la tasa de incremento relativo de los precios fue inferior en los tres años posteriores a la creación del DTCABA que en los cinco años anteriores (con una diferencia de 3 puntos porcentuales contra 1 punto porcentual).

Gráfico 4.7 Costo del m2 de los departamentos en Parque Patricios vs CABA



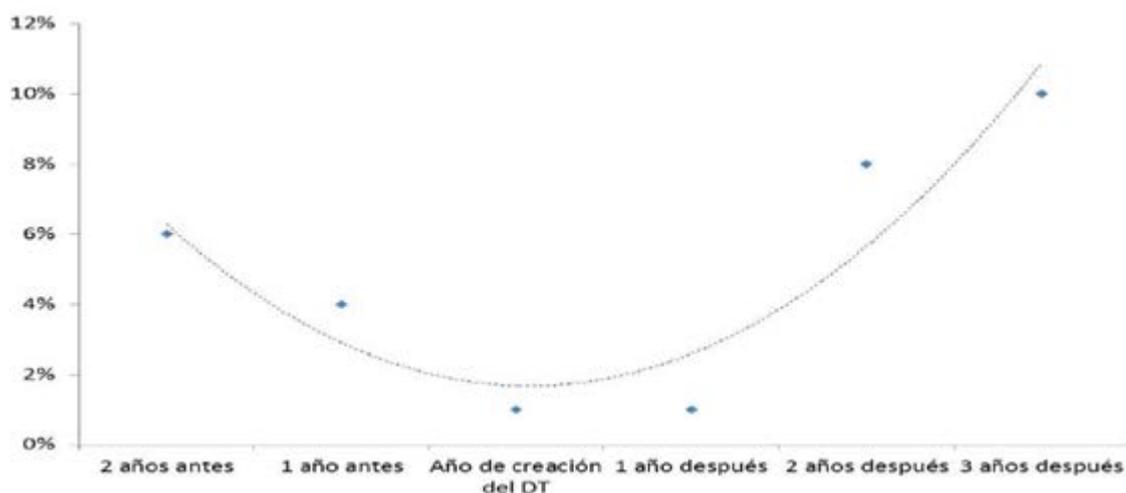
Fuente: Castro *et al.* Un análisis preliminar de los posibles efectos económicos de la política de Distritos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Buenos Aires, 2013. P. 35

De la misma manera, el gráfico 4.8 indica una correlación positiva entre la creación del DTCABA y el precio en dólares de los departamentos en Parque Patricios, en relación a los precios en el resto de la Ciudad. “Los precios de los departamentos habrían crecido en PdeP dólares un 5% más que en el resto de los barrios porteños entre 2008 y 2011” (Castro *et al.*, 2013 p.35).

Los estudios realizados por el Gobierno de la Ciudad y el CIPPEC se extienden hasta el año 2012. A partir de ese momento, no existen informes de seguimiento que detallen la evolución de los precios en la zona de Parque Patricios. En 2015, a pesar de la crisis inmobiliaria que atravesaba el país a partir del cepo cambiario impuesto por el Gobierno

Nacional, en el Distrito se ha creado una especie de “microclima” de negocios inmobiliarios (Osuna Gutiérrez, 2014a).

Gráfico 4.8 Correlación entre el DTCABA y el precio del m² en dólares de los departamentos en Parque Patricios 2008-2011



Fuente: Castro *et al.* Un análisis preliminar de los posibles efectos económicos de la política de Distritos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Buenos Aires, 2013. P. 35

El informe más detallado, de abril de 2015 de la Cámara Inmobiliaria Argentina (Statulovsky, 2015) provee información más actualizada de lo ocurrido entre 2013 y 2015 respecto de las tendencias en la Comuna 4:

- En los alquileres el comportamiento fue a la suba, aunque no en todos los segmentos, con un impulso adicional de la caída en la oferta de los departamentos en alquiler 34%. Las unidades de 1 y 2 ambientes presentan variaciones de 29% en el promedio ponderado de la Comuna, por debajo del 42% alcanzado para el total de la Ciudad en el último año y medio. En tanto las unidades de 3 y 4 ambientes, que mostraban al momento inicial valores de oferta más bajos frente al conjunto de la Ciudad, corrigieron sus valores, registrando a marzo 2015 una suba en orden al 55%, superior al 43% del total de la oferta en la Capital para el segmento.
- El promedio de los valores de oferta para departamentos en la Comuna 4 (en u\$/m²), las unidades chicas bajaron sus valores en un 7% frente al 1.1% del promedio general de la ciudad. Entre las unidades medianas, la baja se mantuvo en un rango similar al conjunto de la oferta de BA (2.4% frente al 2.2% del total

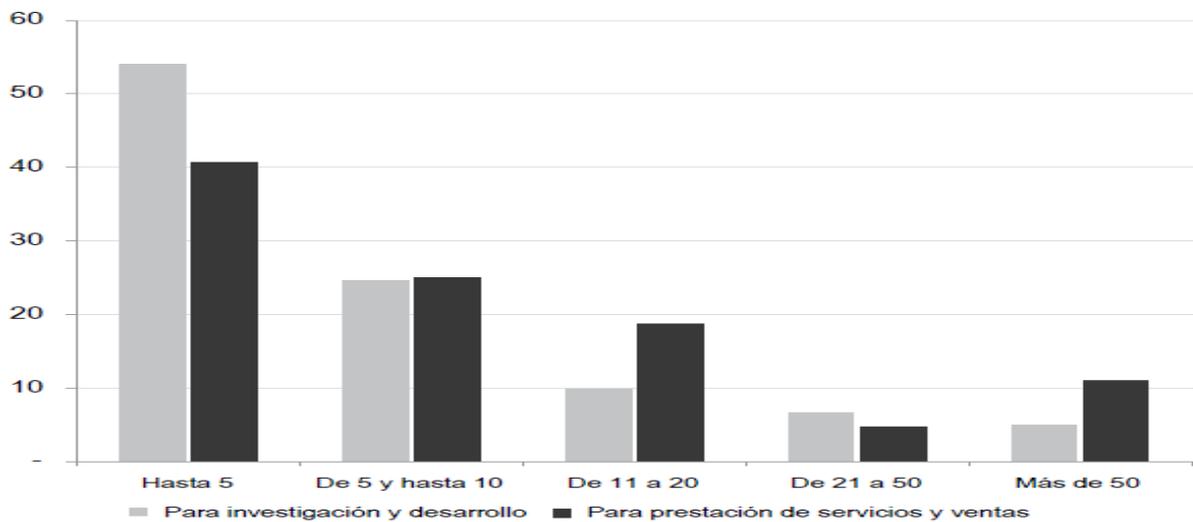
de la Ciudad de Buenos Aires), ambas empujadas por un aumento en la oferta de departamentos del 61%. Para las unidades grandes por el contrario, el promedio ponderado de la Comuna muestra una suba cercana al 10%, en contraposición a la baja registrada por el conjunto de la Ciudad (-3.9%).

El informe de Ramos (2010) estima que en 2020, el desarrollo logrado llevaría a equiparar a Parque Patricios los precios de otras áreas comparables de la ciudad. Según la investigación de Castro *et al.* (2013), el 60% de los habitantes son propietarios de su vivienda, se sugieren la posible presencia de un efecto riqueza, pero a largo plazo, los eventuales aumentos en los costos de la vivienda y las amenidades pueden generar un impacto negativo en los inquilinos empresas o familias. Estos datos se corroboran con un informe de la Dirección de Estadística y Censos del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (GCBA, 2013) que indica una tendencia similar donde una pareja de asalariados, con ingresos promedio, que alquila un departamento de dos ambientes en la zona de Parque Patricios, deben destinar más del 30% de su ingreso, respecto de lo que resulta en las zonas de Nuñez, Belgrano o Colegiales (21%), Caballito (22%), donde los ingresos son más altos, o incluso que en Liniers o Mataderos (23%). Por otro lado el aumento en la actividad económica genera un incremento en la demanda de servicios locales, la radicación de empresas no TICs, puede incentivar un aumento en los salarios de los trabajadores menos calificados y neutralizar, en parte, la suba del costo de la vivienda (Castro *et al.* 2013).

5. Dinámica de externalidades de conocimiento

Las investigaciones de Cohen, *et al.* (2009) detectaron que previo a la existencia del DTCABA el promedio de las Pymes en la Ciudad de Buenos Aires declaraba que la principal fuente de conocimiento provenía de sus clientes y proveedores, siendo más importante que las publicaciones, reportes e informes, así como el contacto informal con otros colegas de la industria. Los autores observaron que con respecto a las empresas que se encontraban instaladas en el microcentro y las dispersas en la periferia no se le podían atribuir diferencias observables en productividad, lo que podría sugerir una falta de efectos dinamizadores por externalidades de conocimiento.

Gráfico 5.1 Distribución de profesionales en I + D Vs ventas y servicios



Fuente: Cristini, *et al.* El Distrito Tecnológico de Buenos Aires. Buenos Aires (2012) p.18

El equipo de investigaciones de FIEL (Cristini *et al.* 2012) detectó que las empresas radicadas en el Distrito le daban una importancia un poco mayor a la cercanía estratégica como fuente de conocimientos, sin embargo, esta figuraba por debajo de las amenidades de la zona, la seguridad y los beneficios impositivos, pero indicaban que en materia de investigación y desarrollo las empresas del Distrito mostraban:

- El nivel de productividad, en general, está entre los más altos de la economía, aunque las empresas radicadas en el DTCABA son semejantes en tamaño por facturación a las de fuera del Distrito.
- La mayoría son pequeñas empresas de software, pero con un perfil más tecnológico, con mayor participación del personal técnico especializado en TICS

que fluctúa entre un 40 y un 50% del total de la planta de personal (gráfico 5.1). En comparación, las empresas que no pertenecen al DTCABA, con un perfil más de servicios, tienen una menor participación de este tipo de personal, que no alcanza al 30%.

- Más del 50% de las empresas del DTCABA invierten proporciones superiores al 10% de sus ventas en investigación y desarrollo (gráfico 5.2) mientras que las de fuera del Distrito, las empresas en ese rango del esfuerzo de inversión no alcanzan al 30%, menos del 10% declara haber utilizado otros instrumentos de promoción como la Ley de Software y sólo en casos aislados han contado con proyectos de FONTAR¹⁴ o FONCYT¹⁵.
- La propiedad de una marca, patente, diseño industrial o modelo es similar en el grupo de empresas dentro y fuera del DTCABA, en torno del 50% los poseen. A la vez, más de la mitad de las empresas del DTCABA que los poseen, planean desarrollar proyectos que las incluyan en los próximos tres años, con un dinamismo mayor las empresas no participantes en el Distrito.

5.1 Eventos y convenciones

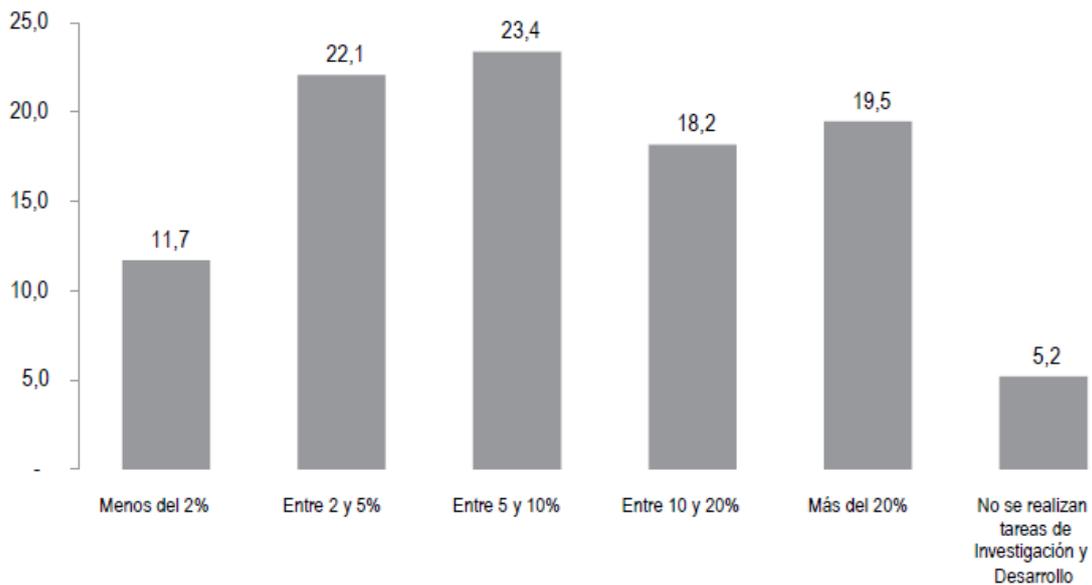
La ciudad posee una activa comunidad relacionada a la industria, que genera eventos relacionados con el sector y es otro de los mecanismos importantes de transferencia de conocimiento horizontal. Si bien no existen estadísticas o informes, por año en la Ciudad de Buenos Aires se realizan una multitud de eventos relacionados a la industria, con alcance mundial y regional muchos de ellos en la zona de microcentro o grandes zonas de eventos como la Rural, o en centros culturales como el Konex o el Borges.

La conferencia más importante de 2015 fue la “24th Internacional Joint Conference on Artificial Intelligence” (IJCAI), destinada a dar a conocer los últimos avances en dicha temática y afianzar el vínculo entre el ámbito académico y la industria informática. Es el evento más importante a nivel mundial sobre la temática y es la primera vez desde su creación que se realiza en un país latinoamericano (IJCAI, 2015).

¹⁴ Apoya proyectos dirigidos al mejoramiento de la productividad del sector privado a través de la innovación tecnológica.

¹⁵ Apoya proyectos de investigación cuya finalidad sea la generación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos.

Gráfico 5.2 Porcentajes de ventas invertidos en I+D de productos y servicios



Fuente: Cristini, *et al.* El Distrito Tecnológico de Buenos Aires. Buenos Aires (2012) p.20

La organización USUARIA desde el año 2005 lleva adelante los eventos de SEGURINFO Argentina, para generar aportes a la comunidad en el ámbito de la seguridad de la información. El evento busca generar un ámbito en el que se compartan experiencias y evalúen soluciones a los desafíos relacionados al crecimiento del uso de la Tecnología de la Información y las Comunicaciones. En manera paralela se desarrollaron las conferencias correspondientes al *Business Continuity Management* (BCM) y al IT Derecho, contribuyendo así al intercambio de conocimientos en éstas áreas en particular (USUARIA, 2015).

Otros de los eventos importantes fue el encuentro latinoamericano de negocios IT, realizado por la asociación Polo IT, con el objetivo de brindar un espacio a las empresas argentinas y a los países de la región latinoamericana para realizar negocios y actualizarse con contenidos dirigidos al sector de Software y Servicios Informáticos (POLO IT, 2015).

De manera similar se realizó el Ekoparty Security Conference, que reunió a grandes referentes sobre seguridad informática del ámbito nacional e internacional que permitió a consultores, oficiales de seguridad, investigadores, programadores, técnicos, administradores de sistemas y entusiastas de la tecnología actualizarse sobre los descubrimientos más importantes en seguridad informática, para el personal involucrado

en implementaciones IT y en decisiones de negocios, consultoras y empresas (Clarín, 2015a).

5.2 Recursos humanos, universidades y centros tecnológicos

Como se mencionara con anterioridad el principal problema en el sector es la falta de recursos humanos, en 2009, sólo el 10% de los habitantes del Distrito poseía estudios universitarios y menos de 200 personas poseían estudios en carreras tecnológicas o vinculadas con los demandados por las empresas TIC del Distrito (Cohen *et al.* 2009).

Este escases a vez estimula la transferencia horizontal debido a la alta competencia de las empresas por capturar recursos humanos calificados, en promedio anual, en una empresa TIC puede rotar 25 empleados de cada 100 y se reclutan 31 (Kantor, 2011). Esas tasas se replican en el DTCABA, donde la rotación esta entre el 26% y el 18% (Osuna Gutiérrez, 2010).

Las leyes que dieron vida al Distrito incluyeron beneficios impositivos para las empresas, se ofrecen los mismos beneficios para las instituciones educativas, académicas y de capacitación, donde se incluyeron otras medidas como un plan piloto de alfabetización bilingüe y tecnológico para escuelas públicas ubicadas dentro del Distrito, programas educativos y de investigación junto a universidades radicadas en el DTCABA aplicado a actividades TIC y programas de capacitación destinados a favorecer la inserción laboral de personas con discapacidad en empresas TICs.

El gobierno de la ciudad está finalizando la puesta a punto del Centro Metropolitano de Tecnología (CMT) estará ubicado dentro del Distrito con una superficie de 34.700 metros cuadrados incluirán espacios de oficinas para uso de las cámaras de las industrias de las comunicaciones y la tecnología; oficinas del gobierno porteño; áreas comunes (un auditorio para 300 personas , aulas y salas de reuniones; locales comerciales y de servicios); departamentos para estudiantes y profesores; gimnasio, sala de primeros auxilios, depósitos de mercadería; oficinas corporativas para uso privado (GCBA, 2015c).

A lo que se suma la construcción de la sede de la Agencia de Sistemas de Información (ASI) del GCBA, que tiene como objetivo organizar y coordinar con todas las dependencias del Poder Ejecutivo de la Ciudad, la infraestructura informática de telecomunicaciones y de los sistemas de información, que garanticen la interoperabilidad y accesibilidad de los servicios electrónicos del Gobierno de la Ciudad (GCBA, 2015a).

El Centro Metropolitano de Tecnología surge y busca la articulación público-privada entre empresas-gobierno-universidades, el CMT llevará masa crítica especializada en materia de tecnología, que en horas pico sumaría 5.000 personas (Osuna Gutiérrez, 2014b).

En la actualidad existen tres proyectos de radicación de universidades que llevarán sus carreras tecnológicas a Parque Patricios y constituirán el Polo Educativo del Distrito. El Instituto Tecnológico de Buenos Aires y la Universidad del Salvador (USAL) son los proyectos más avanzados, la Universidad de Centro de Altos Estudios en Ciencias Exactas (CAECE) tiene fecha aún por definir y a Universidad Tecnológica Nacional (UTN) tiene un proyecto para en análisis para una nueva sede de la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional. El proyecto consiste en mudar a dicha sede las áreas TICs de la Facultad. Esto incluye carreras de grado (Sistemas de la Información y Electrónica), Posgrados, Área de Servicios a Empresas, Incubadora de Empresas y Hotel de Empresas (ITBA, 2015; La Razón, 2015; Osuna Gutiérrez, 2014b; UTN, 2015) .

De los proyectos presentes el ITBA es el más grande con una superficie de 10.000 m² cuenta con 5.300m cubiertos distribuidos en tres edificios y tendrá disponibles aulas, laboratorios, oficinas administrativas, un pulmón verde con un área de esparcimiento y deportiva con cancha de fútbol y cancha de básquet, estacionamiento propio y un auditorio con capacidad para 300 personas.

Desde agosto de 2015 funciona el Centro Integrado de Desarrollo en Ingeniería Mecánica (CIDIM). Un espacio de 1.600 m² diseñados para una efectiva enseñanza práctica, que dispone de talleres, laboratorios y aulas. Se espera a partir de marzo de 2016, iniciarán sus actividades en la nueva sede los alumnos de tercer, cuarto y quinto año de Ingeniería Informática y el Centro de Emprendedores del ITBA.

Cuando el proyecto se complete se ofrecerán las carreras de grado de Administración y Sistemas, Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Industrial, Informática, Mecánica, Naval, en Petróleo y Química y Bioingeniería y funcionarán dentro de la sede del ITBA, diversos Centros y Laboratorios afines al área, como el XDATA - Centro de Extracción de Información, IN3D - Centro de Innovación en animación y videojuegos. CISOFT -

Centro de calidad integral del software, CENSI - Centro de seguridad informática, entre otros.

En cuanto al proyecto de la USAL, es una superficie de 5000 m² de planta incluye la construcción de 1500 y 600 m² de oficinas. Tiene seis niveles: un subsuelo, planta baja y cuatro pisos altos. La construcción se ubica en el centro del lote, para tener la mayor aislación visual y acústica posible respecto de su entorno. Los niveles superiores están destinados a 18 aulas por piso, para los tres primeros niveles, y 10 aulas en el cuarto piso, más un SUM de 200 m². La cantidad de alumnos que sumará en la primera etapa será de 1.000 personas e irá aumentando hasta cubrir todo el proyecto. Allí se ofrecerán las carreras de Ingeniería en Informática, en Sistemas e Industrial, Especialización en Auditoría de Sistemas y licenciaturas en Ciencias Ambientales y en Sistemas de Información.

6. Discusión

De los datos recolectados e informes recolectados, se observa que la tasa de ingresos al DTCABA es positiva, con un promedio de 20 empresas radicadas al año. Este crecimiento es sostenido por la radicación de empresas maduras que existían previo a la creación del Distrito. Sólo se detectaron 4 nuevos emprendimientos, lo que indicaría un posible estancamiento una vez que se complete la radicación de las empresas. Al mismo tiempo, en estos años se ha producido la salida de unas 15 empresas.

En términos generales, existen dos grandes grupos de empresas *Software Factories* y BPO, sin embargo, un análisis más fino detecta que en el segmento BPO hay una gran diversidad de empresas que dan servicios a distintos sectores de la economía. La mayoría de las empresas en el DTCABA aún se orientan al mercado local, aunque se observa un incremento de la cantidad de empresas que están desarrollando algún mercado externo, esto se condice con la tendencia de la industria que muestra un incremento sostenido de las exportaciones del sector en general.

Los costos de congestión son crecientes, debido a la relocalización de empresas y de personas al Distrito se ha generado un incremento de los precios de las propiedades en Parque Patricios por aumento de la demanda. Los diversos estudios dan cuenta de los aumentos en los precios, anteriores a la creación del Distrito, por el efecto expectativas, así como su incremento posterior, con niveles superiores a otros barrios porteños. De la misma manera, los habitantes de la zona han tenido que dedicar una mayor proporción de sus salarios al pago de alquileres.

El crecimiento de los costos es una de las principales incertidumbres para el desarrollo de sus actividades. En los últimos años el país ha experimentado un creciente proceso inflacionario, atraso cambiario, y si bien los salarios del sector son bajos en relación a otros países, la falta de mano de obra genera un proceso inflacionario adicional localizado respecto a los salarios.

Todos estos elementos se han traducido en caídas de la rentabilidad de las empresas, pero gracias al dinamismo del sector y la expansión de las ventas han permitido sostener los niveles de actividad y empleo.

Las investigaciones detectaron la presencia de externalidades de conocimiento de mercado, con flujos *up-stream* y *down-stream* entre clientes y proveedores. Para muchas de las empresas esta es la forma más importante de transferencia de conocimiento. La mayoría de ellas dedica una parte de sus recursos y personal para tareas de I+D. El grueso de los recursos se destina a la mejora de productos, así como investigaciones orientadas a mejorar la productividad, el desarrollo de nuevos servicios.

Los objetivos de I+D sugieren que el conocimiento generado gira alrededor de las relaciones verticales de conocimiento cliente-proveedor, en especial para implementar tecnologías desarrolladas por los proveedores externos como Microsoft, Oracle o SAP. Esto sugeriría poca consideración por el desarrollo de proyectos horizontales con otras empresas para atacar problemas comunes, lo que se podría atribuir a que varias de ellas compiten por los mismos segmentos de clientes.

Otro de los elementos que puede indicar una baja calidad de las investigaciones de I+D es el escaso uso de las líneas de financiamiento como los FONTAR, FONCYT o FONSOFT. Lo que sugiere que la capacidad de absorción generada por estas empresas no podría ser capaz de reconocer tecnologías o conocimientos externos provenientes de fuentes horizontales que puedan ser de utilidad para la innovación de sus productos o procesos.

Las transferencias de conocimientos horizontales resultaron ser las menos valoradas por las empresas, en particular los contactos informales con otros colegas, lo que reforzaría las indicaciones de una menor capacidad de absorción a fuentes externas, que no sean ni sus proveedores, ni sus clientes. Sin embargo, es posible deducir que existen transferencias horizontales en cierto nivel debido a la cantidad de eventos de la industria que se realizan por año. Estos eventos funcionan no sólo como mecanismos de transmisión de conocimientos, sino que inducen a la formación de redes sociales.

Por año se generan una gran variedad de eventos que pueden funcionar como mecanismos de transferencia horizontal. Dentro del Distrito el CMT busca ser el articulador de las relaciones entre las empresas y las universidades, pero las instalaciones que se describen para la realización de los eventos (auditorio de 300 Personas) no se comparan en tamaño con las instalaciones que usan otros eventos mencionados, que se realizan en auditorios como los del hotel Sheraton, la Rural o los centros culturales que están dispersos por la ciudad. No hay datos respecto a si existe un plan para concentrar los eventos de la

industria en un centro de exposiciones en el Distrito que tenga la capacidad similar. La concentración de las actividades de la industria en el Distrito podría convertirse en un poderoso catalizador, debido a sus efectos de niveladores de conocimiento y potenciador de las relaciones horizontales.

Otro de los mecanismos horizontales de transferencia son los flujos de personas entre las empresas producto de la alta tasa de rotación, lo que hace que exista un flujo constante de personal que lleva conocimiento a otras empresas y podría tener un rol como factor nivelador de conocimientos.

Las universidades son un elemento clave en la evolución del Distrito hacia un modelo de redes de conocimiento, pero fueron el último elemento a ingresar al Distrito, a diferencia de otros clusters nacionales que se desarrollaron a partir de universidades ya existentes. A 7 años de su creación, sólo el ITBA entrará en funcionamiento este año y hay otras 3 en proceso de radicación, el impacto de las universidades aún está por verse.

Con respecto a los derrames de conocimiento por parte de las multinacionales, si bien el Distrito cuenta con la presencia de unas 15 empresas de origen extranjero, no hay presencia de centros de I+D de la clase que se encuentran en otras zonas del país. Es posible que exista un efecto de transferencia por parte de los recursos humanos del personal capacitado en multinacionales radicadas en la ciudad a empresas en el Distrito por el mismo proceso de rotación de empleados, por ejemplo, IBM en estos años redujo su planta de 10.000 a 6.000 empleados, lo que implicó que 4.000 empleados se reubicaran en otras empresas del sector.

En conjunto estos mecanismos pueden explicar porque la actualidad predominan los flujos verticales y aunque se observa la presencia de los horizontales, estos son de baja intensidad lo que permite concluir que hay una presencia moderada de externalidades de conocimiento.

6.1 Revisión de la hipótesis

El poco valor que le dan las empresas a los aportes provenientes de sus pares o de otras empresas, combinado con la baja intensidad de las externalidades de conocimiento horizontales podría actuar como un obstáculo a la evolución del Distrito hacia una etapa de expansión.

En base a estas observaciones, se puede afirmar que la hipótesis de “Que las dinámicas presentes en el Distrito Tecnológico de Parque Patricios podrían no ser suficientes para impulsar su desarrollo hacia una etapa de expansión en su ciclo de vida” se confirma.

Conclusiones

Si bien en un futuro próximo existe la posibilidad de una mejora en la situación macroeconómica, con incrementos en los márgenes de rentabilidad y el acceso al crédito, el principal desafío del Distrito será el mismo que afecta a la industria en general: La falta de recursos humanos, ya que las estadísticas del sector indican que es un problema estructural que persistirá en los próximos años generando un techo al desarrollo.

La competencia por los recursos humanos puede evolucionar hacia distintos resultados, es probable es que en un contexto en que las empresas que se encuentren con mayores recursos financieros, busquen captar empleados de manera más agresiva, esta situación puede verse amplificada en el Distrito, por los efectos de la cercanía, lo que se podría traducir en un aumento de la conflictividad.

El segundo desafío tiene que ver con los costos de congestión, en el peor de los casos, su constante crecimiento en el largo plazo consumiría todos los beneficios que incentiven la radicación de empresas y es posible que se genere un proceso de desintegración, donde las empresas se reubiquen en otras zonas con costos menores.

Es posible que los costos de congestión sean elevados, en especial a largo plazo donde se espera que los precios inmobiliarios iguallen a otras zonas de mayor valor, lo que puede convertirse en una barrera para las empresas micro y pequeñas del sector que quisieran reubicarse hacia el Distrito como parte de su estrategia de crecimiento.

La preeminencia de los flujos verticales, sumado a la cooptación de los recursos calificados por parte de las empresas más grandes pueden funcionar en detrimento de las empresas más pequeñas, al ser excluidas de la diseminación y el intercambio de información necesarios para su desarrollo, disminuyendo así la posibilidad de desarrollar nuevos emprendimientos dentro del Distrito.

Frente a la posibilidad de ocurrencia de estos escenarios, las universidades no sólo deben verse como generadores de recursos humanos calificados, sino como potenciadores de las relaciones multilaterales entre los diferentes miembros del clúster, generando las condiciones hacia una hacia un escenario donde las empresas colaboren para resolver problemas comunes y compartan recursos para proyectos que impulsen la creación de soluciones e innovaciones tecnológicas para mitigar el problema de la falta de recursos humanos.

El Gobierno de la Ciudad tiene que tener una influencia activa para generar una mayor cooperación entre los actores del Distrito, entendiendo que el desarrollo futuro del Distrito no se puede dejar librado al azar. El ejemplo del Distrito es una muestra clara de este problema, cuando se creó se proyectaban más de 30.000 puestos de trabajo y la edificación de 400.000 m² cuadrados en 4 años. 7 años después, sólo se han creado 11.000 puestos de trabajo y edificado 200.000 m².

Esto no descalifica el enorme trabajo y las inversiones realizadas, sino que es un ejemplo claro de los desvíos que existen en proyectos de esta magnitud. A lo largo de este trabajo se recopilieron diversos informes relacionados al Distrito, sin embargo, fueron realizados por distintitos grupos, con distintas experiencias y diversas metodologías. Dado que el Gobierno tiene una estrategia de desarrollo centrado en diversos clusters, es necesario que se busque la manera de generar los elementos para mantener un monitoreo en constante y profundo de estas iniciativas que permitan prevenir o corregir problemas que afecten al desarrollo del clúster.

Bibliografía

ATHERTON, A. y JOHNSTON, A. (2008). “Cluster formation from the «bottom-up» a process perspective”. En C. KARLSSON (ed.), *Handbook of Research on Cluster Theory*. 1. Cheltenham, UK / Northampton, MA Edward Elgar, pp. 332. ISBN 978 1 84542 516 6.

AUDRETSCH, D.B. y ALDRIDGE, T.T. (2008). “The knowledge spillover theory of entrepreneurship and spatial clusters”. En: C. KARLSSON (ed.), *Handbook of Research on Cluster Theory*. 1. Cheltenham, UK / Northampton, MA: Edward Elgar Publishing, Inc, ISBN 978 1 84542 516 6.

AVOGADRO, E. (2015). *Buenos Aires Creativa 2016-2013*. 2015. Buenos Aires: La Red Interamericana de Cooperación. Disponible en: <http://riacnet.org/GTECS/assets/avogadro-evento-cac---9---2015.pdf>.

BEECH, J., ARTOPOULOS, A. y DAVIDZIUK, A., 2008. Demanda laboral en la industria del software y servicios informáticos en la Argentina. Buenos Aires: Estudio de factibilidad del proyecto de formación en informática para jóvenes en situación de vulnerabilidad social, 4. Disponible en: http://live.v1.udesa.edu.ar/files/AdmTecySociedad/04demanda_laboral_software.pdf.

BERGMAN, E.M. (2008). “Cluster life-cycles: an emerging synthesis”. En: C. KARLSSON (ed.), *Handbook of Research on Cluster Theory*. 1. Cheltenham, UK / Northampton, MA: Edward Elgar. ISBN 978 1 84542 516 6.

BIRKINSHAW, J. (2000). “Upgrading of industrial clusters and foreign direct investment”. *International Studies of Manufacturing and Organization*, vol. 30. Disponible en: http://faculty.london.edu/jbirkinshaw/assets/documents/22Upgrading_industry_clusters_and_foreign_investment.international_studies_of_management_and_organization.2000.pdf.

CASTRO, L., RUBIO, B. y JORRAT, D. (2013). *Un análisis preliminar de los posibles efectos económicos de la política de distritos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires: El caso del Distrito Tecnológico*. Buenos Aires: Integración Global y Desarrollo Productivo, 118. Disponible en: <http://www.cippecc.org/-/un-analisis-preliminar-de-los-posibles-efectos-economicos-de-la-politica-de-distritos-de-la-ciudad-autonoma-de-buenos-aires-el-caso-del-distrito-tecno>.

CEPAL, (2014). “Latin America’s emergence in global services”. Santiago de Chile: United Nations publication. ISBN 978-92-1-121844-2.

CESSI, (2015). “Preparan la Conferencia Internacional de Inteligencia Artificial en Buenos Aires”. Disponible en: <http://www.cessi.org.ar/ver-noticias-preparan-la-conferencia-internacional-de-inteligencia-artificial-en-buenos-aires-1796>.

CLARÍN, (2013). “Los alquileres subieron entre 14 y 18 por ciento durante el último año”. *IECO*. Disponible en: http://www.ieco.clarin.com/economia/alquileres-subieron-ciento-ultimo-ano_0_1021697872.html.

CLARÍN, (2015a). “Ekoparty: un gran evento sobre seguridad informática en Buenos Aires”. Disponible en: http://www.clarin.com/sociedad/Ekoparty-seguridad-informatica-Buenos-Aires_0_998300514.html.

CLARÍN, (2015b). “Parques Patricios, el barrio de la Ciudad que más crece”. Disponible en: http://www.clarin.com/ciudades/Parque_Patricios-obras-Distrito_Tecnologico_0_1244875612.html.

COHEN, J., BRUERA, I. y PASQUINI, R. (2009). *El distrito tecnológico en la ciudad de buenos aires*. S.l.: Universidad Torcuato Di Tella.

COHEN, W. y LEVINTHAL, D. (1990). “Absorptive Capacity : A New Perspective On Learning And Innovation”. *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, no. 1, pp. 128.

COUNCIL OF THE AMERICAS (2013). Explainer: Broadband Internet Access in Latin America. Disponible en: <http://www.as-coa.org/articles/explainer-broadband-internet-access-latin-america>.

CRISTINI, M., BERMÚDEZ, G. y MOSKOVITS, C. (2012). *El Distrito Tecnológico de Buenos Aires: Características, evolución y proyección de su impacto económico*. Buenos Aires

DE BEULE, F., VAN DEN BULCKE, D. y ZHANG, H. (2008). The reciprocal relationship between transnationals and clusters: a literature review. En: C. KARLSSON (ed.), *Handbook of Research on Cluster Theory*. 1. Cheltenham, UK / Northampton, MA: Edward Elgar Publishing, Inc, pp. 332. ISBN 978 1 84542 516 6.

DERGARABEDIAN, C. (2015a). Contentas con el fin del cepo, empresas de software ahora reclaman créditos para la renovación tecnológica. *Iprofesional*. Disponible en: <http://www.iprofesional.com/notas/226140-Contentas-con-el-fin-del-cepo-empresas-de-software-ahora-reclaman-crditos-para-la-renovacin-tecnologica>.

DERGARABEDIAN, C., (2015b). “Los exportadores de software reclaman un «cepo» a la inflación para que no se esfumen los «beneficios» de la devaluación”. *Iprofesional*. Disponible en: <http://www.iprofesional.com/notas/225242-Los-exportadores-de-software-reclaman-un-cepo-a-la-inflacin-para-que-no-se-esfumen-los-beneficios-de-la-devaluacin>.

DESROCHERS, P., SAUTET, F. y HOSPERS, G.-J. (2008). “Diversity and the case against specialized clusters”. En: C. KARLSSON (ed.), *Handbook of Research on Cluster Theory*. 1. Cheltenham, UK / Northampton, MA: Edward Elgar Publishing, Inc, ISBN 978 1 84542 516 6.

EF, (2015). EF “English Proficiency Index – Argentina”. Disponible en: <http://www.ef.co.uk/epi/regions/latin-america/argentina/>.

FAGERBERG, J., MOWERY, D.C. y NELSON, R.R. (eds.), (2005). *The Oxford Handbook of Innovation*. 1. New York: Oxford University Press.

FERNÁNDEZ FRONZA, G. (2014). “Un eje en el sur que se fortalece”. *La Nación*. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1655081-un-eje-en-el-sur-que-se-fortale>.

FERNANDEZ-STARK, K., BAMBER, P. y GEREFFI, G. (2013). “Costa Rica in the Offshore Services Global Value Chain”. Durhan: Duke University. Disponible en: http://www.cgsc.duke.edu/pdfs/2013-08-20_Ch5_Offshore_Services.pdf.

GCBA, (2008a). Distrito Tecnológico | Buenos Aires Ciudad - Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Disponible en: <http://www.buenosaires.gov.ar/distritoseconomicos/distritotecnologico/distrito-tecnologico>.

GCBA, (2008b). *Plan de Comuna 4: Desarrollo urbano y social de la comuna 4*. Buenos Aires: Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Disponible en: http://www.ssplan.buenosaires.gov.ar/dmdocuments/publicacion_comuna4.pdf.

GCBA, (2009). *Modelo Territorial Buenos Aires 2010-2060*. Buenos Aires: Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

GCBA, (2011). *Distrito Tecnológico de la Ciudad de Buenos Aires 2008-2011*. 2011. Buenos Aires:

GCBA, (2013a). Dinámica y coyuntura reciente del mercado de alquiler de departamentos. Buenos Aires: Disponible en: https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/wp-content/uploads/2015/04/ir_2013_589.pdf.

GCBA, (2013b). La apuesta del Distrito Tecnológico en el sur de la Ciudad: Un análisis de la estructura de ocupación de la zona. Buenos Aires: Disponible en: <https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?p=39251>.

GCBA, (2014). Relevamiento del mercado inmobiliario en la ciudad de Buenos Aires. Buenos Aires: Disponible en: <http://www.ssplan.buenosaires.gov.ar//documents/10años.pdf>.

GCBA, (2015a). *Agencia de Sistemas de Información*. 2015. Buenos Aires: Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Disponible en: <http://www.buenosaires.gov.ar/jefaturadegabinete/agenciadesistemas>.

GCBA, (2015b). Beneficios - Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Disponible en: <http://www.buenosaires.gov.ar/distrito-tecnologico/beneficios-para-empresas>.

GCBA, (2015c). *Distrito Tecnológico*. Buenos Aires: Disponible en: www.buenosaires.gob.ar/distritoseconomicos/distritotecnologico.

GCBA, (2015d). Ejemplos de distritos tecnológicos en el mundo - Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Disponible en: <http://www.buenosaires.gob.ar/noticias/ejemplos-de-districtos-tecnologicos-en-el-mundo>.

GCBA, (2015e). *El Distrito Tecnológico cumplió 7 años*. 2015. Buenos Aires: Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Disponible en: <http://www.buenosaires.gob.ar/noticias/la-gestion-de-la-ciudad-en-desarrollo-economico>.

GCBA, (2015f). LISTADO RESOLUCIONES EMPRESAS DISTRITO TECNOLÓGICO. . Buenos Aires: Disponible en: <http://www.agip.gob.ar/filemanager/source/Agentes/DeRecaudacion/Ingresosbrutos/districtotecnologico/PadronEmpresasTecnologicas16122015.pdf>.

GCBA, (2015g). *Mercado Inmobiliario*. 2015. Buenos Aires: Disponible en: <http://www.buenosaires.gob.ar/planeamiento/publicaciones/mercado-inmobiliario>.

GCBA, (2016). *Mapa del Distrito Tecnológico*. 2016. Buenos Aires: Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Disponible en: <http://www.buenosaires.gob.ar/mapa-del-distrito-tecnologico>.

GORDON, I.R. y MCCANN, P. (2000). Industrial Clusters: Complexes, Agglomeration and/or Social Networks? *Urban Studies*, vol. 37.

HERNÁNDEZ, R.A., MULDER, N., FERNANDEZ-STARK, K. y SAUVÉ, P. (2014). Introduction. En: R.A. HERNÁNDEZ, N. MULDER, K. FERNANDEZ-STARK, P. SAUVÉ, D. LÓPEZ GIRAL y F. MUÑOZ NAVIA (eds.), *Latin America's emergence in global services*. 1. Santiago de Chile: United Nations publication,

HOTELLING, H. (1929). Stability in competition. *Economic Journal*, vol. 39.

IJCAI, (2015). *Internacional Joint Conference on Artificial Intelligence 2015*. 2015. Buenos Aires: s.n. Disponible en: <http://ijcai-15.org/>.

IBM, 2015. Global Delivery Center Argentina. Disponible en: <http://www.ibm.com/ar/employment/gdca/index.phtml>.

INFOBAE, (2008). El Distrito Tecnológico de Macri recibirá inversiones por u\$s400 millones. *Infobae*. Disponible en: <http://www.iprofesional.com/notas/75688-El-Distrito-Tecnologico-de-Macri-recibir-inversiones-por-us400-millones>.

I PROFESIONAL, (2015). “Distrito tecnológico: suma 200 empresas y gana atractivo para emprendedores y comercios chicos”. Disponible en:

<http://www.iprofesional.com/notas/209533-Distrito-tecnol%gico-suma-200-empresas-y-gana-atractivo-para-emprendedores-y-comercios-chicos>.

ISAKSEN, A. (2008). "The clustering of software consultancy in Oslo: reason for and effects of clustering". En: C. KARLSSON (ed.), *Handbook of Research on innovation and Cluster Theory: Cases and Policies*. 1. Cheltenham, UK / Northampton, MA: Edward Elgar Publishing, Inc, ISBN 978 1 84720 842 2.

ITBA, (2015). *Una nueva sede en marcha* [en línea]. 2015. Buenos Aires: Disponible en: <http://itba.edu.ar/es/noticias/una-nueva-sede-en-marcha>.

JOHANSSON, B. (2004). "Parsing the Menagerie of Agglomeration and Network Externalities". S.l.: 9. Disponible en: <http://econpapers.repec.org/paper/hhscesisp/0002.htm>.

JOHANSSON, B. y FORSLUND, U. (2008). The analysis of location, colocation and urbanization economies. En: C. KARLSSON (ed.), *Handbook of Research on Cluster Theory*. 1. Cheltenham, UK / Northampton, MA: Edward Elgar Publishing, Inc, ISBN 978 1 84542 516 6.

KANTOR, D., 2011. La rotación amenaza a la industria del software. *Clarín*. Disponible en: http://www.ieco.clarin.com/economia/rotacion-amenaza-industria-software_0_560944133.html.

KARLSSON, C. (2008a). *Handbook of Research on Cluster Theory*. Cheltenham, UK / Northampton, MA: Edward Elgar Publishing, Inc. ISBN 978 1 84542 516 6.

KARLSSON, C. (2008b). *Handbook of Research on innovation and Cluster Theory: Cases and Policies*. 1. Cheltenham, UK / Northampton, MA: Edward Elgar Publishing, Inc. ISBN 978 1 84720 842 2.

KARLSSON, C. (2008c). Introduction. En: C. KARLSSON (ed.), *Handbook of Research on innovation and Cluster Theory: Cases and Policies*. 1. Cheltenham, UK / Northampton, MA: Edward Elgar, pp. 332. ISBN 978 1 84720 842 2.

KNUDSEN, M.P., DALUM, B. y VILLUMSEN, G. (2001). *Two Faces of Absorptive Capacity Creation: Access and Utilisation of Knowledge*. 2001. Aalborg: DRUID. Disponible en: http://www.druid.dk/conferences/nw/paper1/knudsen_dalum_villumsen.pdf.

KRUGMAN, P. (1991). *Geography and Trade*. Cambridge: MIT Press.

LA RAZÓN, (2015). *Construyen un centro tecnológico en el sur con universidades y comercios* / *La Razón* [en línea]. 2015. S.l.: Disponible en: http://www.larazon.com.ar/ciudad/Construyen-centro-tecnologico-universidades-comercios_0_653700005.html.

LANE, P.J., KOKA, B.R. y PATHAK, S. (2006). The Reification of Absorptive Capacity: A Critical Review and Rejuvenation of the Construct. *Academy of Management Review*, vol. 31, no. 4, pp. 833-863.

LEY 2.972, (2009). *Promoción de las empresas de tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires*. 2009. Buenos Aires: Legislatura de la ciudad de Buenos Aires.

LEY 25.922, (2004). Ley de promoción de la industria del software. *Infoleg* [en línea]. Disponible en: <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/95000-99999/98433/norma.htm>.

LORENZEN, M. (2005). Why do clusters change? *European Urban and Regional Studies*, vol. 12, no. 3, pp. 203-208.

MAGGIONI, M.A. (2004). “The rise and fall of industrial clusters: technology and the life cycle of region”. Barcelona: 6. Disponible en: <http://ieb.ub.edu/aplicacio/fitxers/220038ART151.pdf>.

MAGGIONI, M.A. y RIGGI, M.R. (2006). High-tech firms and the dynamics of innovative industrial clusters. Copenhagen: Innovative Regions and Growth. Disponible en: <http://www2.druid.dk/conferences/viewpaper.php?id=885&cf=8>.

MALMBERG, A. y MASKELL, P. (1999). Localized learning and industrial competitiveness. *Cambridge Journal of Economics*, vol. 23, pp. 167-185. DOI 10.1093.

MALMBERG, A. y MASKELL, P. (2002). “The elusive concept of localization economies: towards a knowledge based theory of spatial clustering”. *Environment and Planning*, vol. 34, pp. 429-49. Disponible en: http://econpapers.repec.org/article/pioenvira/v_3a34_3ay_3a2002_3ai_3a3_3ap_3a429-449.htm.

MASKELL, P. y KEBIR, L. (2005). What Qualifies as a Cluster Theory? Paris: 9. Disponible en: <http://www3.druid.dk/wp/20050009.pdf>.

MASON, C. (2008). Entrepreneurial dynamics and the origin and growth of high-tech clusters. En: C. KARLSSON (ed.), *Handbook of Research on innovation and Cluster Theory: Cases and Policies*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, Inc.

MCCANN, P. (2008). Agglomeration economics. En: C. KARLSSON (ed.), *Handbook of Research on Cluster Theory*. Cheltenham, UK / Northampton, MA: Edward Elgar, ISBN 978 1 84542 516 6.

MDE, (2016). Mapa del Distrito Tecnológico. Disponible en: <http://www.buenosaires.gob.ar/mapa-del-distrito-tecnologico>.

MIZRAHI, D. (2013). “Los jóvenes eligen carreras alejadas de las necesidades del país”. *Infobae*. Disponible en: <http://www.infobae.com/2013/02/16/696801-los-jovenes-eligen-carreras-alejadas-las-necesidades-del-pais>.

OBSERVATORIO PYME, (2011). *La Coyuntura de las Pyme de Software y Servicios Informáticos de Ciudad Autónoma de Buenos Aires*. 2011. Buenos Aires: Fundación Observatorio Pyme. Disponible en:

http://www.observatoriopyme.org.ar/newsite/wp-content/uploads/2014/09/FOP_IC_1105_La-Coyuntura-de-las-PyME-de-SSI-de-CABA-Primer-Trimestre-2011.pdf.

OBSERVATORIO PYME, (2015). *La Coyuntura de las Pyme de Software y Servicios Informáticos de Ciudad de Buenos Aires*. Buenos Aires: Disponible en: http://www.observatoriopyme.org.ar/newsite/wp-content/uploads/2015/10/FOP_IC_1507_La-Coyuntura-de-las-PyME-de-SSI-de-CABA-FOP-II-2015.pdf.

OPSSI, (2015). *Reporte anual sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina 2014*. 2015. Buenos Aires: Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina. Disponible en: <http://www.cessi.org.ar/opssi>.

OSUNA GUTIÉRREZ, P. (2014a). “El Distrito Tecnológico atrae inversiones”. *La Nación*. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1747885-el-districto-tecnologico-atrae-inversiones>.

OSUNA GUTIÉRREZ, P. (2014b). *La llegada de las universidades*. 2014. Buenos Aires: Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1721004-la-llegada-de-las-universidades>.

OSUNA GUTIÉRREZ, P. (2010). Parques Patricios, un imán para los jóvenes tecnológicos. *La Nación*. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1303801-parque-patricios-un-iman-para-los-jovenes-tecnologicos>.

PERAZO, C. (2013). “El 80% de los estudiantes de carreras informáticas abandona sus estudios”. *La Nación*. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1632045-el-80-de-los-estudiantes-de-carreras-informaticas-abandonan-sus-estudios>.

PERAZO, C., 2012. El estado de los centros de I+D en la Argentina. *Infotechnology*. Disponible en: http://www.infotechnology.com/mobile/nota.html?nota=/contenidos/2012/11/30/noticia_0005.html.

PIROVANO, C., BONADEO, A. y MARSELLÁN, A. (2008). *Exposición especial: Distrito Tecnológico*. Madrid: Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Disponible en: <http://www.ciamdi.com.ar/mdi/Asociacion/ESP-DistritoTecnologico.pdf>.

POLENSKE, K.R. (2008). Clustering in space versus dispersing over space. En: C. KARLSSON (ed.), *Handbook of Research on Cluster Theory*. 1. Cheltenham, UK / Northampton, MA: Edward Elgar Publishing, Inc, ISBN 978 1 84542 516 6.

POLO IT, (2015). *Encuentro latinoamericano de negocios BAIT 2015*. 2015. Buenos Aires. Disponible en: <http://www.bait.org.ar/>.

POWELL, W.W. y GRODAL, S. (2005). Networks of innovators. En: J. FAGERBERG, D.C. MOWERY y R.R. NELSON (eds.), *Oxford Handbook of innovation*. 1. S.l.: Oxford University Press, pp. 680. ISBN 978-0-19-928680-5.

- RAMOS, L.J. (2010). *El Distrito Tecnológico en Parque Patricios*. Buenos Aires
- SANJAYA, L. (1996). “Transnational corporations and economic development” *Transnational Corporations and World Development*. London: International Thomson Business Press,
- SIMMIE, J. (2008). “The contribution of clustering to innovation: from Porter I agglomeration to Porter II export base theories”. En: C. KARLSSON (ed.), *Handbook of Research on innovation and Cluster Theory: Cases and Policies*. 1. Cheltenham, UK / Northampton, MA: Edward Elgar Publishing, Inc, ISBN 978 1 84720 842 2.
- SREI, (2012). “Software y Servicios Informáticos en Argentina”. Disponible en: <http://chous.cancilleria.gov.ar/userfiles/Ind. Software.pdf>.
- STATULOVSKY, M.G. (2015). *Informe Especial FEDI: Comuna 4*. Buenos Aires: Disponible en: <http://www.cia.org.ar/indiceCIA/Informe-Indice-CIA-2015-03.pdf>.
- SWANN, P. (2002). “Towards a model of clustering in high-technology industries”. En: G.M.P. SWANN, M. PREVEZER y D. STOUT (eds.), *The Dynamics of Industrial Clustering*. S.l.: Oxford University Press, ISBN 9780198289593.
- TEECE, D.J., (2003). “The Strategic Management of Technology and Intellectual Property”. En: D.O. FAULKNER y A. CAMPBELL (eds.), *The Oxford Handbook of Strategy*. New York: Oxford University Press, pp. 1031.
- TOMINO, P., 2008. “Prometen crear en Parque Patricios un distrito tecnológico”. *La Nación*. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1004145-prometen-crear-en-parque-patricios-un-distrito-tecnologico>.
- TRIPPL, M. y TODTLING, F. (2008). “Cluster renewal in old industrial regions: continuity or radical change?” En: C. KARLSSON (ed.), *Handbook of Research on Cluster Theory*. 1. Cheltenham, UK / Northampton, MA: Edward Elgar Publishing, Inc, ISBN 978 1 84542 516 6.
- USUARIA, (2015). *Segurinfo Argentina 2015*. Disponible en: <http://www.segurinfo.org/detalle.php?t=72&d=363>.
- UTN, (2015). *Proyectos Especiales - Facultad Regional Buenos Aires - Universidad Tecnológica Nacional*. 2015. Buenos Aires Disponible en: <https://www.frba.utn.edu.ar/extension/proyectos-especiales.html>.
- WEF, (2015). *Human Capital Report 2015 - Reports*. Disponible en: <http://reports.weforum.org/human-capital-report-2015/economies/#economy=ARG>.
- 22BARCELONA, 2010. “Current state”. Disponible en: <http://www.22barcelona.com/content/blogcategory/46/148/lang,en/>.