



IERAL

*Fundación
Mediterránea*

Documento de Trabajo

Año 18 - Edición N° 115 – 7 de Noviembre de 2012

Asociación para la innovación: Programa de desarrollo territorial en el área metropolitana de Córdoba

Trabajo elaborado por el Instituto de Estudios sobre la Realidad Argentina y Latinoamericana (IERAL) de Fundación Mediterránea, encargado por la Agencia para el Desarrollo Económico de la ciudad de Córdoba (ADEC) en el marco del Programa FOMIN-BID ATN-ME 11806 AR.

Autores: Marcelo Capello, Pedro Moncarz (FCE-UNC), Luciano Crisafulli, Juan Garzón, María Luz Vera, Marcos Cohen Arazi, Gabriel Baralla.

Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de las organizaciones que lo solicitaron y/o financiaron.

Edición y compaginación
Karina Lignola y Silvia Ochoa



IERAL Córdoba
(0351) 473-6326
ieralcordoba@ieral.org

IERAL Buenos Aires
(011) 4393-0375
info@ieral.org

Fundación Mediterránea
(0351) 463-0000
info@fundmediterranea.org.ar

Resumen Ejecutivo

- Según la concepción de la OECD se considera innovación a la “introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), proceso, método de comercialización o método organizativo, en las prácticas internas de una empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”.
- La innovación es una actividad muy importante no sólo para la competitividad de las empresas sino también para el desarrollo económico de los países. Diversos autores destacan una clara correlación entre innovación y desarrollo económico.
- El gasto que se realiza en Argentina en Ciencia y Técnica y en Investigación y Desarrollo (medido en U\$S per cápita) se encuentra por debajo de países como Estados Unidos, Canadá, España, Portugal, Brasil, Chile y México. En cuanto al gasto en Investigación y Desarrollo (medido en % del PBI) Argentina se encuentra por debajo de los mismos países, salvo México. Asimismo, es importante apreciar que desde 2006 a 2009 estos gastos se han ido incrementando, tanto en términos nominales como en proporción al valor agregado total de la economía (ocurre tanto en el nivel Nacional como en la Provincia de Córdoba).

**Gasto en Ciencia y Técnica
(U\$S per cápita)**

Países	Promedio 2000-2008
Estados Unidos	1072,66
Canadá	634,25
España	265,99
Portugal	160,59
Brasil	48,88
Chile	29,78
México	29,54
Argentina	25,83
Ecuador	7,77
Colombia	4,70
Paraguay	1,10

**Gasto en Investigación y
Desarrollo (en % del PBI)**

Países	Promedio 2000-2008
Estados Unidos	2,66%
Canadá	1,99%
España	1,10%
Brasil	1,00%
Portugal	0,94%
Chile	0,61%
Argentina	0,45%
México	0,35%
Colombia	0,15%
Ecuador	0,12%
Paraguay	0,09%

**Gasto en Investigación y
Desarrollo Financiado por el
Estado (en % del PBI)**

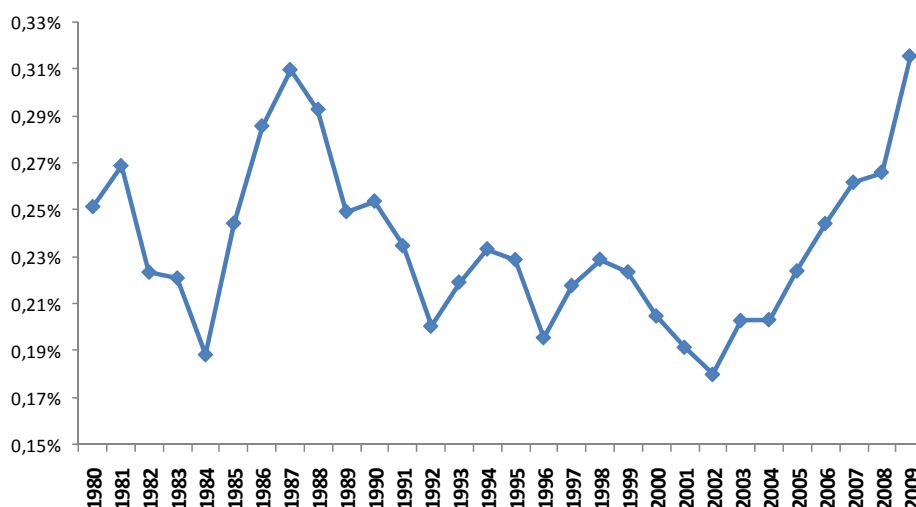
Países	Promedio 2000-2008
Estados Unidos	0,75%
Brasil	0,53%
Portugal	0,52%
España	0,50%
Canadá	0,46%
Chile	0,35%
Argentina	0,31%
México	0,19%
Colombia	0,05%

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología – RICYT

Esta publicación es propiedad del Instituto de Estudios sobre la Realidad Argentina y Latinoamericana (IERAL) de Fundación Mediterránea. Dirección Marcelo L. Capello. Dirección Nacional del Derecho de Autor Ley N° 11723 - N° 2328, Registro de Propiedad Intelectual (en trámite). ISSN N° 1850-9800 (correo electrónico). Se autoriza la reproducción total o parcial citando la fuente. Sede Buenos Aires y domicilio legal: Viamonte 610, 2° piso (C1053ABN) Buenos Aires, Argentina. Tel.: (54-11) 4393-0375. Sede Córdoba: Campillo 394 (5001) Córdoba, Argentina. Tel.: (54-351) 472-6525/6523. E-mail: info@ieral.org ieralcordoba@ieral.org.

- En las últimas 3 décadas el gasto en Ciencia, Técnica e Innovación ha presentado un comportamiento con altibajos y se destaca que desde el año 2002 (nivel más bajo del periodo) el gasto ha aumentado ininterrumpidamente hasta 2009 alcanzando un valor levemente superior al de 1987, que era el máximo anterior.

**Evolución del gasto en Ciencia y Técnica
(Nación + Provincias) en % del PBI**

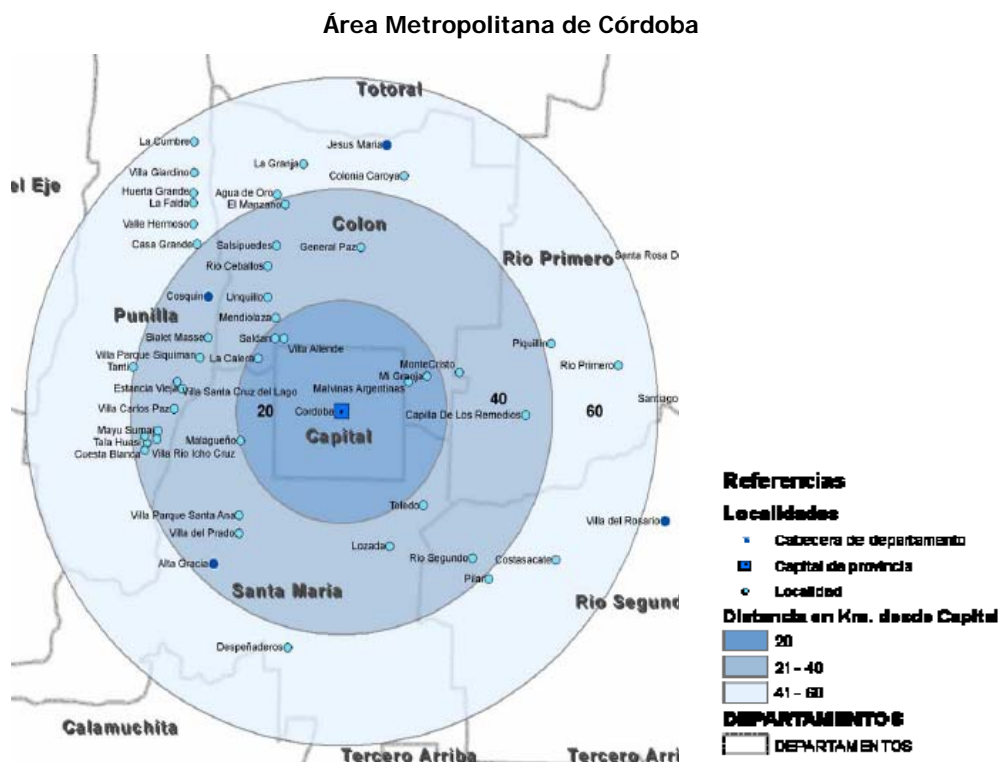


Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de Oficina Nacional de Presupuesto (ONP) - MECON.

- La innovación reviste un carácter especial al contemplar los Sistemas Productivos Locales (SPL) entendidos estos como grupos asociativos a los fines de llevar adelante proyectos productivos. Los SPL se caracterizan por ser una estructura productiva que se presenta como aglomeraciones geográficas de actividades con determinadas especializaciones productivas y redes empresariales que la representan. En éstos, se desarrolla una acumulación de conocimiento tecnológico localizado geográficamente que se traduce en ventajas competitivas para las empresas que conforman el SPL, ya que fomenta un aprendizaje colectivo que permite mayores tasas de innovación y creatividad.
- Asimismo, se reconocen determinantes internos y externos del comportamiento innovador de la empresa. Entre los internos se pueden destacar la inversión en I+D, los recursos financieros, la actitud de la dirección hacia la innovación y las redes de innovación internas, entre otros. En cuanto a los externos, se pueden distinguir los incentivos de política pública a la inversión empresarial en I+D y a la conformación de redes de cooperación para I+D, como también el entorno competitivo de la empresa y los factores de localización en la región.

- Respecto a los actores que intervienen en la relación entre innovación y desarrollo territorial, se tienen instituciones públicas infraestatales como agencias y agentes de desarrollo; organizaciones económicas como empresas, centros tecnológicos y de servicios, etc.; la sociedad civil que comprende a asociaciones y ONGs, grupos de acción local, etc. y el Estado e instituciones supraestatales como universidades y centros de investigación públicos. Mientras mayor interacción exista entre estos actores, mayores son los efectos sobre la innovación y el desarrollo territorial.
- Esta descripción del **proceso de innovación** implica que el mismo no está constituido simplemente por el mero hecho individual de aprendizaje por parte de la firma, sino que este se sitúa dentro de un marco más amplio que contribuye y al mismo tiempo se retroalimenta del proceso de innovación. Así se conceptualiza el proceso en la bibliografía especializada.
- Las actividades de innovación no están libres de restricciones para la firma individual, pero estas pueden ser eliminadas, o por lo menos reducido su impacto negativo, por medio de la cooperación. Por ejemplo en lo que se refiere a: riesgo e incertidumbre inherentes al proceso de innovación; necesidad de combinación de conocimiento ya existente.
- Las actividades de innovación asociativas enfrentan algunas dificultades propias también: Ausencia de intermediarios válidos y eficientes; Ausencia de reciprocidad; manifiesta en la existencia de prejuicios hacia los potenciales socios o el problema del *free-riding* ("problema del polizonte"), que emerge cuando uno ó algunos de los agentes involucrados no cumplen con sus compromisos sacando ventaja del aporte de los otros socios.
- Dentro de la literatura un enfoque que ha recibido especial atención es el denominado modelo de la "triple hélice" que conceptualiza a la innovación como el resultado de la interacción y relaciones entre tres agentes, universidades, la industria y el sector público, en particular las agencias de transferencia de tecnología (Etzkowitz y Leydesdorff 2000). En este modelo se benefician todos los actores involucrados.
- Otros autores que analizan el rol del sistema educativo en la innovación (Chatterton y Goddard 2000; Holland 2001), en especial las universidades, van un poco más allá y apoyan la idea de que las mismas deben tomar un rol como motor de iniciativas que sirvan al desarrollo regional, para estos autores el concepto de "emprendedorismo académico" se vuelve esencial. Esta última ha sido la política aplicada en el Reino Unido desde 1997, así como en los Estados Unidos donde tradicionalmente ha habido una mayor relación entre el sistema universitario y las políticas de desarrollo regional.

- El estudio actual surge a instancias de la Agencia para el Desarrollo Económico de la Ciudad de Córdoba (ADEC), en el marco del desarrollo de un programa de apoyo a la innovación. De acuerdo a la información provista por la Unidad Ejecutora del programa "Córdoba Innovadora", este se enmarca dentro del Programa de Desarrollo Territorial en el Área Metropolitana de Córdoba, que se propone realizar una "Promoción de la innovación en productos y procesos orientada a mejorar la competitividad de las empresas cordobesas", y toma elementos del presente diagnóstico en su implementación.
- A los fines del trabajo se consideran parte del Área Metropolitana de Córdoba todas las localidades que se ubiquen en un radio de hasta 60 km a la redonda de la Ciudad Capital, coincidente con la información geográfica de la Subdirección de Indicadores de Gestión de la Municipalidad de la Ciudad de Córdoba.



Fuente: Extraído de "Guía Estadística de la Ciudad de Córdoba 2007" de la Subdirección de Indicadores de Gestión de la Municipalidad de la Ciudad de Córdoba.

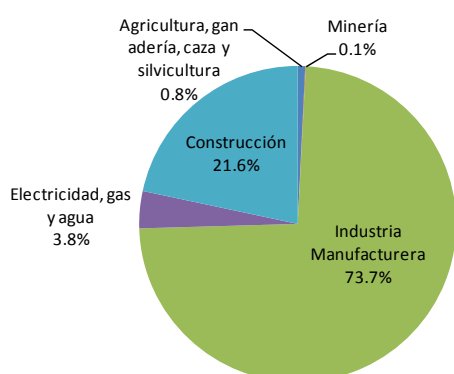
- Los instrumentos del programa son: Innovación intersectorial, se propone intervenir directamente en la competitividad territorial de Córdoba a través de proyectos asociativos para el desarrollo, adaptación e incorporación de nuevas tecnologías de manera asociada entre empresas (3 como mínimo); Innovación y capital humano, contribuye a solucionar el problema de la escasez de mano de obra calificada generando una mayor integración del sistema formativo con los sectores productivos.

- Luego de analizar todo el marco institucional de apoyo a la Innovación en Argentina en general y Córdoba en particular, se destaca la existencia de un gran número de organismos diversos que inciden en las posibilidades de la innovación en el Área Metropolitana de Córdoba, a través de una importante cantidad de programas e instrumentos.
- Los organismos analizados fueron:
 - Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación:
 - Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT):
 - Concejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECYT)
 - Concejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
 - Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)
 - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
 - Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)
 - Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional (Sepyme)
 - Ministerio de Ciencia y Tecnología de Córdoba
 - Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos
 - Ministerio de Industria, Comercio y Minería
 - Agencia para el Desarrollo Económico de la Ciudad de Córdoba (ADEC)
 - Unidades de Vinculación Tecnológica (UVT): En Córdoba se destaca la Fundación Unidad de Vinculación Tecnológica Córdoba (UVITEC).
- A los fines de conocer el potencial innovador, se estudió el perfil productivo de la región bajo análisis. Según la disponibilidad de datos, los análisis cuantitativos pueden referirse a diferentes definiciones geográficas que aproximan la realidad de la región metropolitana.
- La capital provincial se caracteriza por ser una economía basada principalmente en la producción de servicios. En efecto, el 68,2% del Producto Bruto Geográfico del departamento Capital¹ proviene de los sectores productores de servicios y sólo el 31,8% restante surge de los sectores productores de bienes.
- Si bien ésta ha sido básicamente la desagregación de la producción de la ciudad de Córdoba y sus alrededores en los últimos años, luego de la salida de la convertibilidad dicha estructura se ha modificado levemente hacia una mayor participación de la producción de bienes. En efecto, mientras que en el año 2001 estos sectores aportaban un cuarto del PBG del departamento Capital, pasaron a aportar cerca de un tercio en el año 2009.

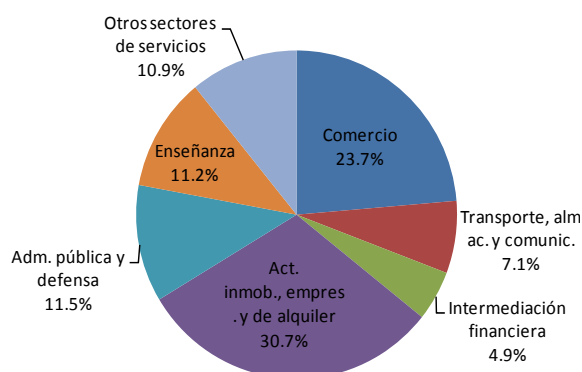
¹ Incluye Ciudad de Córdoba y el aglomerado Malvinas Argentinas-Jardín Arenales.

- En cuanto a la producción de bienes, los dos principales sectores económicos son el de la industria manufacturera y el de la construcción. El primero participa con el 73,7% del total producido por los sectores productores de bienes y es el de mayor participación en el total producido en la capital provincial (23,5% en 2009), ganando protagonismo desde la devaluación de la moneda nacional. La actividad primaria es una de las principales actividades de la provincia, aunque tiene una participación insignificante en el departamento Capital. Aporta sólo el 0,8% al total producido por los sectores de bienes.
- Por su parte, el sector productor de servicios está representado ampliamente por las actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler (30,7% de la producción total del sector servicios) y por el comercio (23,7%), siendo estas actividades las que siguen en importancia a la industria manufacturera en el producto total del departamento.

El sector productor de bienes (2009)



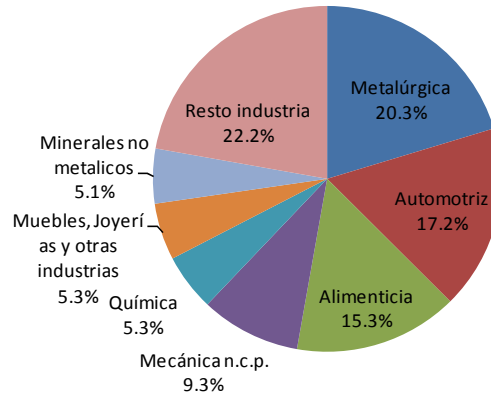
El sector productor de servicios (2009)



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de datos de la Dirección General Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba.

- La desagregación de la actividad industrial muestra que el mayor aporte al producto manufacturero de la Ciudad Capital lo realizan las industrias metalúrgica (20,3%), automotriz (17,2%) y alimenticia (15,3%). En conjunto, estas tres industrias explican algo más de la mitad (52,8%) del producto industrial total de la Ciudad.

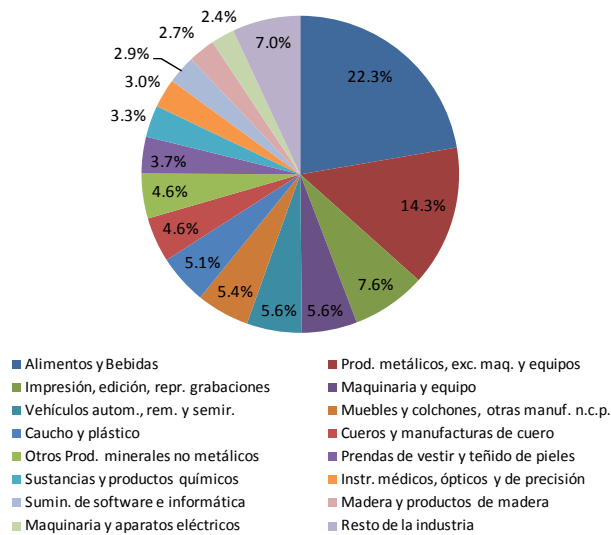
Composición de la industria en el PBG industrial de la Ciudad de Córdoba (2007)



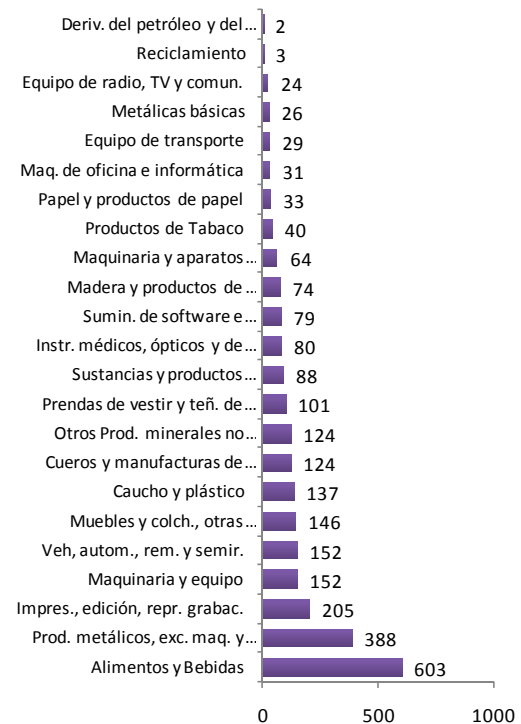
Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de datos de la Subdirección de Indicadores de Gestión de la Municipalidad de Córdoba.

- Las estadísticas municipales, por su parte, indican que el 83,8% de las empresas existentes en la Ciudad de Córdoba en el año 2007 estaban abocadas a la actividad productora de servicios (unas 41.331 empresas), mientras que el 16,2% restante (7.970) eran empresas que pertenecían al sector productor de bienes. En total, existían en la ciudad de Córdoba en el año 2007 alrededor de 49.301 empresas.
- Utilizando información del Registro Industrial de la provincia de Córdoba (RIP CBA), que tiene el problema que cuando una empresa deja de existir o deja de ser industrial, esta no necesariamente se da de baja en el RIP, puede conocerse una descripción más detallada de la realidad industrial del Área Metropolitana de Córdoba (AMC). Al mes de agosto de 2011 existían inscriptas en el RI de la provincia un total de 5.818 empresas industriales, 2.705 localizadas en el Área Metropolitana de Córdoba (46,5%) y 3.113 en el resto de la provincia (53,5%). Una gran cantidad de empresas (36,6%) de las localizadas en el Área Metropolitana pertenecen a los sectores "Alimentos y bebidas" y "Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipos". El restante 63,4% está compuesto por empresas de una importante diversidad de actividades.

Distribución de las empresas industriales del Área Metropolitana por rama de actividad (2011). En porcentaje (%)



Distribución de las empresas industriales del Área Metropolitana por rama de actividad (2011). En cantidad



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base del Registro Industrial de la Provincia de Córdoba (2011).

- Una forma indirecta de analizar los sectores económicos en búsqueda de aquellos que resultan más innovadores, surge de considerar la participación que cada sector económico tienen en el conjunto de proyectos presentados ante el Fondo Nacional Tecnológico (FONTAR).
- La distribución sectorial de los proyectos presentados al MINCYT para todo el país indica que los sectores con mayor intención de innovación son los de Servicios informáticos (el 14% de los proyectos presentados a FONTAR en 2008 pertenecían a este sector de actividad), Fabricación de Maquinaria y Equipos (13%) y Productos químicos (10%). Algo más de 1 cada 3 proyectos presentados pertenecían a estos sectores productivos. Estos tres sectores junto a los de Maquinaria y aparatos eléctricos (7% de los proyectos presentados al FONTAR pertenecen a este sector) y Alimentos y Bebidas (6%) agrupan el 50% de los proyectos presentados. De esta forma, 1 de cada 2 proyectos presentados en 2008 con propósitos de innovación pertenecían a alguno de estos sectores de actividad.

**Los sectores con mayor potencial de innovación en 2008 en Argentina.
En orden de importancia según cantidad de proyectos presentados**



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de datos de Anuario FONTAR (2008).

- Para el caso de Córdoba, se consideró una fuente adicional para evaluar la composición sectorial en la innovación considerando un registro de empresas destacadas realizado a los fines de este estudio, surgido de seleccionar un conjunto de 114 empresas consideradas destacadas según los siguientes criterios:
 - Empresas con premio “Día de la industria” otorgado por el Ministerio de Industria de la provincia de Córdoba;
 - Empresas con premio “Brigadier Mayor Juan Ignacio San Martín”;
 - Empresas que hayan obtenido más de un programa del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación;
 - Empresas recomendadas por las UVT entrevistadas en el curso del presente estudio.

- De estas, 86 pertenecen al Área Metropolitana de Córdoba y las restantes 28 están localizadas en el resto de la provincia. Así, se tiene que en el AMC 20% de las empresas destacadas (17 firmas) pertenecen a la rama de “servicios informáticos y actividades conexas”. Le siguen en importancia la industria de alimentos y bebidas, vehículos automotores, sustancias y productos químicos, fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión (donde se destaca la industria de tecnología médica) y maquinaria y equipos (donde destaca el rubro relacionado a la maquinaria agrícola).

**Sectores de mayor innovación en el Área Metropolitana de Córdoba
En orden de importancia según cantidad de empresas innovadoras destacadas**

Sectores con mayor innovación en el Área metropolitana de Córdoba

Servicios informáticos y actividades conexas

Alimentos y bebidas

Vehículos automotores

Sustancias y productos químicos

Instrumentos ópticos médicos y de precisión

Maquinarias y equipos

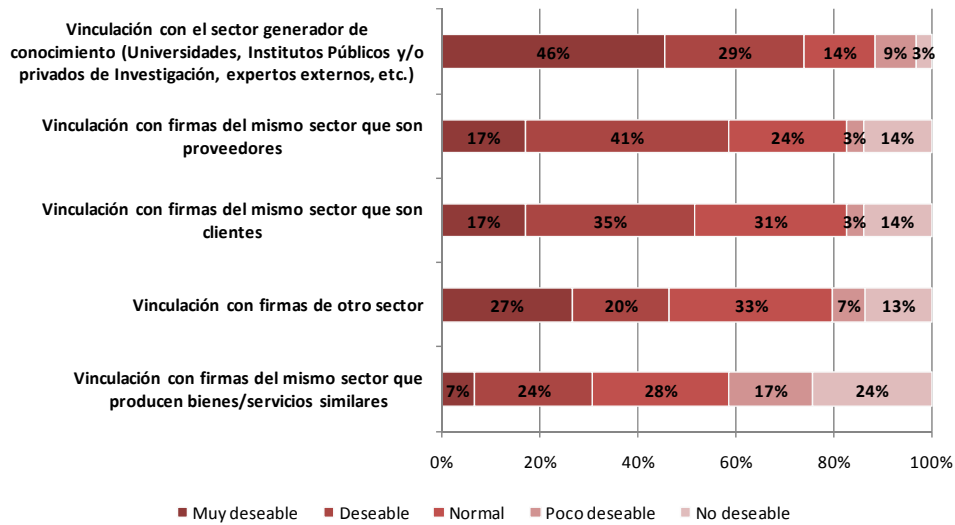
Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de Registro de empresas destacadas de la provincia.

- Se analizaron con más de detalle tres casos particulares que quedan comprendidos dentro de los cinco sectores identificados como de alto potencial innovador en el ámbito del AMC, los cuales tienen un desarrollo destacado en su evolución reciente y que suscitan la atención de la política pública: Sector de Software y Servicios Informáticos; Sector de Tecnología Médica; Sector de Maquinaria Agrícola y Agropartes.
- A los fines de completar el estudio incorporando la visión de diferentes actores clave del ámbito de la Provincia de Córdoba, se realizaron entrevistas, de las cuales se pudo destacar que existe una necesidad de construir una conciencia colectiva sobre la importancia de la innovación y vinculación tecnológica como factor de desarrollo socio-económico de la región.
- Se destaca un creciente interés por parte del sector público, del sector productivo, de la sociedad del conocimiento y de la población en su conjunto sobre la importancia de la innovación y la vinculación tecnológica.
- Por otra parte, se entiende que la sola publicación de las convocatorias de programas públicos no es suficiente, sino que hace falta romper las barreras que limitan la colaboración entre el empresariado y los sectores científico-técnicos.
- Entre las principales dificultades que se observan en las empresas para desarrollar innovación aparece el financiamiento y la escasez de recursos humanos calificados, lo cual es más marcado en el caso de las PyMEs.
- Se percibe, también, que existe un importante nivel de desconocimiento respecto a la existencia de programas públicos de promoción, a la vez que se destaca la gran carga de tiempo implicada en los trámites. En este aspecto, se destaca el rol de las UVT en el proceso de vinculación y difusión, como traductores entre el lenguaje empresario, el del funcionario público y el del investigador-técnico-científico.

Asimismo, el asunto fue abordado intensamente desde la Secretaría de PyME y Desarrollo Emprendedor, a través de la difusión permanente de programas públicos vigentes.

- Se considera que existe una importante necesidad de recursos humanos especializados en los organismos relacionados, no sólo para la formulación de las políticas, sino para su aplicación exitosa, que sirva de nexo entre los agentes involucrados.
- En el empresariado, además de cierta falta de conciencia del rol de la vinculación como mecanismo para la innovación, persisten ciertas prevenciones respecto del Estado en general, en particular que cumpla con las condiciones pactadas.
- Se considera necesario acortar el tiempo entre que se presenta un proyecto y el momento en que se desembolsa la ayuda, porque en ocasiones perjudica la factibilidad práctica de los proyectos.
- Respecto de la política pública, se destaca que la evaluación de los programas debe ir más allá de verificar si se cumplieron con las tareas comprometidas, y el control del uso correcto de los fondos, y debe evaluarse también el impacto sobre la sociedad.
- En cuanto a los avances logrados recientemente en materia de innovación, el factor más importante que lo explica es el principio de consenso logrado entre las universidades y las cámaras empresarias. En las Universidades, si bien se están implementando acciones concretas en torno a la vinculación con el sector privado, los resultados aún son incipientes.
- De la consulta a las empresas innovadoras y a otros actores clave del Sistema de Innovación, realizada a través de una encuesta sistemática, se tiene que el principal tipo de vinculación que se considera deseable es el que puede darse entre empresas y el sector generador de conocimiento (75% lo considera deseable o muy deseable), en primer lugar, y el vínculo entre firmas que se encuentran ligadas por ser unas proveedoras de otras (58%), en segundo lugar.

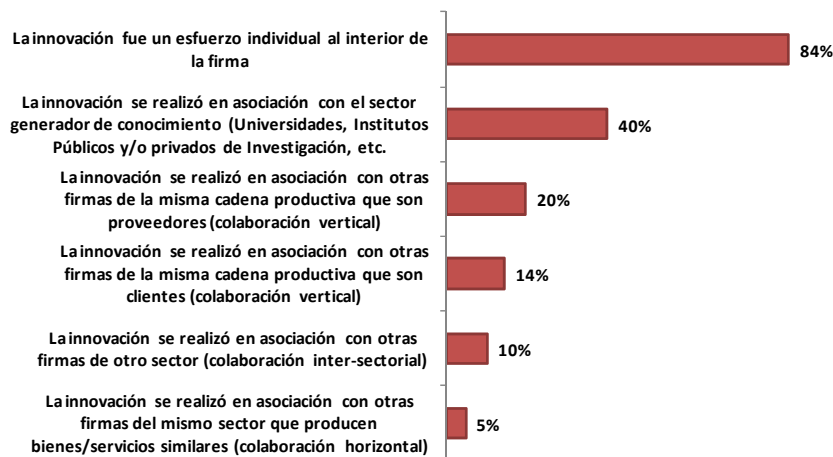
Tipos de vinculación deseadas



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

- Las empresas consultadas, en general, perciben la innovación como resultado del esfuerzo individual (84%), lo cual iría a contramano de la literatura que estudia los procesos de innovación. En segundo lugar, las innovaciones como fruto de la asociación con el sector del conocimiento tienen importancia (40%), pero son menos frecuentes.

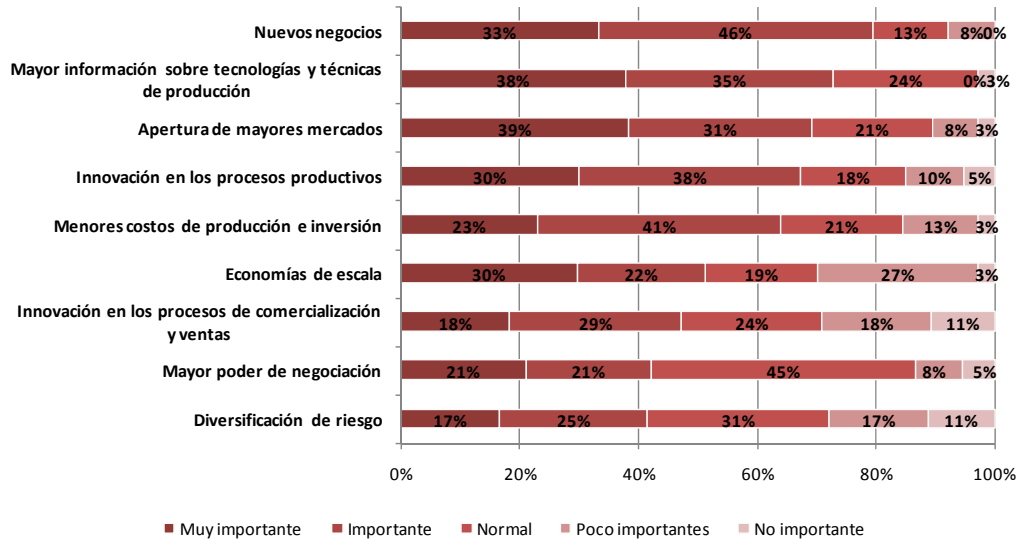
Evaluación de procesos de innovación



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

- Los beneficios de la vinculación que perciben las empresas se concentran en la posibilidad de genera nuevos negocios (79% lo considera importante o muy importante), en primer lugar, y en la posibilidad de compartir información tecnológica y técnica (73%), en segundo lugar.

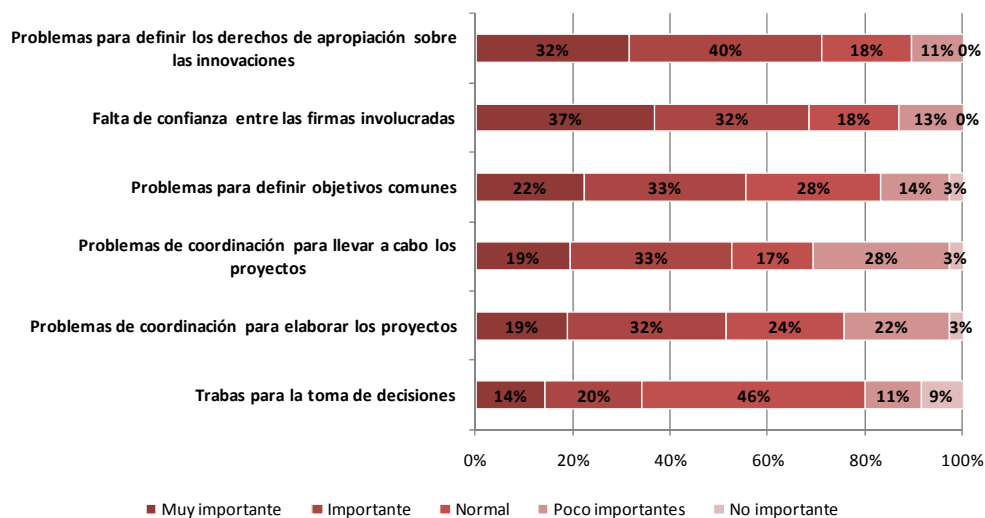
Importancia de la vinculación según lo que permite favorecer o generar



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

- Entre los desafíos que se presentan al momento de fomentar la innovación asociativa se puede mencionar a los problemas para definir derechos de apropiación de las innovaciones realizadas de manera asociativa, fue determinado como importante o muy importante por la mayor cantidad de empresarios (72%).

Importancia de los obstáculos para la asociatividad pro-innovación



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

- A continuación se señalaron: la falta de confianza entre las empresas que se asocian (69%) y las dificultades para definir objetivos comunes (55%) y de coordinación para la elaboración de los proyectos (52%).
- La definición de las estrategias de apoyo a la innovación podrá tomar en consideración los elementos recabados en el presente estudio de diagnóstico, a los fines de desarrollar la política de promoción más eficaz en relación con los objetivos trazados.

Introducción

El presente trabajo tiene como objetivo central identificar oportunidades de mejora en políticas públicas de promoción de la innovación, dada la importancia que esta tiene en relación con los objetivos de crecimiento y desarrollo económico.

En el documento se resumen los resultados más sobresalientes del estudio encargado por la Agencia para el Desarrollo Económico de la Ciudad de Córdoba (ADEC) para ser realizado por el Instituto de Estudios sobre la Realidad Argentina y Latinoamericana (IERAL), cuyo objetivo central consistía en estudiar diferentes aspectos del proceso de apoyo a la innovación a los fines de establecer recomendaciones para en el marco de la implementación Programa de Desarrollo Territorial en el Área Metropolitana de Córdoba, en particular el componente "Córdoba Innovadora".

A los fines de una exposición sintética, el trabajo se distribuye en cinco secciones. En primer lugar se analizan aspectos conceptuales sobre innovación y se tratan temas como Sistemas Productivos Locales (SPL), el asociativismo, reglas de propiedad intelectual y finalmente se analiza el caso del programa "Córdoba Innovadora" de la Agencia de Desarrollo de Córdoba (ADEC).

En el segundo apartado se presenta el marco institucional para las políticas de Innovación y Desarrollo en Argentina. Se describen las diferentes instituciones nacionales, provinciales y locales que llevan adelante actividades o programas de promoción en el marco de las políticas de innovación y desarrollo nacionales.

En tercer lugar se realiza un análisis de la experiencia internacional en materia de apoyo a la innovación. Se estudian los casos de Brasil, Chile, Uruguay, España, Irlanda e Israel.

En la cuarta sección se analiza el perfil de innovación del Área metropolitana del Gran Córdoba. Se realiza una descripción del perfil productivo e innovador del área en cuestión y se identifican los sectores más innovadores. Se examinan en profundidad el sector del Software y Servicios Informáticos, el sector de la Tecnología Médica y el sector de la Maquinaria Agrícola.

Finalmente, se presenta un relevamiento de la percepción sobre la innovación. Para esto se procedió a realizar entrevistas a informantes claves en materia de innovación y se llevó a cabo una encuesta a empresas dinámicas e innovadoras de la ciudad de Córdoba.

1. Aspectos conceptuales sobre la Innovación

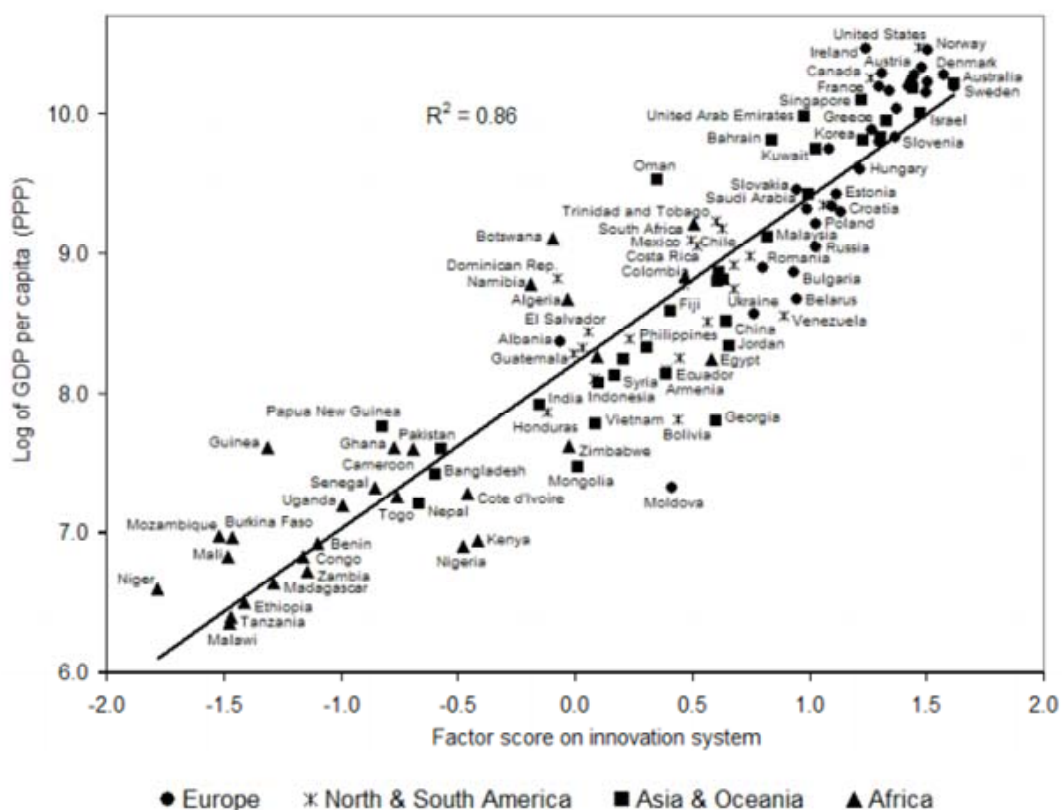
Preliminarmente conviene ilustrar la concepción de la OECD en su Manual de Oslo (2006)² que define como innovación a la “introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), proceso, método de comercialización o método organizativo, en las prácticas internas de una empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”. En lo sucesivo se incorporarán mayores precisiones acerca de lo que se considera innovación en el presente trabajo, de acuerdo a la literatura y experiencias más significativas en la materia.

De manera más simplificada, por innovación se entiende a aquellas actividades que antes no se hacían y que al comenzar a realizarse agregan valor a los productos o servicios ofrecidos por empresas. En este sentido, se sostiene que la innovación es una actividad fundamental para la política económica que persigue el crecimiento y el desarrollo económico. Así pues, es a través de la innovación que las empresas mejoran sus procesos productivos y organizativos, lo cual tiene impactos positivos en la sociedad en la que operan las empresas innovadoras.

La innovación es una actividad muy importante no sólo para la competitividad de las empresas sino también para el desarrollo económico de los países. En este sentido, Fagerberg y Srholec (2007) analizan a través de indicadores la relación entre innovación (junto a otros aspectos) y desarrollo económico, en 115 países para el periodo 1992-2004. Los autores encuentran una clara correlación entre innovación y desarrollo económico (considerando al PBI como indicador del desarrollo económico) como puede observarse en la Ilustración 1.

² “Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación” (2006). Publicación conjunta de OECD y Eurostat.

Ilustración 1: Relación entre desarrollo económico e innovación



Fuente: Fagerberg and Srholec (2007).

Con esta correlación entre innovación y desarrollo económico en perspectiva, a continuación se analiza el gasto que se realiza en Argentina en Ciencia y Técnica y en Investigación y Desarrollo, y se lo compara con otros países para el periodo 2000-2008. En la Tabla 1 se describe el gasto en Ciencia y Técnica (medido en U\$S per cápita) para un conjunto de países y se puede apreciar que Argentina se encuentra por debajo de países como Estados Unidos, Canadá, España, Portugal, Brasil, Chile y México.

En cuanto al gasto en Investigación y Desarrollo (medido en % del PBI) Argentina se encuentra por debajo de los mismos países, salvo México, que cuando se analizó el indicador de gasto en Ciencia y Técnica. Para referenciar el apoyo que se brinda desde el gobierno al gasto en Investigación y Desarrollo, es importante distinguir la parte del gasto que es financiado por el Estado encontrándose que Argentina ocupa el mismo lugar que la misma ubicación relativa que al analizar el gasto total.

Si se compara a Argentina con Brasil, puede observarse que los gastos destinados a Ciencia y Técnica e Investigación y Desarrollo (efectuado por privados y el Estado) ubican a al primero por debajo. En este sentido, se destaca que Brasil gasta casi el doble en Ciencia y Técnica cuando se mide en dólares por habitante, a la vez que destina el 1% de su PBI a I&D, contra 0,45% de Argentina.

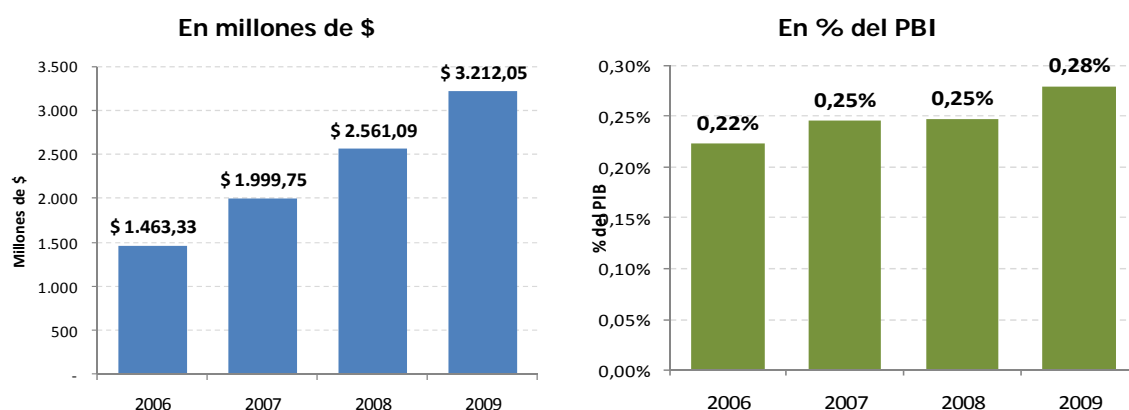
Tabla 1: Gasto en Ciencia y Técnica y en Investigación y Desarrollo

Gasto en Ciencia y Técnica (U\$S per cápita)		Gasto en Investigación y Desarrollo (en % del PBI)		Gasto en Investigación y Desarrollo Financiado por el Estado (en % del PBI)	
Países	Promedio 2000-2008	Países	Promedio 2000-2008	Países	Promedio 2000-2008
Estados Unidos	1072,66	Estados Unidos	2,66%	Estados Unidos	0,75%
Canadá	634,25	Canadá	1,99%	Brasil	0,53%
España	265,99	España	1,10%	Portugal	0,52%
Portugal	160,59	Brasil	1,00%	España	0,50%
Brasil	48,88	Portugal	0,94%	Canadá	0,46%
Chile	29,78	Chile	0,61%	Chile	0,35%
México	29,54	Argentina	0,45%	Argentina	0,31%
Argentina	25,83	México	0,35%	México	0,19%
Ecuador	7,77	Colombia	0,15%	Colombia	0,05%
Colombia	4,70	Ecuador	0,12%		
Paraguay	1,10	Paraguay	0,09%		

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología – RICYT

Asimismo, es importante examinar la evolución que algunos de estos componentes vienen experimentando. Se analiza la ejecución del gobierno nacional respecto al gasto vinculado a Ciencia, Técnica e Innovación. Si bien en el análisis previo se estableció que el gasto es bajo en comparación con otros países, se puede apreciar en el Gráfico 1 que desde 2006 a 2009 este componente ha ido aumentando, tanto en términos nominales como en proporción al valor agregado total de la economía.

**Gráfico 1: Gasto Vinculado a Ciencia, Técnica e Innovación
(ejecución nivel de gobierno nacional)**

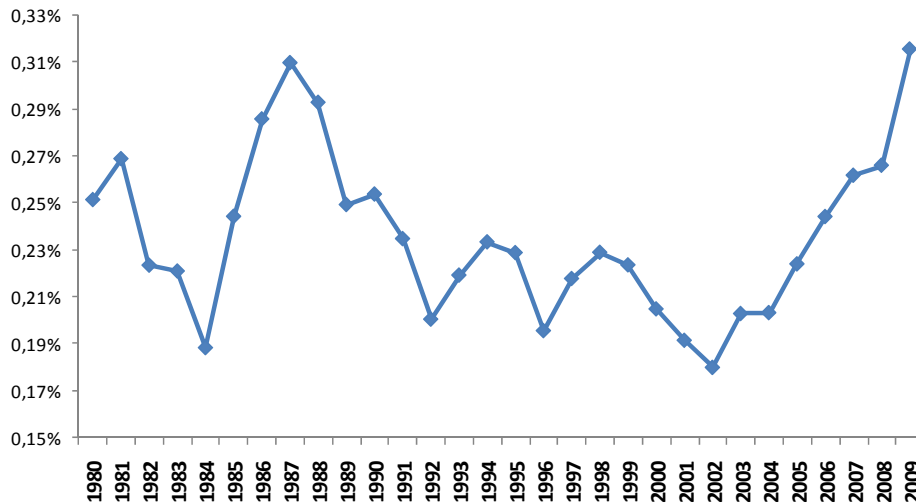


Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de datos de ejecución presupuestaria del gobierno nacional en Ciencia y Tecnología.

Finalmente, se presenta una visión de largo plazo en el Gráfico 2, que permite analizar la evolución del gasto en Ciencia y Técnica de la nación y las provincias en porcentaje del PBI desde 1980 a 2009. En las últimas 3 décadas el gasto en Ciencia, Técnica e Innovación ha presentado un comportamiento con altibajos y se destaca que desde el

año 2002 (nivel más bajo del periodo) el gasto ha aumentado ininterrumpidamente hasta 2009 alcanzando un valor levemente superior al de 1987, que era el máximo anterior.

Gráfico 2: Evolución del gasto en Ciencia y Técnica (Nación + Provincias) en % del PBI



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de Oficina Nacional de Presupuesto (ONP) - MECON.

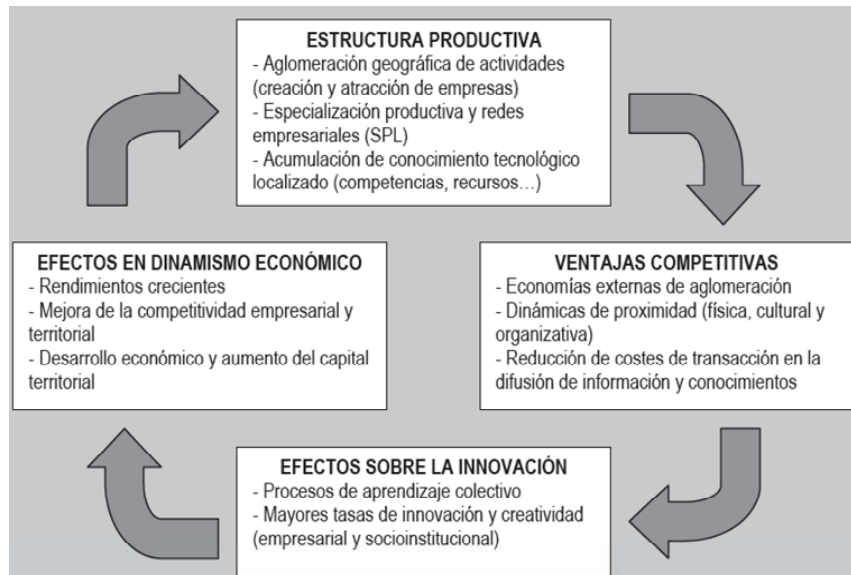
1.1. Innovación y Sistemas Productivos Locales

La innovación reviste un carácter especial al contemplar los Sistemas Productivos Locales (SPL) entendidos estos como grupos asociativos a los fines de llevar adelante proyectos productivos. Los SPL se caracterizan por ser una estructura productiva que se presenta como aglomeraciones geográficas de actividades con determinadas especializaciones productivas y redes empresariales que la representan.

Bajo este contexto, se desarrolla una acumulación de conocimiento tecnológico localizado geográficamente que se traduce en ventajas competitivas para las empresas que conforman el SPL. Asimismo, esta forma de asociativismo genera un importante impacto sobre la innovación ya que fomenta el aprendizaje colectivo que permite mayores tasas de innovación y creatividad.

Por último los SPL influyen fuertemente en el dinamismo económico tanto de las empresas participantes (mejora de la competitividad empresarial) y de la sociedad que incluye al SPL (desarrollo económico y aumento del capital territorial). La Ilustración 2 resume lo descripto.

Ilustración 2: Difusión de conocimiento y ventajas competitivas en Sistemas Productivos Locales innovadores



Fuente: Antonelli y Ferrao, 2001.

Del análisis previo se desprenden dos aspectos relevantes para ser ampliados. Por un lado, cómo se examinan los efectos del asociativismo en la innovación resulta interesante analizar cuáles son los factores internos y externos que determinan el comportamiento innovador de las empresas. Por otro lado, la influencia de los SPL en el dinamismo económico de la sociedad lleva a analizar los diferentes actores que intervienen en la relación entre innovación y desarrollo territorial.

En cuanto a los determinantes internos y externos del comportamiento innovador se presenta en la Ilustración 3 un listado de los mismos. Entre los determinantes internos se pueden destacar la inversión en I+D, los recursos financieros, la actitud de la dirección hacia la innovación y las redes de innovación internas, entre otros. En cuanto a los determinantes externos, se pueden distinguir los incentivos de política pública a la inversión empresarial en I+D y a la conformación de redes de cooperación para I+D, como también el entorno competitivo de la empresa y los factores de localización en la región.

Ilustración 3: Determinantes del comportamiento innovador de las empresas



Fuente: Méndez (2002), sobre la base de Sternberg y Arndt (2001).

Respecto a los actores que intervienen en la relación entre innovación y desarrollo territorial se tienen *instituciones públicas infraestatales* como agencias y agentes de desarrollo; *organizaciones económicas* como empresas, centros tecnológicos y de servicios, etc.; la *sociedad civil* que comprende a asociaciones y ONGs, grupos de acción local, etc. y el *Estado e instituciones supraestatales* como universidades y centros de investigación públicos. Se debe destacar que mientras mayor interacción exista entre estos actores mayores son los efectos sobre la innovación y el desarrollo territorial.

Ilustración 4: Innovación y desarrollo territorial



Fuente: Méndez (2002).

Una vez desarrollada la jerarquía de la innovación en los SPL, es importante establecer lo que puede ser considerado como factor clave para el impulso a la producción y difusión de innovaciones en los Sistemas Productivos Locales:

- Capital territorial y recursos específicos
- El protagonismo de las empresas locales y los actores institucionales
- Redes de empresas, relaciones de proximidad y externalidades
- Redes sociales de cooperación y nueva gobernanza territorial

En este escenario la promoción de la innovación se presenta como un desafío de política y como toda actividad económica, la innovación puede ser influida por la acción del gobierno a través de varios mecanismos (OCDE, 2007):

- 1) El marco institucional y regulatorio de esta actividad;
- 2) La inversión pública directa en investigación y ciencia;
- 3) Apoyo a la investigación privada: incentivos fiscales, subvenciones, sociedades público-privadas, etc.;
- 4) Reducción de regulaciones restrictivas de la competencia en los mercados de bienes, especialmente respecto a la inversión extranjera directa, que mejora la transferencia de conocimientos entre países;
- 5) Condiciones macroeconómicas estables con tipos de interés reales bajos;
- 6) Disponibilidad de financiación.

1.2. Innovación como proceso asociativo

El proyecto *Córdoba Innovadora*, que da origen al presente estudio y se reseña en el apartado siguiente, toma como referencia la concepción de que la innovación es el resultado de la interacción de diferentes actores sociales, y que la misma no tiene lugar sólo al interior de la empresa o como un esfuerzo individual. Este enfoque se encuentra en línea con lo que Feinson (2003) señala cuando se refiere a que las teorías de la innovación han ido expandiendo de forma gradual su ámbito de estudio y nivel de complejidad, comenzando desde el análisis de la firma individual o el empresario emprendedor, el objeto de estudio se extendió primero hacia el ambiente e industria en donde la firma opera, para pasar luego al concepto de sistema que comprende desde las regulaciones existentes, las instituciones, público y privadas, participantes, la forma de relación entre los diferentes actores, tanto horizontal como verticalmente, etc. Dentro de esta perspectiva, y tal como lo señala Lundvall (1997, 2000 y 2002), la innovación es un fenómeno ubicuo en la economía moderna, siendo al mismo tiempo un proceso gradual y acumulativo, el cual no es lineal sino que involucra a un continuo de interacciones entre oferentes, clientes, universidades, el sector público en su rol de regulador y promotor, etc.

Esta descripción del **proceso de innovación** significa que el mismo no está constituido simplemente por el mero hecho individual de aprendizaje por parte de la firma, sino que este se sitúa dentro de un marco más amplio que contribuye y al

mismo tiempo se retroalimenta del proceso de innovación. Bajo esta concepción las innovaciones son el resultado de interacciones más complejas, incluidas la cooperación entre las empresas mismas, las empresas e instituciones de investigación, y con el sector público (Abeledo, 2000). Al respecto, O'Connor (2011) señala que en el nuevo modelo de innovación abierta, una empresa comercializa tanto a partir de sus propias ideas, como así también a partir de innovaciones surgidas en otras empresas. De esta forma la innovación abierta aprovecha las economías de escala de desarrollos tecnológicos en curso por parte de las redes globales, reduce los costos de operación y de investigación, y ahorra tiempos, sobre todo cuando éste tiene más valor, dada la velocidad del cambio tecnológico, además de presentarse como una opción válida para una innovación con menores costos.

Lo recién expuesto lleva a plantearse, por lo menos, dos interrogantes: ¿Cuál es el diseño que mejor contribuye a facilitar la interacción entre los diferentes actores involucrados de forma de potenciar el proceso de innovación y desarrollo? Y por otro lado, dado que el proceso de innovación es multidimensional respecto al número de actores involucrados, ¿cuál es la dimensión regional en la cual se debe plantear esta interacción?

Respecto al primer interrogante, el cual es esencialmente no-espacial, el análisis se centra en las características de las firmas y/o emprendedores que promueven la innovación por medio de diferentes mecanismos tales como investigación y desarrollo, formación de capital humano, sector de actividad, modo de organización y tamaño de las firmas. En este respecto Fagerberg et al. (2005) señalan que todas estas características juegan un rol en la promoción de la innovación. Cantner, et al. (2011) señalan que desde el momento que las actividades de innovación no están libres de restricciones para la firma individual, estas pueden ser eliminadas, o por lo menos reducir su impacto negativo, por medio de la cooperación.

En primer lugar, el riesgo e incertidumbre que son inherentes al proceso de innovación son más fáciles de enfrentar cuando las firmas se agrupan (Baum et al., 2000, Bayona et al., 2001). En segundo lugar, la generación de innovaciones es un proceso que involucra la combinación de conocimiento ya existente (Cantner y Meder, 2007), ya que el mismo se define como un proceso interactivo de aprendizaje, el cual ocurre por medio de la cooperación e interacción entre las firmas y otros actores que se mueven en el mismo ambiente (Lundvall 1992). Sin embargo, el conocimiento necesario para innovar también proviene desde afuera de los límites de acción inmediata de la firma (Cowan et al. 2006). Estos argumentos llevan a la necesidad de plantear a la firma desde una perspectiva de búsqueda de recursos, principalmente conocimiento tecnológico, por parte de los potenciales socios para embarcarse en actividades de cooperación en investigación (Penrose 1959). Sin embargo, la necesidad de recurrir a la cooperación entre los diferentes actores que participan y contribuyen al proceso de

innovación no está libre de inconvenientes. Entre los principales se pueden mencionar los siguientes:

- i. Ausencia de intermediarios válidos y eficientes: la búsqueda de los socios más apropiados para embarcarse en las actividades de innovación pueden implicar altos costos de transacción relacionados a la necesidad de obtener la información suficiente sobre los potenciales socios, sus ventajas así como debilidades, y no menos importante su reputación. Para salvar estos costos, o por lo menos reducirlos, aparece el rol del intermediario, entre los que sin querer ser exhaustivos se pueden mencionar a los organismos de transferencia tecnológica, agencias públicas de apoyo a la innovación, etc. Dos elementos deben ser aquí considerados: la importancia y la calidad de la intermediación. Cantner et al. (2011) encuentran que la ausencia de intermediación no afecta la probabilidad de cooperación, mientras que la calidad de la misma no está relacionada con el éxito de la cooperación. Sin embargo en aquellos casos en donde se observa cooperación entre firmas la intermediación tiene un efecto significativo sobre el éxito de la cooperación. La capacidad de innovación depende de cómo los agentes involucrados logran relacionarse entre sí como elementos de un sistema colectivo de creación y utilización del conocimiento (Abeledo, 2000). Como Lerones (2007) señala, en la economía del conocimiento actual, se vuelve esencial la existencia de infraestructuras de apoyo a la I+D+i, especialmente en aquellos sectores con una alta presencia de PyMES de media-baja intensidad tecnológica ayudando a transformar el saber generado por el sistema científico en valor para el sistema económico. La evidencia empírica para América Latina ha mostrado que en varios casos se verificó una subestimación de la complejidad de ejecución de los programas de CyT, los cuales requieren de personal altamente capacitado (Abeledo, 2000).
- ii. Ausencia de reciprocidad: la ausencia de reciprocidad en las relaciones entre los agentes involucrados en una actividad de cooperación puede provocar no pocas dificultades, incluso la ausencia misma de la cooperación. Dos tipos de problemas pueden ser identificados. El primero se refiere a la ausencia de reciprocidad antes de las actividades de cooperación debida, por ejemplo, a la existencia de prejuicios hacia los potenciales socios. El segundo problema surge durante la actividad misma de cooperación, el ejemplo más común es el del *free-riding* ("problema del polizone"), el cual emerge cuando uno ó algunos de los agentes involucrados no cumplen con sus compromisos sacando ventaja del aporte de los otros socios. En este punto Cantner et al. (2011) encuentran que ante problemas de reciprocidad en el intercambio de conocimiento los actores tienden a abandonar proyectos cooperativos debido a la falta de confianza en los socios.

En base a estos resultados, los autores sugieren que los agentes intermediarios deben enfocarse en hacer más visibles sus actividades frente a una baja demanda por sus servicios. Respecto a la ausencia de reciprocidad los actores involucrados deben buscar la realización de contratos, situación en la cual los intermediarios pueden cumplir un rol relevante.

Dentro de la literatura que presenta al proceso de innovación como el resultado de la interacción de diferentes agentes, un enfoque que ha recibido especial atención es el denominado modelo de la "triple hélice" que conceptualiza a la innovación como el resultado de la interacción y relaciones entre tres agentes, universidades, la industria y el sector público, en particular las agencias de transferencia de tecnología (Etzkowitz y Leydesdorff 2000). Este modelo entiende a la innovación como un proceso no lineal entre los tres agentes mencionados del que se benefician todos los actores involucrados. El foco de esta línea de análisis se centra en las redes de comunicaciones que cruzan y reorganizan los arreglos entre universidades, industrias y las agencias de gobierno (Etzkowitz y Leydesdorff 2000, p. 109). Para Etzkowitz (2008) este modelo gira alrededor de tres ejes centrales: (i) la existencia de múltiples actores con competencias y roles diferentes; (ii) la aparición de organizaciones híbridas que sirven de puente entre los tres tipos de instituciones; y (iii) la creación de proyectos que cruzan las distintas esferas de acción de los tres actores.

Otros autores que analizan el rol del sistema educativo en la innovación (Chatterton y Goddard 2000; Holland 2001), en especial las universidades, van un poco más allá y apoyan la idea de que las mismas deben tomar un rol como motor de iniciativas que sirvan al desarrollo regional, para estos autores el concepto de "emprendedorismo académico" se vuelve esencial. Esta última ha sido la política aplicada en el Reino Unido desde 1997, así como en los Estados Unidos donde tradicionalmente ha habido una mayor relación entre el sistema universitario y las políticas de desarrollo regional.

En relación al segundo interrogante planteado de manera precedente, es decir la dimensión espacial en la cual la interacción entre diferentes actores involucrados en el proceso de innovación ha de tener lugar, tanto la teoría como la evidencia empírica no son concluyentes. Un elemento que es clave en este punto es el de la existencia de externalidades positivas que tengan una dimensión regional limitada. En favor de la hipótesis de los beneficios de la cercanía entre los agentes involucrados en el proceso de innovación, Simonen y McCann (2010) señalan que dada la evidencia respecto a que la cooperación es esencial para todas las formas de innovación, esto apoya la hipótesis que favorece el contacto directo entre los actores de una misma localidad, mientras que redes que se encuentran espacialmente más dispersas se limitan primariamente al flujo de capital humano. MacPherson (2002) señala que la evidencia empírica (Feldman y Florida 1994; Rosenberg y Nelson 1994; Westhead y Storey 1995) muestra que las externalidades desde el sector académico hacia el sector productivo privado son positivas, en especial para aquellas firmas que actúan en sectores intensivos en tecnología. Por otro lado, si bien no se niega la existencia de externalidades geográficamente limitadas, Breschi y Lissoni (2001) señalan que en aquellos casos en donde se ha encontrado que la proximidad espacial de los innovadores tiene un efecto significativo, este no depende de características intrínsecas del conocimiento, sino que son el resultado de un proceso de interacción mucho más

complejo entre los diferentes actores involucrados así como el ambientes institucional y legal dentro del cual estas interacciones tienen lugar.

1.3. El caso del programa "Córdoba Innovadora"

El estudio actual, como fue mencionado, surge a instancias de la ADEC, en el marco del desarrollo de un programa de apoyo a la innovación. De acuerdo a la información provista por la Unidad Ejecutora del programa "Córdoba Innovadora", este se enmarca dentro del Programa de Desarrollo Territorial en el Área Metropolitana de Córdoba, el cual se articula en tres componentes:

1. Desarrollo sustentable de un Parque Productivo Fruti-hortícola
2. Promoción de la innovación en productos y procesos ("Córdoba Innovadora")
3. Modernización de la gestión de habilitación de empresas en la Municipalidad

Como marco de referencia, el programa prevé las siguientes acciones:

i) la conformación de alianzas público privadas

ii) la promoción del trabajo en red entre empresas, productores, el estado, la Universidad y centros de investigación y transferencia (INTA e INTI).

Respecto al segundo componente del Programa de Desarrollo Territorial en el Área Metropolitana de Córdoba, "Promoción de la innovación en productos y procesos orientada a mejorar la competitividad de las empresas cordobesas", y según la información provista por la Unidad Ejecutora, el objetivo del mismo es promover la innovación productiva y organizativa a través del desarrollo, adaptación e incorporación de nuevas tecnologías a los sectores productivos competitivos presentes en la región por medio del desarrollo y la experimentación de un sistema de vinculación sostenible entre el sector tecnológico y los sectores productivos. Por innovación, y según lo aportado por la Unidad Ejecutora, se entiende que la misma consiste en "*Implementación de un producto (bien o servicio) o proceso nuevo o con un alto grado de mejora, o un método de comercialización u organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, al lugar de trabajo o a las relaciones externas. También se considerará innovación a la introducción de una metodología de trabajo o tecnología conocida en el mercado global pero que es novedosa para los mercados locales (procedimiento denominado también adaptación) Al igual que la innovación la adaptación puede ser de productos, procesos, organización o comercialización. En la categoría procesos se incluyen las adaptaciones tecnológicas destinadas a incrementar la ecoeficiencia*".

Los objetivos propuestos se pretenden lograr por medio de dos instrumentos:

- Innovación intersectorial: se propone intervenir directamente en la competitividad territorial de Córdoba a través de proyectos asociativos para el desarrollo, adaptación e incorporación de nuevas tecnologías de manera asociada entre empresas (3 como mínimo). Se establecerá una red estable de vínculos entre empresas de sectores tradicionales, empresas de sectores de tecnología avanzada y ámbitos destacados de I+D+i, que contribuya al fortalecimiento del sistema de innovación en Córdoba. Las iniciativas a apoyar incluyen: (i) identificación de necesidades y oportunidades de innovación tecnológica u organizativa en empresas de sectores productivos relevantes para la región (en conjunto con cámaras y asociaciones de productores y/o grupos de especialistas); (ii) constitución de un fondo de cofinanciación para proyectos asociativos de innovación entre empresas; (iii) selección de proyectos asociativos de innovación a ser financiados parcialmente con recursos del fondo, a través de dos convocatorias públicas periódicas. Para la selección se priorizarán los proyectos que incluyan vinculaciones intersectoriales y que promuevan innovaciones de alto impacto en el contexto territorial. El fondo constituido financiará el 50% del importe total del proyecto, hasta un monto máximo de 50.000 dólares. El 50% restante deberá ser financiado por el grupo de empresas proponente.
- Innovación y capital humano: contribuye a solucionar el problema de la escasez de mano de obra calificada generando una mayor integración del sistema formativo con los sectores productivos. Las iniciativas a apoyar incluyen: (i) sensibilización en aspectos vinculados con emprendedorismo e innovación de estudiantes de universidades (pregrado y posgrado) e institutos técnicos; (ii) constitución de un micro fondo de cofinanciación para desarrollo de proyectos de innovación desde las universidades y/o escuelas técnicas en asociación con el sector productivo; y (iii) selección de los proyectos a ser financiados parcialmente con recursos del micro fondo, a través de tres convocatorias públicas periódicas. El micro fondo constituido financiará el 50% del importe total del proyecto, hasta un monto máximo de 2.000 dólares. El 50% restante deberá ser afrontado por las empresas involucradas en el proyecto.

Respecto al segundo instrumento, Innovación y Capital Humano, la Unidad Ejecutora ya ha lanzado una convocatoria, la cual cerró en el mes de junio de 2011, para la cofinanciación de becas destinadas a estudiantes universitarios, terciarios ó del sistema de educación técnica que realicen ó estén por realizar sus trabajos finales que constituyan una innovación de utilidad económica social. El programa propone financiar el 50% del valor del proyecto innovador, con un máximo de \$8000 ó \$16000 según se trate de proyectos individuales ó colectivos. Los proyectos innovadores han de estar destinado a cualquiera de los siguientes beneficiarios: i) Micro, pequeñas y medianas empresas agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios, según resolución 21/2010 de la SEPYME y que tengan como mínimo 6 meses de antigüedad desde la fecha de su constitución; ii) Grupos asociativos de empresas; iii) Cooperativas y mutuales; iv) Organizaciones de la sociedad civil; v) Áreas de los tres estamentos del gobierno.

2. Marco Institucional para las políticas de Innovación y Desarrollo en Argentina

El principal instrumento nacional que reglamenta las actividades de innovación y desarrollo es la Ley 23877 de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica, que fuera aprobada el 28 de septiembre de 1996 y promulgada casi un mes después el 26 de octubre del mismo año. El objeto de la Ley 23877 es *"mejorar la actividad productiva y comercial, a través de la promoción y fomento de la investigación y desarrollo, la transmisión de tecnología, la asistencia técnica y todos aquellos hechos innovadores que redunden en lograr un mayor bienestar del pueblo y la grandeza de la Nación, jerarquizando socialmente la tarea del científico, del tecnólogo y del empresario innovador"*. Además, la Ley 25567 creó el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación con el objetivo de *"establecer un marco general que structure, impulse y promueva las actividades de ciencia, tecnología e innovación, a fin de contribuir a incrementar el patrimonio cultural, educativo, social y económico de la Nación, propendiendo al bien común, al fortalecimiento de la identidad nacional, a la generación de trabajos y a la sustentabilidad del medio ambiente"*. De forma más específica, la Ley 25567 establece los siguientes objetivos específicos:

- a) Impulsar, fomentar y consolidar la generación y aprovechamiento social de los conocimientos;
- b) Difundir, transferir, articular y diseminar dichos conocimientos;
- c) Contribuir al bienestar social, mejorando la calidad de la educación, la salud, la vivienda, las comunicaciones y los transportes;
- d) Estimular y garantizar la investigación básica, aplicada, el desarrollo tecnológico y la formación de investigadores/as y tecnólogos/as;
- e) Desarrollar y fortalecer la capacidad tecnológica y competitiva del sistema productivo de bienes y servicios y, en particular, de las pequeñas y medianas empresas;
- f) Potenciar y orientar la investigación científica y tecnológica, estableciendo planes y programas prioritarios;
- g) Promover mecanismos de coordinación entre los organismos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación;
- h) Garantizar la igualdad en oportunidades para personas, organismos y regiones de la Nación;
- i) Impulsar acciones de cooperación científica y tecnológica a nivel internacional, con especial énfasis en la región MERCOSUR;
- j) Promover el desarrollo armónico de las distintas disciplinas y de las regiones que integran el país, teniendo en cuenta la realidad geográfica en la que ésta se desenvuelve

La Ley, debe destacarse en primer instancia, le ha dado al concepto de "Innovación" un sentido amplio, ya que comprende a la Investigación y Desarrollo (I+D), la Asistencia Técnica (AT) y la Transmisión de Tecnología (TT).

En materia de I+D, comprende a las Investigaciones Tecnológicas Precompetitivas, es decir, prototipos, plantas pilotos y unidades demostrativas. En materia de AT, incluye a la mercadotécnica y a la capacitación profesional y empresaria.

Conceptualmente la Ley plantea la idea de generar mecanismos que agreguen valor a la producción, por incorporación de nuevas tecnologías, por detección de nichos, por calidad o por investigación y desarrollo, tratando de alcanzar resultados que den respuesta a las necesidades de la comunidad lo más inmediatamente posible, imponiendo así una óptica aplicada en vez de una más académica-cientificista, mas no antagonicos a las investigaciones básicas, sino complementaria.

La Ley planteó dos grandes iniciativas (Neffa, 1994):

- Iniciativa para la Vinculación Tecnológica, tendiente a agilizar la relación entre los sectores público y privado y
- Iniciativa para la Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica, para promocionar la incorporación de conocimiento en la producción.

De la primera iniciativa se destacan dos grandes acciones:

- La desregulación del uso de instrumental y equipamiento de los Institutos de Investigación y Desarrollo y de las Universidades, facilitando su acceso a empresas públicas y privadas que lo necesiten para actividades de innovación tecnológica que promuevan su desarrollo económico y su sustentabilidad en el largo plazo;
- La incentivación al sector científico-tecnológico para que se transfiera conocimiento a la producción.

De la segunda iniciativa se destacan los incentivos al sector productivo, ya que la Ley faculta al Poder Ejecutivo a poner en marcha cuatro mecanismos para promover y fomentar la Innovación Tecnológica:

- Financieros,
- No Financieros,
- Fiscales
- Especiales, incluyendo asistencia a fondos perdidos.

Estos mecanismos figuran en el Presupuesto General de la Administración Pública Nacional como Programa de Fomento a la Innovación, destacándose que tales fondos solo pueden ser aplicados a proyectos desarrollados en forma conjunta entre Instituciones y Universidades que gestionan Conocimiento y empresas de lado del sector Productivo, ya que ése es el territorio que la Ley tiene como objetivo principal incentivar. Así, la Ley establece que no pueden asignarse recursos a proyectos de innovación tecnológica que sólo sean gestados y gerenciados por estructuras exclusivamente estatales, ni tampoco a proyectos que no tengan la factibilidad de transferir conocimiento a la producción. Así, cada proyecto necesariamente debe gestionar conocimiento, capaz de producir un resultado, y la producción, capaz de transformarlo en un bien o un servicio.

A nivel provincial, en Córdoba se tiene que el principal organismo de promoción y apoyo a la Investigación, Desarrollo e Innovación es el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Otros organismos que tienen programas de apoyo, en especial destinados a mejoras en productividad son el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos, el Ministerio de Industria, Comercio y Trabajo en particular la Secretaría de Industria. Finalmente, con alcance en la Ciudad de Córdoba y su área metropolitana se tiene a la propia Agencia para el Desarrollo Económico de la Ciudad de Córdoba (ADEC).

A continuación se listan destacados organismos de promoción nacionales, provinciales y locales que se describirán en las siguientes secciones:

- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación:
 - Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT):
 - Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC)
 - Fondo Nacional del Software (FONSOFT)
 - Fondo Nacional Tecnológico (FONTAR)
 - Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT)
 - Concejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECYT)
 - Concejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
- Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)
- Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional (Sepyme)
- Ministerio de Ciencia y Tecnología de Córdoba
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos
- Ministerio de Industria, Comercio y Minería
- Agencia para el Desarrollo Económico de la Ciudad de Córdoba (ADEC)
- Unidades de Vinculación Tecnológica (UVT): En Córdoba se destaca la Fundación Unidad de Vinculación Tecnológica Córdoba (UVITEC).

2.1. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación (MINCyT)

Dada la importancia que los fondos de origen nacional tienen en el financiamiento de las actividades de I+D+i, es menester presentar de forma más detallada los organismos nacionales más significativos.

A nivel del Gobierno Nacional, el organismo encargado del diseño y aplicación de la política de Innovación y Desarrollo es el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT), cuya misión es orientar la ciencia, la tecnología y la innovación al fortalecimiento de un nuevo modelo productivo que genere mayor inclusión social y mejore la competitividad de la economía Argentina, bajo el paradigma del conocimiento como eje del desarrollo.

Dentro del MINCyT se destacan la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), el Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECyT) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

La misión de la ANPCYT es la de promover la investigación científica y tecnológica y la innovación para la generación de conocimiento y la mejora de los sistemas productivos y de servicios, por medio del financiamiento de proyectos que satisfagan condiciones específicas de calidad y pertinencia y de otras acciones de estímulo conducentes a tal fin.

A través de sus cuatro Fondos – Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT), Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT) y Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC) - promueve el financiamiento de proyectos tendientes a mejorar las condiciones sociales, económicas y culturales en la Argentina.

El FONCYT tiene como misión principal la promoción y fomento de las áreas del conocimiento científico y tecnológico, tanto en temáticas básicas como aplicadas, y del desarrollo tecnológico, orientando el apoyo financiero en función del Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología y los lineamientos de política que establezca el GABINETE CIENTIFICO TECNOLOGICO.

El FONTAR desarrollará métodos de evaluación y control de gestión que, compatibles con las modalidades ya establecidas para las líneas de financiamiento en operación, así como el desarrollo de mecanismos de evaluación de personas y/o instituciones en los que la Agencia Nacional de Promoción Científica Y Tecnológica intervenga.

El FONSOFT financia proyectos de investigación y desarrollo relacionados a las actividades comprendidas en el régimen de promoción (creación, diseño, desarrollo, producción e implementación y puesta a punto de los sistemas de software); programas de nivel terciario o superior para la capacitación de recursos humanos; programas para la mejora en la calidad de los procesos de creación, diseño, desarrollo y producción de Software; y programas de asistencia para la constitución de nuevos emprendimientos.

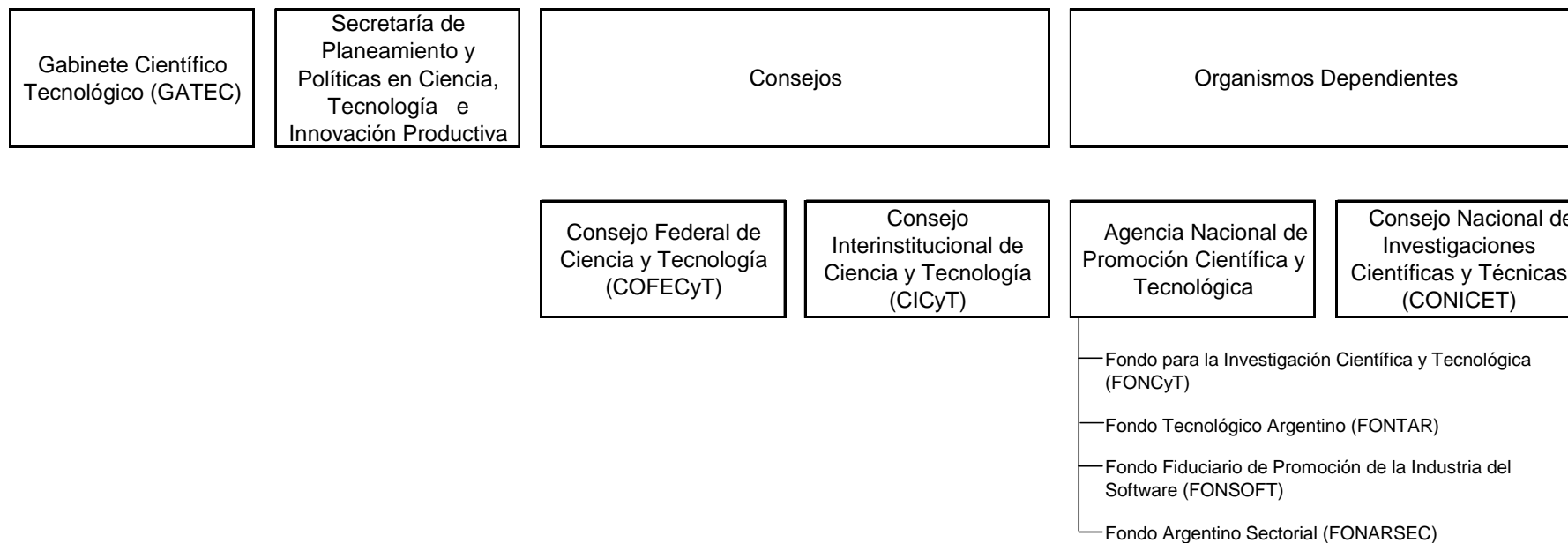
Por último, el FONARSEC tiene como misión mejorar la competitividad en el sector privado, contribuir a la solución de los problemas diagnosticados y dar respuesta a las demandas de la sociedad, las empresas y el Estado. Para esto, su objetivo es el de acelerar el desarrollo de proyectos público-privados, crear o expandir centros de investigación orientados al sector productivo, desarrollando una fuerte plataforma local que pueda ser compartida por varias empresas y/o instituciones.

El COFECYT es un cuerpo de elaboración, asesoramiento y articulación estratégica de políticas y prioridades nacionales y regionales que promueven el desarrollo armónico de las actividades científicas, tecnológicas e innovadoras en todo el país.

Las actividades de vinculación tecnológica del CONICET se llevan a cabo a través de la Dirección de Vinculación Científico Tecnológica. Estas actividades se enmarcan en una serie de instrumentos de transferencia: asesorías y consultorías, convenios con organismos estatales o entes privados, Servicios Tecnológicos de Alto Nivel (STAN), becas en empresas e investigadores en empresas.

En el Diagrama siguiente se presenta la estructura del MINCyT en lo que hace referencia a la implementación de la política de apoyo I+D+i.

Estructura del Ministerio de Innovación y Desarrollo es el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT)



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de <http://www.mincyt.gov.ar/ministerio/estructura/index.php>

2.2. Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional (Sepyme)

Teniendo en cuenta el sesgo que las políticas de apoyo a la competitividad tienen hacia las empresas pequeñas y medianas, otro organismo que adquiere especial relevancia es la Sepyme que depende del Ministerio de Industria.

Las principales actividades de la Sepyme, en relación a la innovación y mejoras en productividad, son:

- i. Programas de capacitación.
- ii. Realización de diagnósticos y la implementación de los planes de acción para mejorar la gestión y la competitividad.
- iii. Facilitar el acceso al crédito.
- iv. Asistencia técnica y económica a Grupos Asociativos para implementar, desarrollar y/o fortalecer proyectos productivos que beneficien a todas las empresas participantes y a la comunidad a la que pertenecen.
- v. Programa de apoyo a Jóvenes Empresarios.

El punto iv es el más significativo en relación con los objetivos de apoyo a la innovación. Por ello, es interesante resaltar que la asistencia se realiza por medio de tres instrumentos:

- a) Fortalecimiento Asociativo por medio del cual se brinda un subsidio para la contratación del Coordinador del 100% de sus honorarios durante 6 meses, y del 50% durante los siguientes 6 meses para la elaboración de un Plan de Trabajo Asociativo (PTA);
- b) Aportes No Reembolsables (ANR) para Proyectos de Inversión dirigida a aquellos Grupos que accedieron a la línea de Fortalecimiento Asociativo y que requieren de apoyo económico para desarrollar actividades puntuales del PTA;
- c) ANR para Proyectos de Inversión de Grupos Fortalecidos dirigidos a Grupos preexistentes y consolidados que requieren de apoyo económico para desarrollar un proyecto de inversión.

2.3. Otros organismos nacionales de promoción y apoyo a la innovación

Además de los ya mencionados MINCyT y Sepyme, el sistema nacional de apoyo a la innovación está constituido por otros organismos, tanto centralizados como descentralizados, entre estos son de destacar:

2.3.1. Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)

Actúa como asistente público para promover la mejora de la competitividad industrial, contribuyendo al desarrollo y la transferencia de tecnología mediante la

instrumentación de soluciones innovadoras, desde el diseño hasta el producto final, para fortalecer así los eslabones nacionales de las cadenas de valor.

2.3.2. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)

Es un organismo creado en 1956, con el propósito de “impulsar y vigorizar el desarrollo de la investigación y extensión agropecuarias y acelerar con los beneficios de estas funciones fundamentales: la tecnificación y el mejoramiento de la empresa agraria y de la vida rural”. Depende del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, con autarquía operativa y financiera. El objetivo central del INTA es contribuir a la competitividad del sector agropecuario, forestal y agroindustrial en todo el territorio nacional, en un marco de sostenibilidad ecológica y social. Prioriza entre sus acciones la generación de información y tecnologías para procesos y productos de este vasto sector, poniendo los mismos al servicio del productor rural a través de su sistema de extensión.

2.3.3. Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)

El eje fundamental es la promoción de actividades de innovación tecnológica, en el campo de la energía nuclear, ha desarrollado una intensa actividad en investigación científica, básica y aplicada, y en desarrollos tecnológicos, en una amplia gama de disciplinas, lo que la ha capacitado para ofrecer una significativa variedad de servicios de asesoramiento y asistencia tecnológica a organismos y empresas, públicas y privadas, a través de sus tres Centros Atómicos (Centro Atómico Bariloche, donde funciona el Instituto Balseiro; Centro Atómico Constituyentes, con el Instituto de Tecnología Jorge A. Sábato y Centro Atómico Ezeiza, con laboratorios de Aplicación Tecnológica y Agropecuaria). Fuera del ámbito nuclear, su objetivo es buscar innovaciones y aplicar técnicas que permitan un aumento de la cantidad y la calidad de la producción de bienes y servicios, así como una disminución de los costos y una reducción del impacto ecológico provocado por cualquiera de las actividades productivas. Para ello cuenta con un área de Área Investigación y Aplicaciones que ejecuta programas de investigación en Ciencias Básicas e Ingeniería.

2.4. Organismos Provinciales de promoción y apoyo a la innovación

Como ya fue anticipado, tanto el estado nacional como los estados provinciales tienen algún desarrollo en materia de promoción y apoyo a la innovación. En particular, se analizan las características de los principales organismos de la Provincia de Córdoba que participan en esta área.

2.4.1. Ministerio de Ciencia y Tecnología

En la Provincia de Córdoba, el organismo encargado del diseño y la implementación de las políticas de investigación, desarrollo e innovación es el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Además de programas propios, el Ministerio actúa como agente intermedio

con algunos de los programas nacionales, en especial los que corresponden a la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT).

2.4.2. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos

Además de los objetivos de fiscalización y diseño de la política sectorial, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos posee como objetivos específicos el ofrecer condiciones competitivas para la radicación de inversiones en el sector agropecuario, crear las condiciones para incentivar los programas de desarrollo agropecuario regional, favorecer las condiciones para promover la incorporación de mayor valor agregado a los productos primarios, e implementar políticas activas de apoyo a la producción agropecuaria y agroindustrial.

2.4.3. Ministerio de Industria, Comercio y Minería

En el caso del Ministerio de Industria, Comercio y Minería los canales por los cuales se apoyan las actividades pro-competitivas se concentran básicamente por medio de programas para la formación de recursos humanos y apoyos a pequeñas y medianas empresas, y de manera particular a microemprendedores. Programas similares son también canalizados por medio del Ministerio de Desarrollo Social.

Desde finales del año 2011, con posterioridad al cierre de gran parte de las etapas de investigación del presente estudio, el Ministerio de Industria Comercio y Minería experimentó un cambio de autoridades y una serie de modificaciones en sus diferentes estamentos. Vale la pena destacar la creación de la Secretaría de PyME y Desarrollo Emprendedor, lo cual implicó la jerarquización de áreas pre-existentes y su mayor impulso, con algunos programas específicos para el desarrollo de negocios innovadores.

2.5. Organismos Municipales de promoción y apoyo a la innovación

Dentro de la jurisdicción de la Ciudad de Córdoba, el principal organismo dedicado a las tareas de apoyo a la innovación y desarrollo es la Agencia para el Desarrollo Económico de la Ciudad de Córdoba (ADEC).

ADEC es una institución sin fines de lucro que promueve el desarrollo económico y social de la micro región del Gran Córdoba articulando el accionar privado con la del sector público, promoviendo la reflexión acerca de las políticas para el desarrollo de la micro región potenciando la iniciativa empresarial, su capacidad de innovación y gestión y proponiendo estrategias y políticas de Estado. En la actualidad ADEC está constituida por 21 instituciones socias.

Además del manejo de Proyectos propios, la ADEC actúa de ventanilla por medio de la cual se puede obtener asesoramiento y orientación general en la búsqueda de otros

programas de financiamiento y promoción para MiPyMEs de organismos nacionales e internacionales, públicos y privados, en particular los programas de la Sepyme del Ministerio de Industria de la Nación.

2.6. Unidades de Vinculación Tecnológica

Ley 23877 de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica establece en su Artículo 5° que las instituciones oficiales de investigación y desarrollo que adhieran a la Ley, quedan facultadas para establecer y/o contratar unidades de vinculación tecnológica (UVT), con la finalidad de que dispongan de una estructura jurídica que les permita una relación más ágil y contractual con el sector productivo de bienes y/o servicios.

El Inciso 3° del Artículo 10° establece que las UVT podrán solicitar los instrumentos de promoción y fomento de la innovación siempre que cuenten con un aval empresario. Esta última disposición refleja de manera clara que uno de los roles primordiales de las UVT es la de servir de nexo entre el Sistema de Innovación y el Sector Productivo.

Las UVTs tienen como misión asistir a las empresas en el desarrollo de proyectos que tengan como fin el mejoramiento de actividades productivas y comerciales. Fomentan innovaciones que impliquen investigación y desarrollo; transmisión de tecnología y asistencia técnica. En resumen, las UVT cumplen el rol de interfaces entre las universidades e institutos de investigación y tecnología, las empresas, y los organismos de apoyo a la I+D+i.

En la Provincia de Córdoba se encuentran 25 UVTs inscriptas ante el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), al momento del relevamiento, de las cuales ocho de ellas presentaron por lo menos un proyecto en el período 2007-2009. Esta alta tasa de inactividad es algo que se verifica también en el resto del país.

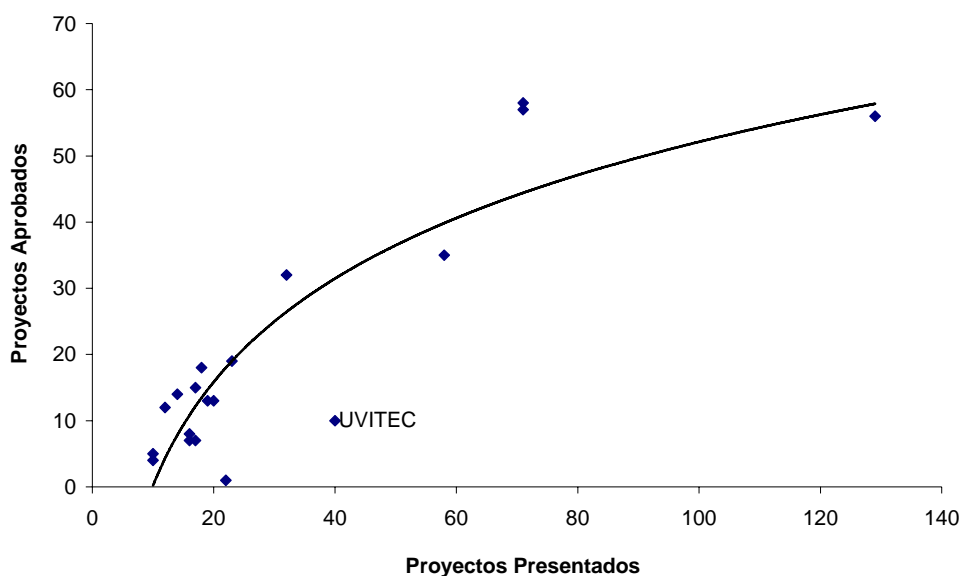
El total de proyectos presentados por las ocho UVT fue de 57, en el periodo de análisis, de los cuales 40 corresponden a la Fundación Unidad de Vinculación Tecnológica Córdoba (UVITEC). Esta entidad fue creada por la Bolsa de Comercio de Córdoba, la Cámara de Comercio Exterior de Córdoba y la Unión Industrial de Córdoba, para trabajar conjuntamente en actividades relacionadas con el desarrollo de la innovación tecnológica en el sector privado de la provincia. Se trata de una Unidad de Vinculación Tecnológica de "Demanda", que se dedica a la articulación y vinculación entre las demandas del sector productivo y los investigadores y profesionales del sistema científico-tecnológico capaces de responder a dichos requerimientos. Esto significa que UVITEC busca canalizar las demandas del empresariado cordobés hacia el sistema de ciencia y tecnología, para lograr a mediano plazo una producción de bienes y servicios con el mayor valor agregado posible y la creación de ventajas competitivas sostenibles.

De los 57 proyectos, solo 17 recibieron financiamiento del FONTAR, lo que representa una tasa de éxito del 30%, que se ubica bastante por debajo del 55,8% para el conjunto de UVT registradas frente al FONTAR en todo el país.

Las UVT localizadas en la Provincia que muestran un mejor desempeño en número de proyectos son las correspondientes a la Regionales Córdoba, San Francisco, y Villa María de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN)³, con porcentajes de aprobación del 75% (3 proyectos), 60% (3 proyectos) y 50% (2 proyectos), respectivamente. La UVITEC posee una tasa de aprobación del 25% pero, como se señala arriba, sobre un total de 40 proyectos. Este nivel de aceptación del 25% contrasta notablemente con lo que acontece para el conjunto de 19 UVT ubicadas en todo el país que han presentado por lo menos 10 proyectos, para las cuales la tasa de aprobación alcanza el 62%, por encima del promedio nacional, y con 13 de las 19 UVT teniendo tasas de éxito del 50% ó más.

Si bien parece haber un proceso de aprendizaje, ya que a mayor número de proyectos, mayor es la tasa de aprobación, gráficamente puede apreciarse que el crecimiento es marginal y decreciente en el número de proyectos, quizás por problemas de capacidad en el manejo de un gran número de ellos.

Gráfico 3: Desempeño de las UVT
Relación entre proyectos aprobados y presentados por UVTs ante FONTAR



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de FONTAR.

³ Considerando las que han presentado más de un proyecto.

3. Experiencias internacionales en Apoyo a la Innovación

En esta sección se resumen brevemente las estructuras de apoyo a la innovación en tres países de América Latina: Brasil, Chile y Uruguay; y de España, Irlanda e Israel. La elección de los tres primeros casos se justifica en que los mismos son países con los cuales ya posee un alto grado de integración económica, y con los cuales se podría explorar la instrumentación de programas conjuntos de I+D+i. El caso de España se explica en razones similares, siendo el país Europeo con el cual Argentina posee mayores relaciones económicas y sociales. Finalmente, la elección de Irlanda e Israel se justifica por ser dos casos de economías pequeñas que han implementado acciones de apoyo a la innovación que buscan relajar la restricción que les impone su limitado mercado doméstico. En todos los casos la atención está dirigida primordialmente a las Instituciones e Instrumentos que sirven de apoyo a las actividades de I+D+i, en especial aquellas que parten de la concepción de la I+D+i como un proceso cooperativo y abierto.

En general este apartado se confeccionó con fuentes de información secundarias. Para los casos de Brasil, Chile y Uruguay se tomó como principal fuente de información la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (www.ricyt.org). Para España se resumen temas pertinentes publicados en Investigación, Desarrollo e Innovación en España y en cuanto a Irlanda e Israel las fuentes de información se trabajó con páginas oficiales de los organismos de promoción.

3.1. Brasil

Las competencias del Estado en materia de ciencia y tecnología se localizan tanto en el nivel federal como en el estadual. El gobierno federal, por su parte, concentra los principales organismos de formulación de políticas, dirección y coordinación del sistema.

El Poder Legislativo también participa de la formulación de políticas y de la regulación de las actividades de ciencia y tecnología, a través de la Comisión de Educación de la Cámara de Senadores y de la Comisión de Ciencia y Tecnología, Comunicación e Informática de la Cámara de Diputados del Congreso Nacional.

En el nivel estadual, los gobiernos cuentan con organismos de regulación, promoción y ejecución de la investigación científica y el desarrollo tecnológico, que varían de acuerdo al ordenamiento jurídico de cada estado. Se destaca la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), por la importancia específica del Estado de São Paulo dentro del sistema brasileño de ciencia, tecnología e innovación. En cuanto a la ejecución de actividades de I+D, el sistema brasileño de enseñanza de postgrado es

el de más peso. Está compuesto por más de 2228 programas de maestría y más de 652 programas de doctorado. Asimismo, se destaca la importancia de numerosos centros de investigación pertenecientes al sector público, como así también pertenecientes a empresas privadas, públicas y mixtas. Siendo una característica del sistema brasileño, en el contexto latinoamericano, el peso relativo de la participación del sector empresarial en la ejecución de actividades de I+D.

El nivel federal es el principal ámbito de coordinación de las acciones entre los diferentes organismos y entidades que componen el sistema científico y tecnológico brasileño. En este nivel, los principales agentes a cargo de las funciones político-normativas son:

- Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT).
- Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)
- Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)
- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)
- Agencia Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI)
- Otras agencias de regulación o normativas

De todos los organismos arriba mencionados, merece especial atención el FINEP. FINEP es una empresa pública vinculada al MCT cuya misión de es promover y financiar la innovación y la investigación científica y tecnológica en las empresas, universidades, institutos tecnológicos, centros de investigación y otras instituciones públicas y privadas, y la movilización de recursos financieros y herramientas para la promoción del desarrollo económico y social del país.

Las acciones y el financiamiento de la FINEP están orientadas hacia los siguientes objetivos:

- La ampliación de los conocimientos y la formación de recursos humanos del Sistema Nacional de de ciencia, tecnología e innovación;
- La realización de actividades de investigación, desarrollo e innovación de productos y procesos;
- El aumento de la calidad y el valor añadido de los productos y servicios destinados al mercado interno, con el objetivo de mejorar la calidad de vida y la competitividad de la estrategia de sustitución de importaciones;
- El incremento de la competitividad de los productos, procesos y servicios dirigidos al mercado internacional, con el objetivo de aumentar las exportaciones;
- La promoción de la inclusión social y la reducción de las desigualdades regionales;
- La mejora de la capacidad científica y tecnológica instalada y la mejora en la explotación de los recursos naturales de Brasil.

3.2. Chile

El gobierno nacional, a través de diversos órganos e instituciones, es la instancia encargada de la formulación e implementación de la política científica y tecnológica. Asimismo es la principal instancia de promoción de la investigación y el desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos altamente capacitados. El poder legislativo también es responsable por la formulación de políticas para el área, a través de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados. El sector privado no lucrativo y el sector empresarial tienen menor participación: en ambos casos concentran su accionar en el nivel de la realización de I+D, la prospección y servicios tecnológicos.

Los principales organismos del gobierno nacional en este ámbito son:

- Comité de Ministros para la Innovación.
- Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC).
- Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT).

El CONICYT es el organismo público responsable de la formulación y administración de la política científica y tecnológica, del financiamiento de proyectos y de la articulación del sistema nacional de ciencia y tecnología. Asimismo tiene a su cargo la cooperación internacional en el área, el apoyo a la formación de recursos humanos y a la creación y difusión de la cultura científica.

3.3. Uruguay

El gobierno nacional concentra los principales organismos de formulación de políticas, dirección y coordinación, entre ellos los más importantes son los recientemente creados Gabinete Ministerial de Innovación (GMI) y Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII). A partir del año 2005 se inició un proceso de rediseño institucional del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, que comenzó con la aprobación del Decreto del Poder Ejecutivo 136/005 del 14 de abril de 2005 que creó el GMI y la Ley Presupuestal 17.930 que creó la ANII. Posteriormente la Ley 18.084 del 28 de Diciembre de 2006 definió los cometidos y competencias de GMI, ANII y CONICYT. El Poder Legislativo también tiene competencias en la formulación de políticas y la regulación de las actividades de ciencia y tecnología, a través de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Senadores del Parlamento.

En cuanto a la ejecución de actividades de I+D, se destaca la importancia de la Universidad de la República, que constituye el principal actor del sistema. Las actividades de I+D desarrolladas por el sector privado constituyen una proporción menor a la desarrollada por los sectores universitario y gubernamental. Los principales organismos del gobierno nacional en este ámbito son:

- Gabinete Ministerial de Innovación (GMI)
- Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII)
- Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT)
- Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (DICYT)

La ANII se organiza como una persona pública no estatal, y enmarca sus actividades en los lineamientos político-estratégicos definidos por el GMI. La Ley establece los siguientes objetivos para la ANII:

- Preparar, organizar y administrar instrumentos y programas para la promoción y el fomento del desarrollo científico-tecnológico y la innovación, de acuerdo con los lineamientos político-estratégicos y las prioridades del Poder Ejecutivo.
- Promover la articulación y coordinación de las acciones de los actores públicos y privados, en la creación y utilización de conocimientos, de modo de potenciar las sinergias entre ellos y aprovechar al máximo los recursos disponibles.
- Contribuir de forma coordinada con otros organismos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, al desarrollo de mecanismos efectivos de evaluación y seguimiento de programas y demás instrumentos de promoción en la materia.

3.4. España

Los principales Departamentos encargados de la política en ciencia y tecnología del Gobierno Nacional son:

- Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

En particular, el Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN), es el departamento de la Administración General del Estado encargado de la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en todos los sectores, así como la coordinación de los organismos públicos de investigación de titularidad estatal.

Además, se está produciendo una segunda descentralización de las políticas de innovación de tal forma que muchos ayuntamientos (equivalente de ciudades) han comenzado a desplegar políticas proactivas de apoyo a la innovación.

El Plan nacional de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica es el instrumento de programación con el que cuenta el sistema estatal para la consecución de los objetivos y prioridades de la política de investigación, desarrollo e innovación tecnológica. Se estructura en 6 Líneas Instrumentales de Actuación (LIA) y en 5 Áreas estratégicas. Son de especial interés las:

- a) LIA de Recursos Humanos

b) LIA de proyectos de I+D+i

Además, es oportuno señalar la existencia de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) es una Fundación del Sector Público Estatal constituida en 2001. La FECYT otorga cobertura a las competencias del Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) fundamentalmente en materia de cultura científica, concretamente en comunicación y divulgación de la ciencia, la tecnología y la innovación a través del Programa Nacional de Cultura Científica y de la Innovación.

La misión de la FECYT como instrumento del MICINN para reforzar la cadena de valor del conocimiento es impulsar la ciencia y la innovación, promoviendo su integración y acercamiento a la sociedad. La visión de la FECYT en 2015 es convertirse en la referencia clave en divulgación, información y medición de ciencia e innovación, para contribuir al desarrollo de una economía basada en el conocimiento.

La estrategia de la FECYT para alcanzar su visión se organiza a través de cinco vectores estratégicos que marcan su actividad y sobre los que pivotan las metas e iniciativas identificadas como mejor opción para alcanzar la visión y dar respuesta a los principales retos de la Fundación. Estos vectores estratégicos son transferir, integrar, medir, retornar y modelizar. Dentro de las actividades de la FECYT se destaca el Vector Transferir, el cual busca: i) Fomentar las vocaciones científicas y el talento innovador; ii) Vincular a investigadores y emprendedores; y iii) Promover la Internacionalización de I+D+i.

3.5. Irlanda

La Office of Science, Technology and Innovation (OSTI) es la responsable por el desarrollo, promoción y coordinación de las políticas nacionales de ciencia y tecnología. También responsable por la financiación de investigación básica que se canaliza por intermedio de la Science Foundation Ireland (SFI), así como de los fondos destinados a la investigación aplicada y los fondos canalizados por medio de Enterprise Ireland (EI).

Enterprise Ireland es el organismo de gobierno responsable del apoyo para la promoción del desarrollo y crecimiento de las firmas irlandesas en los mercados mundiales. Enterprise Ireland trabaja en cooperación con las firmas privadas para colaborar en su creación, crecimiento, innovación y crecimiento de las exportaciones. Entre las diferentes actividades que Ireland Enterprise desarrolla, se encuentran:

- Apoyo financiero para la creación de empresas, crecimiento de las mismas, y planes de investigación y desarrollo.
- Asistencia para exportación.
- Apoyo para el desarrollo de la competitividad
- Incentivos para estimular las actividades de I+D+i (desarrollo de nuevos productos, servicios y procesos) dentro de la empresa.

- Asistencia para la colaboración en I+D+i entre empresas e instituciones de investigación con el objetivo de desarrollar e introducir en el mercado nuevos productos, tecnologías ó procesos.
- Ayudar a establecer y desarrollar relaciones con clientes en el exterior.

Teniendo en cuenta el objetivo del presente documento, es menester reseñar algunas de las estrategias implementadas por Enterprise Ireland, con el objetivo de promover las actividades de I+D+i en el sector privado:

- a) Promoción de nuevas firmas que realicen actividades de I+D+i.
- b) Apoyo destinado a aumentar la inversión en I+D+i por parte de firmas que ya realizan este tipo de actividades.
- c) Estimular a que más firmas lleven a cabo actividades de I+D+i.
- d) Aumentar las actividades de I+D+i en cooperación con el sector público.

Los instrumentos de apoyo cubren desde "etapas exploratorias" (p.e. facilitar conexión con asesores/expertos, estudios de factibilidad, etc.) hasta etapas más avanzadas (p.e. desarrollo de productos).

En algunos casos, donde la cooperación no es obligatoria, se favorece la presentación conjunta de varias firmas vía acceso a aportes adicionales.

3.6. Israel

La Office of Scientific Chief (OCS), que depende del Ministerio de Industria, Comercio y Trabajo, es la encargada de ejecutar las políticas relacionadas con el apoyo en I+D+i a la industria. Los objetivos de la OCS es apoyar las actividades de I+D+i, fomentar el nacimiento de empresarios en firmas de alta tecnología, apalancar las capacidades científicas y tecnológicas de la fuerza de trabajo, facilitar la interacción entre el sector académico y la industria con el objetivo de la transferencia de conocimiento y tecnología en general para estimular las actividades de I+D+i a nivel nacional e internacional.

Como señalan Fisher y Eilan (2009), una característica de los programas de la OCS es que la misma es tecnológicamente agnóstica en el sentido de que cada solicitud de apoyo es evaluada de acuerdo a un riguroso sistema de puntos que examina el mérito de cada proyecto, tanto en su aspecto de innovación como su competitividad internacional. Esta forma de proceder es exigida por ley, y se justifica en la creencia de que el sector privado está más cerca de las necesidades reales del mercado que los funcionarios públicos. Sin embargo, en tiempos más recientes este enfoque ha sufrido alguna modificación, aunque todavía la mayoría del apoyo a la industria para la I+D+i no está específicamente dirigida a un área o sector específico. Tres excepciones que se ubican por fuera de la regla anterior son áreas donde existe un mayor riesgo de éxito

además de demandar un horizonte de tiempo más prolongado, y por lo tanto es más difícil la financiación por medio del sector privado, son los casos de agua, energía y medicina. Otra excepción, donde existe un compromiso de mediano y largo plazo con un área temática, la constituye los programas de colaboración con la Unión Europea.

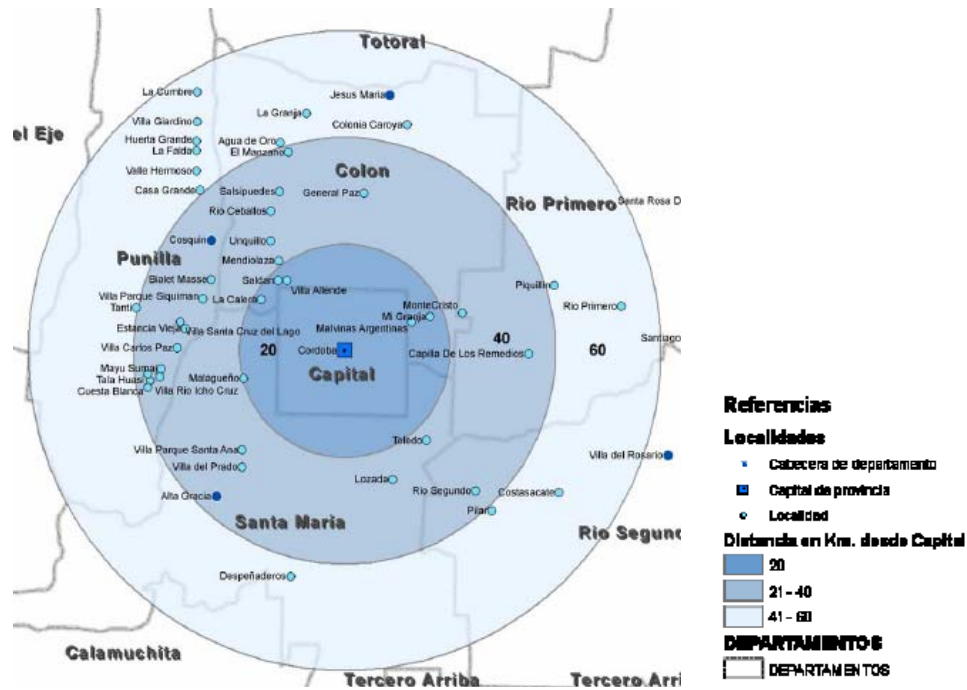
En general, y en parte debido a las posibilidades de financiación privada, la OCS financia no más del 50% del costo total de un proyecto que tiene una innovación competitiva, con la mayoría de los casos ubicándose entre el 20% y 30%. Más aún, en numerosos casos, en particular aquellos proyectos con una orientación más aplicada y dirigida al mercado, las firmas que tienen éxito con sus programas pagan, en concepto de regalías, un determinado porcentaje de las ventas, en general el 2%-3%, esto último no tiene lugar si el proyecto se considera no exitoso. La situación difiere para aquellos proyectos de mayor riesgo o que se encuentran en una etapa mucho más preliminar.

4. Perfil de Innovación del Área Metropolitana del Gran Córdoba

4.1. Descripción general del Área Metropolitana de Córdoba

En el presente trabajo se considerarán parte del Área Metropolitana de Córdoba todas las localidades que se ubiquen en un radio de hasta 60 km a la redonda de la Ciudad Capital, coincidente con el Mapa 1 de la Subdirección de Indicadores de Gestión de la Municipalidad de la Ciudad de Córdoba.

Mapa 1: Área Metropolitana de Córdoba



Fuente: Extraído de "Guía Estadística de la Ciudad de Córdoba 2007" de la Subdirección de Indicadores de Gestión de la Municipalidad de la Ciudad de Córdoba.

La tabla siguiente muestra las principales localidades que conforman esta área, que suman un total de 52 jurisdicciones.

Si bien se aludirá en lo posible al Área Metropolitana, no siempre es posible recabar información estadística correspondiente a dicha área, por lo que el análisis en algunos casos se centrará en estadísticas de la Ciudad de Córdoba, el departamento capital de la provincia o la provincia de Córdoba en su totalidad.

Tabla 2: Principales localidades del Área Metropolitana de Córdoba

Agua de oro	Falda del Carmen	Río Segundo
Alta Gracia	Huerta Grande	Saldan
Bialet Masse	Jesús María	Salsipuedes
Bouwer	La Calera	Tala Huasi
Cabalango	La Cumbre	Tanti
Capilla de los Remedios	La Falda	Toledo
Casa Grande	La Granja	Unquillo
Colonia Caroya	Lozada	Valle Hermoso
Colonia Tirolesa	Malagueño	Villa Allende
Córdoba Capital	Malvinas Argentinas	Villa Carlos Paz
Cosquín	Mayu Sumaj	Villa del Prado
Costasacate	Mendiolaza	Villa Giardino
Cuesta Blanca	Mi Granja	Villa Parque Santa Ana
Despeñaderos	Montecristo	Villa Parque Siquiman
El Manzano	Pilar	Villa Río Icho Cruz
Estación General Paz	Piquillín	Villa Santa Cruz del Lago
Estación Juárez Celman	Río Ceballos	
Estación Vieja	Río Primero	

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

4.2. El Perfil Productivo

La capital provincial se caracteriza por ser una economía basada principalmente en la producción de servicios. En efecto, el 68,2% del Producto Bruto Geográfico del departamento Capital⁴ proviene de los sectores productores de servicios y sólo el 31,8% restante surge de los sectores productores de bienes.

Si bien ésta ha sido básicamente la desagregación de la producción de la ciudad de Córdoba y sus alrededores en el tiempo, luego de la salida de la convertibilidad dicha estructura se ha modificado levemente hacia una mayor participación de la producción de bienes. En efecto, mientras que en el año 2001 estos sectores aportaban un cuarto del PBG del departamento Capital, pasaron a aportar cerca de un tercio en el año 2009.

⁴ Incluye Ciudad de Córdoba y el aglomerado Malvinas Argentinas-Jardín Arenales.

Gráfico 4: Estructura productiva del departamento Capital (2009)

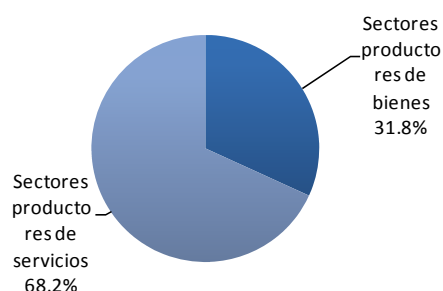
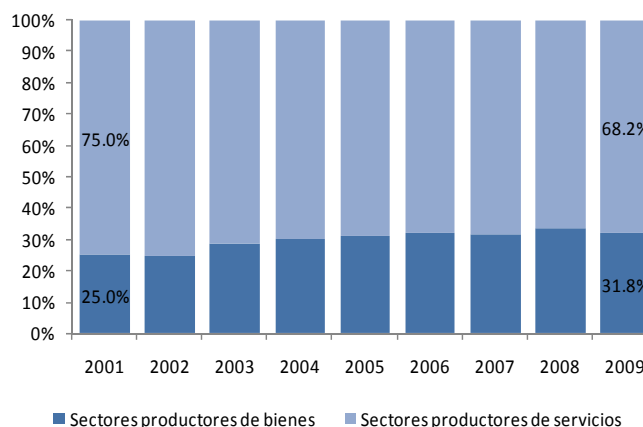


Gráfico 5: Evolución de la estructura productiva del departamento Capital



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de datos de la Dirección General Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba.

Más allá de esta estructura bipartita de la producción del departamento Capital, puede verse que dentro de los sectores productores de bienes los dos principales son el de la industria manufacturera y el de la construcción. El primero participa con el 73,7% del total producido por los sectores productores de bienes y es el de mayor participación en el total producido en la capital provincial (23,5% en 2009), ganando protagonismo desde la devaluación de la moneda nacional. La construcción, por su parte, aporta el 21,6% al total producido por los sectores de bienes, pero sólo el 6,9% del PBG total del departamento. La actividad primaria es una de las principales actividades de la provincia, aunque tiene una participación insignificante en el departamento Capital. Aporta sólo el 0,8% al total producido por los sectores de bienes y sólo el 0,2% del PBG departamental.

Por su parte, el sector productor de servicios está representado ampliamente por las actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler (30,7% de la producción total del sector servicios) y por el comercio (23,7%), siendo estas actividades las que siguen en importancia a la industria manufacturera en el producto total del departamento.

Gráfico 6: El sector productor de bienes (2009)

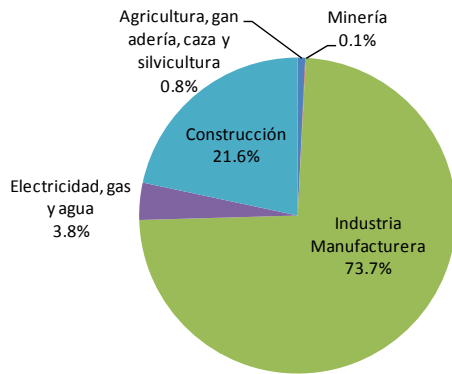
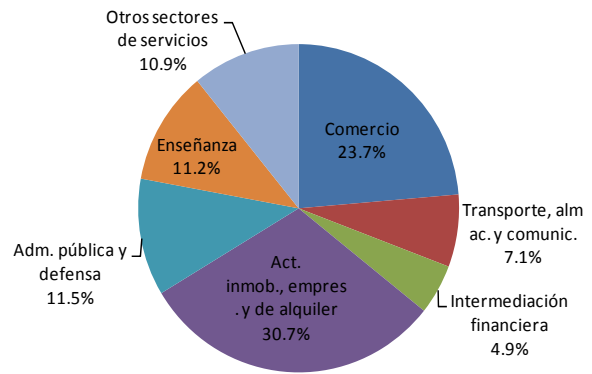
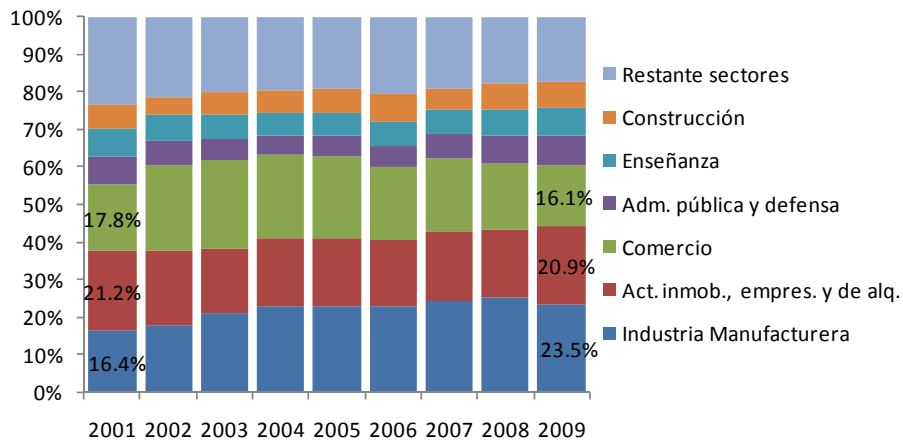


Gráfico 7: El sector productor de servicios (2009)



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de datos de la Dirección General Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba.

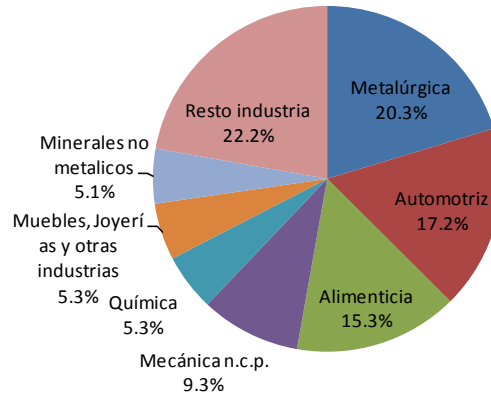
Gráfico 8: Estructura productiva del departamento Capital



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de datos de la Dirección General Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba.

La desagregación de la actividad industrial muestra que el mayor aporte al producto manufacturero de la Ciudad Capital lo realizan las industrias metalúrgica (20,3%), automotriz (17,2%) y alimenticia (15,3%). En conjunto, estas tres industrias explican algo más de la mitad (52,8%) del producto industrial total de la Ciudad.

Gráfico 9: Composición de la industria en el PBG industrial de la Ciudad de Córdoba (2007)



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de datos de la Subdirección de Indicadores de Gestión de la Municipalidad de Córdoba.

Las estadísticas de la Subdirección de Indicadores de Gestión de la Municipalidad de la Ciudad de Córdoba indican que la cantidad y distribución de empresas en la ciudad se condice con su perfil productivo. En efecto, el 83,8% de las empresas existentes en el año 2007 estaban abocadas a la actividad productora de servicios (unas 41.331 empresas), mientras que el 16,2% restante (7.970) eran empresas que pertenecían al sector productor de bienes. En total, existían en la ciudad de Córdoba en el año 2007 alrededor de 49.301 empresas.

En función de la actividad realizada, la gran mayoría de las empresas de la ciudad de Córdoba se concentra en la actividad comercial (54,7%). Le siguen en importancia la cantidad de empresas de la industria, unas 5.768 empresas (11,7% del total), servicios personales y comunitarios (9,6%), actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler (5,7%) y las relacionadas con la actividad turística (5,1%). Las restantes actividades explican conjuntamente menos de 2.400 empresas en la ciudad.

Gráfico 10: Empresas en la ciudad de Córdoba por sector de producción

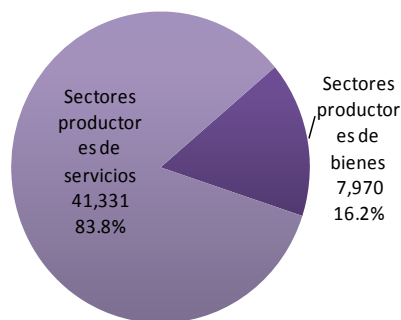
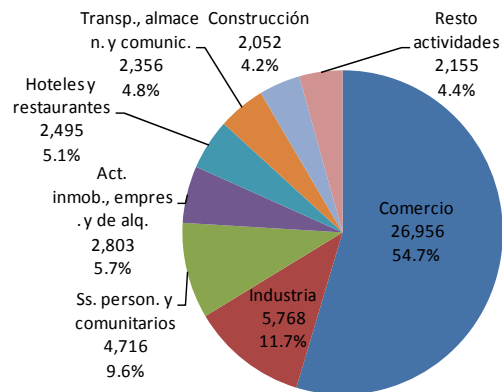


Gráfico 11: Empresas en la ciudad de Córdoba por sector de actividad



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de datos de la Subdirección de Indicadores de Gestión de la Municipalidad de la Ciudad de Córdoba.

El Registro Industrial de la provincia de Córdoba (RIP CBA), por su parte, concentra información de la cantidad de empresas que pertenecen a la industria por departamento, localidad y tipo de actividad. El problema de esta estadística es que cuando una empresa deja de existir o deja de ser industrial, esta no necesariamente se da de baja en el RIP, por lo que al considerar esta fuente se podría estar sobreestimando la cantidad de empresas del rubro. A su vez, tampoco es obligatoria en la práctica la inscripción, por lo que quizás exista una cantidad de empresas mayor.

A partir de este registro puede conocerse la realidad industrial del Área Metropolitana de Córdoba (AMC). Al mes de agosto de 2011 existían inscriptas en el RI de la provincia un total de 5.818 empresas industriales, 2.705 localizadas en el Área Metropolitana de Córdoba (46,5%) y 3.113 en el resto de la provincia (53,5%). Una gran cantidad de empresas (36,6%) de las localizadas en el Área Metropolitana pertenecen a los sectores "Alimentos y bebidas" y "Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipos". El restante 63,4% está compuesto por empresas de una importante diversidad de actividades.

Gráfico 12: Distribución de las empresas industriales del Área Metropolitana por rama de actividad (2011). En porcentaje (%)

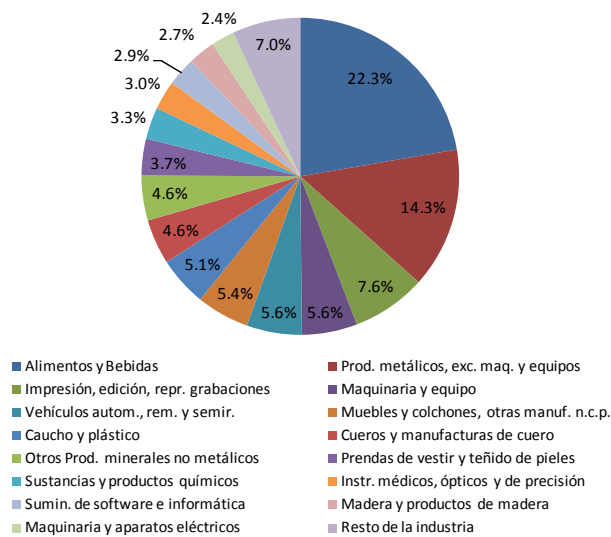
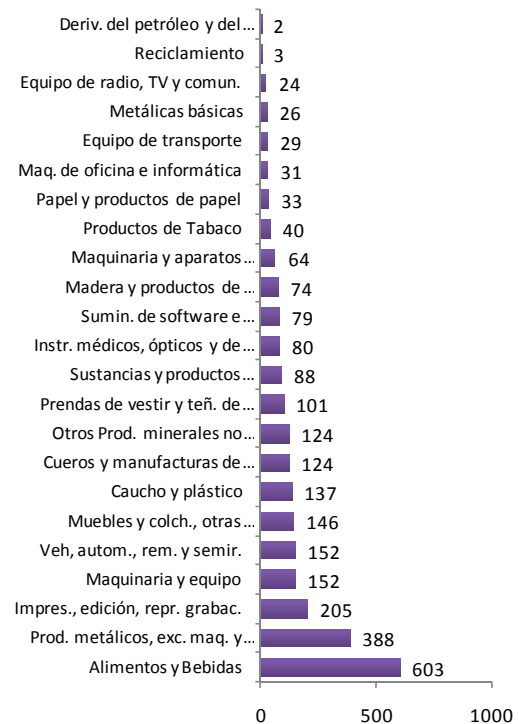


Gráfico 13: Distribución de las empresas industriales del Área Metropolitana por rama de actividad (2011). En cantidad



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base del Registro Industrial de la Provincia de Córdoba (2011).

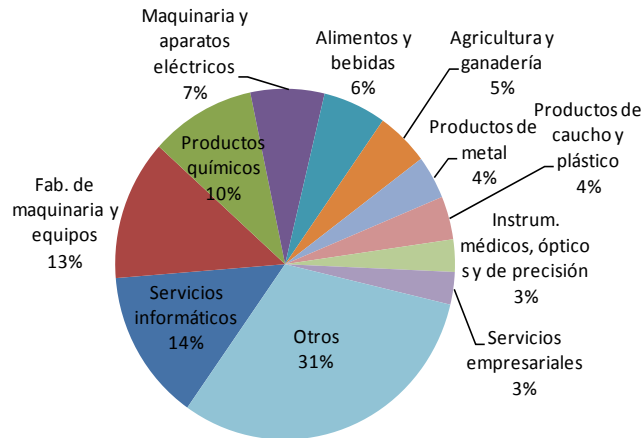
4.3. Identificación de sectores innovadores

Una forma indirecta de analizar los sectores económicos en búsqueda de aquellos que resultan más innovadores, se considera en primer lugar la participación que cada sector económico tienen en el conjunto de proyectos presentados ante el Fondo Nacional Tecnológico (FONTAR). El Anuario FONTAR 2008 (último disponible) permite analizar los esfuerzos que en innovación tecnológica realiza el sector productivo argentino. A partir del mismo puede inferirse, por ejemplo, qué sectores productivos buscan innovar y cuáles de ellos logran realizar actividades innovadoras apoyadas por los instrumentos de promoción existentes en el MINCyT.

La distribución sectorial de los proyectos presentados al MINCyT para todo el país indica que los sectores con mayor intención de innovación son los de Servicios informáticos (el 14% de los proyectos presentados a FONTAR en 2008 pertenecían a este sector de actividad), Fabricación de Maquinaria y Equipos (13%) y Productos

químicos (10%). Algo más de 1 cada 3 proyectos presentados pertenecían a estos sectores productivos.

Gráfico 14: Proyectos presentados en FONTAR (2008) por sectores productivos



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de datos de Anuario FONTAR (2008).

Estos tres sectores junto a los de Maquinaria y aparatos eléctricos (7% de los proyectos presentados al FONTAR pertenecen a este sector) y Alimentos y Bebidas (6%) agrupan el 50% de los proyectos presentados. De esta forma, 1 de cada 2 proyectos presentados en 2008 con propósitos de innovación pertenecían a alguno de estos sectores de actividad.

Tabla 3: Los sectores con mayor potencial de innovación en 2008. En orden de importancia según cantidad de proyectos presentados

Sectores de actividad con potencial de innovación
Servicios Informáticos
Fabricación de Maquinaria y Equipos
Productos Químicos
Maquinaria y Aparatos Eléctricos
Alimentos y Bebidas

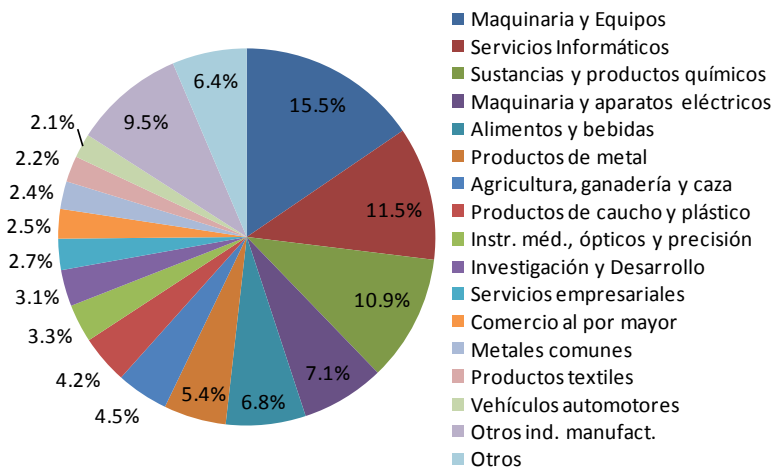
Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de datos de Anuario FONTAR (2008).

A partir de estos proyectos presentados al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, es interesante conocer qué sectores finalmente fueron los que efectivamente realizaron actividades de innovación en 2008, dado que sus proyectos fueron aprobados para recibir el apoyo del sector público con fines de financiar sus actividades de innovación. No se dispone de información de lo realizado por aquellas

firmas cuyos proyectos no fueron aprobados, los cuales podrían haber buscado otras fuentes de financiamiento para desarrollarlos.

A nivel país persisten como sectores innovadores los mencionados previamente con mayor potencialidad a la innovación sobre la base a los proyectos aprobados, según el sector de actividad económica del cual provienen.

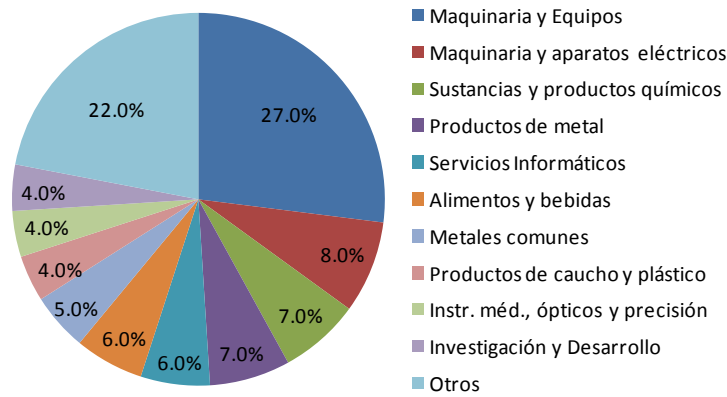
**Gráfico 15: Sectores innovadores a nivel nacional (2008).
Distribución sectorial en función de la cantidad de proyectos aprobados**



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de datos de Anuario FONTAR (2008).

En el caso de la Región Centro (Córdoba y Santa Fe), en cambio, varía en alguna medida el orden de importancia de los sectores innovadores, con una tendencia a favor del sector de Fabricación de Maquinaria y Equipos, que tiene una mayor preponderancia respecto al resto que en la evaluación del total del país. En efecto, el 27% de los proyectos aprobados en 2008 para la Región Centro (217 proyectos) pertenecían a este sector.

**Gráfico 16: Sectores innovadores en la Región Centro (2008).
Distribución sectorial en función de la cantidad de proyectos aprobados**



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de datos de Anuario FONTAR (2008).

Sobre la base de los proyectos aprobados por sector de actividad en la Región Centro en 2008, se presenta el siguiente orden de importancia en innovación de los sectores productores de Córdoba.

**Tabla 4: Los sectores de mayor innovación en la Región Centro (2008).
En orden de importancia en cantidad de proyectos aprobados**

Sectores con mayor innovación en la Región Centro
Fabricación de Maquinaria y Equipos
Fabricación de Maquinaria y Aparatos Eléctricos
Sustancias y Productos Químicos
Productos Elaborados de Metal
Servicios Informáticos
Alimentos y Bebidas

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de datos de Anuario FONTAR (2008).

Aparece como relevante en la Región Centro, además de los sectores con elevado potencial en innovación, el sector de Productos Elaborados de Metal, con una participación en proyectos aprobados en esta región del 7% del total.

En la identificación de sectores innovadores se considerará como más relevante la participación de cada sector en la cantidad de proyectos aprobados. Esto se condice con la idea de que una mayor cantidad de empresas estarían en línea con actividades de innovación.

4.4. Innovación en el Área Metropolitana de Córdoba

El análisis de la actividad innovadora en Córdoba lleva a la pregunta de si se condice la estructura productiva de la Ciudad con aquellos sectores que más interés tienen en desarrollar actividades de innovación. Cinco de los seis sectores más ligados a la innovación en la Región Centro pertenecen a la industria manufacturera y el restante es del rubro de los servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler.

Tanto la industria manufacturera como el rubro de servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler son los más relevantes en la estructura productiva de la Ciudad. En 2009 representaron el 23,5% y el 20,9% respectivamente del PBG del departamento Capital, siendo los sectores con mayor nivel de participación en el agregado productivo del departamento.

Además, dentro de lo que es la industria manufacturera, puede verse que 3 de los sectores más relevantes en materia innovadora (Fabricación de Maquinaria y Equipos, Fabricación de Maquinaria y Aparatos Eléctricos, Productos Elaborados de Metal) pertenecen a la industria metalúrgica, la principal rama industrial respecto al aporte al producto geográfico del departamento Capital (20,3% del total aportado por la industria manufacturera). Los dos restantes rubros industriales con alto nivel de innovación (Sustancias y productos químicos y Alimentos y Bebidas), también se encuentran entre los principales aportantes al PBG industrial del departamento Capital, la industria alimenticia en tercer lugar con el 15,3% del PBG industrial y la industria química en el quinto lugar con el 5,3% de este total. De esta manera, podría decirse que la estructura productiva de la ciudad capital está en línea con las tendencias seguidas por las actividades de innovación, a grandes rasgos.

Una fuente adicional para evaluar la composición sectorial en la innovación consiste en considerar un registro de empresas destacadas realizado a los fines de este estudio. De un amplio registro de empresas que construyó IERAL se seleccionó un conjunto de 114 empresas innovadoras destacadas de Córdoba, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

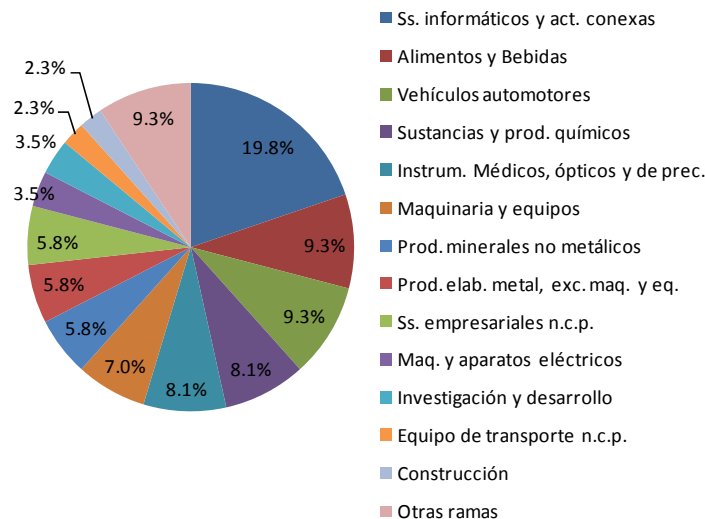
- Empresas con premio "Día de la industria" otorgado por el Ministerio de Industria de la provincia de Córdoba;
- Empresas con premio "Brigadier Mayor Juan Ignacio San Martín";
- Empresas que hayan obtenido más de un programa del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación;
- Empresas recomendadas por las UVT entrevistadas en el curso del presente estudio.

Sobre la base de este registro puede verse que de las 114 empresas destacadas de la Provincia de Córdoba, 86 pertenecen al Área Metropolitana de Córdoba y las restantes 28 están localizadas en el resto de la provincia.

De las empresas destacadas del AMC, el 20% (17 empresas) pertenecen a la rama de “servicios informáticos y actividades conexas”. Le siguen en importancia la industria de alimentos y bebidas, vehículos automotores, sustancias y productos químicos, fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión (donde se destaca la industria de tecnología médica) y maquinaria y equipos (donde destaca el rubro relacionado a la maquinaria agrícola).

Estas serían entonces las ramas industriales y de servicios que se destacan en el Área Metropolitana de Córdoba como las principales innovadoras. Algunos de estos rubros de mayor importancia serán analizados con mayor detalle en una sección posterior.

Gráfico 17: Empresas destacadas en el Área Metropolitana de Córdoba por sector de actividad. En porcentaje de participación



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de Registro de empresas destacadas de la provincia.

Gráfico 18: Empresas destacadas en el Área Metropolitana de Córdoba por sector de actividad. En cantidad de empresas



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de Registro de empresas destacadas de la provincia.

En definitiva, a partir de la base del registro de empresas destacadas de la Provincia de Córdoba construido por el IERAL se tiene que para el Área Metropolitana de Córdoba el orden de importancia en innovación de los sectores productores, tomando como criterio la cantidad de empresas innovadoras destacadas, está liderado por el sector de servicios informáticos y actividades conexas. Luego le siguen en orden de importancia alimentos y bebidas, vehículos automotores, sustancias y productos químicos, instrumentos ópticos médicos y de precisión y maquinaria y equipos.

Tabla 5: Sectores de mayor innovación en el Área Metropolitana de Córdoba
En orden de importancia según cantidad de empresas innovadoras destacadas

Sectores con mayor innovación en el Área metropolitana de Córdoba
Servicios informáticos y actividades conexas
Alimentos y bebidas
Vehículos automotores
Sustancias y productos químicos
Instrumentos ópticos médicos y de precisión
Maquinarias y equipos

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de Registro de empresas destacadas de la provincia.

4.5. Análisis de Sectores Innovadores

A continuación, y a modo de ejemplo, se describen con más de detalle tres casos particulares que quedan comprendidos dentro de los cinco sectores identificados como de alto potencial innovador en el ámbito del AMC. Los cuales tienen un desarrollo destacado en su evolución reciente y que suscitan la atención de la política pública.

4.5.1. Sector de Software y Servicios Informáticos

Un sector especial que ha adquirido relevancia y especial interés en el último tiempo es el de tecnologías de la información y la comunicación (TICs), en particular la rama vinculada con Software y Servicios Informáticos (SSI), por ser una de las cadenas más dinámicas en las últimas décadas. El crecimiento del sector ha sido sorprendente en los últimos años, tanto en facturación y empleo como en exportaciones, superando ampliamente el ritmo de expansión de otras actividades económicas del país.

Otra característica de este sector es su alto potencial de interacción con otros sectores, ya que más allá del mercado de demanda final, el sector se constituye en un proveedor de casi todos los demás sectores de la economía.

Dentro de las características que distinguen al sector, es importante mencionar:

1. Se trata de una actividad intensiva en mano de obra de calidad.
2. Se desarrolla fundamentalmente en centros urbanos.
3. Existe una importante presencia de emprendedores y empresas pequeñas y medianas de capital nacional.
4. Existen importantes empresas multinacionales que se dedican a esta actividad.
5. Algunos servicios y/o productos pueden ser provistos por profesionales independientes y/o pequeñas empresas.

6. Las organizaciones pueden optar por satisfacer algunas de sus demandas de forma interna mediante la incorporación de profesionales de las TICs.
7. La tecnología para la producción es conocida y, en algunos casos, de libre acceso.
8. La demanda de software y servicios informáticos está presente en todos los sectores de actividad.

En Argentina, de acuerdo con datos de la CESSI⁵, la facturación del sector alcanzó \$ 8.705 millones en 2009 y su trayectoria viene en aumento (se estima una facturación para 2011 de \$13.028 millones). Si se deflacta la serie de ventas por el índice de inflación, se tiene que las ventas crecieron un 50% en términos reales entre 2000 y 2008, pasando de \$1.990 millones en 2000 a \$2.992 millones en 2008.

El sector genera además una importante cantidad de mano de obra. Según estimaciones realizadas sobre datos de la Encuesta Permanente de Hogares del INDEC, esta industria empleó, durante el primer semestre de 2009 a 61.246 personas, representando el 0,6% del empleo de Argentina, marca récord de los últimos diez años. El ritmo de crecimiento del empleo fue muy superior al del resto de la economía: entre 1999 y 2009 la tasa promedio anual de crecimiento fue del 7,7%, mientras que el empleo total creció a una tasa del 2,6% anual. Así, en diez años, se ha prácticamente duplicado la cantidad de puestos de trabajo del sector. Se espera que al terminar el año 2011, la industria emplee a casi 70.000 personas, un 15,1% más que en el año 2010, según el Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos (OPSSI).

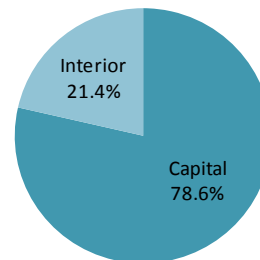
El Registro Industrial de Córdoba muestra que en la provincia existen un total de 98 empresas de diseño, creación, producción y suministro de software y servicios de informática (rubro 722000 del RI), la gran mayoría localizadas en la capital provincial (78,6%).

⁵ Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina.

Tabla 6: Cantidad de empresas de SSI según localización en Córdoba (2011)

Localidad	Empresas
Capital	77
Interior	21
Total	98

Gráfico 19: Distribución de empresas de SSI según localización en Córdoba (2011)



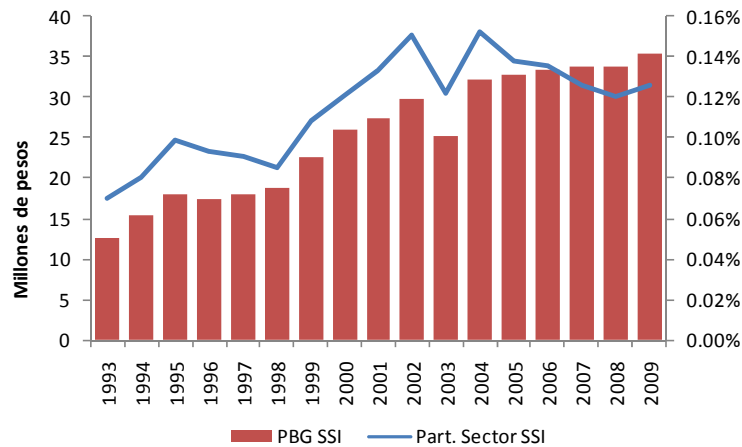
Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de datos del Registro Industrial de la Provincia de Córdoba.

De las empresas localizadas en la Ciudad Capital, la gran mayoría son micro y pequeñas empresas. Más del 80% de estas empresas cuenta con menos de 50 empleados. Por su parte, en función a los niveles de facturación, 51 de las 77 empresas de SSI de la ciudad de Córdoba serían microempresas, esto es, facturan menos de \$1,8 millones al año. Sólo 5 empresas de las localizadas en la ciudad tendrían un tamaño medio en términos de facturación (entre \$10,3 mill. y \$82,2 mill. al año).

El sector de "Servicios Informáticos y Actividades Conexas" ha ganado participación en el PBG provincial desde la década pasada. En el año 1993 este sector sólo aportaba un 0,07% al PBG de la provincia, mientras que en 2009 el aporte en términos reales ha sido del 0,13%. Desde el año 2004, sin embargo, si bien el sector crece, lo hace en menor medida que otros sectores productivos de la provincia, por lo que su participación en la economía provincial ha tendido a estabilizarse.

En Córdoba se destaca el Clúster Córdoba Technology como ejemplo exitoso de cooperación. Este organismo se describe en el siguiente apartado.

**Gráfico 20: PBG Servicios Informáticos y Actividades Conexas (en mill. de \$) y participación del sector en el PBG de la provincia
A precios constantes de 1993**



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de datos de la Dirección General Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba.

En cuanto a las estadísticas de comercio exterior del sector, puede verse que desde 2003 las exportaciones de SSI a nivel país crecieron 340%, pasando de exportar US\$ 170 millones a US\$ 747 millones previstos para 2011. El dinamismo en el frente externo fue superior al del sector en su totalidad, 340% vs. 280%.

Según López y Ramos (2008)⁶, en sus comienzos, la industria de SSI local se caracterizó por ser mercado-internista. Sin embargo, la apertura económica de los noventa permitió el acceso a nuevas tecnologías y también, a un fuerte nivel de inversión extranjera que motorizó un desarrollo importante del sector. Básicamente, este desarrollo inicial apuntaba al mercado interno. Especialmente se concentró en el sector financiero y en empresas de servicios públicos privatizadas.

Luego de la devaluación y la crisis 2001/02, la industria de SSI local alcanza un dinamismo más intenso. Dicha expansión acompañó la trayectoria del PBI en estos años y apuntó principalmente hacia el exterior aprovechando la diferencia cambiaria. Hoy las ventas del mercado de Software y Servicios Informáticos local representan 0,74% del producto interno bruto.

Se trata de un sector que por sus características de proveer servicios, y dada la diseminación de las redes de comunicaciones, podría desarrollarse casi de manera independiente de su localización. Sin embargo, en Argentina se concentra en ciudades medianas y grandes. Córdoba es una de las provincias que cuenta con un importante desarrollo del sector, junto a Buenos Aires, Santa Fe y Mendoza. De acuerdo con datos presentados en el Foro TIC 2009, antes del 2001 existían en el país menos de cinco

⁶ López A. y Ramos D. (2008), Argentina y la industria del software y servicios informáticos, ISSN 0185-0601, Vol. 58, N° 5, 2008, págs. 366-384.

Cámaras, Polos y Clúster. Para el año 2007 se registraban 25 de estas asociaciones del sector, diseminadas en todas las provincias del país, a excepción de Formosa, Santiago del Estero, Catamarca, La Rioja y Santa Cruz.

Como se sabe -y en contraposición a lo que a menudo aún se piensa- estas tecnologías no se encuentran concentradas en un único sector, sino que las personas que hacen uso de ellas están dispersas en diversos sectores de actividad. La importancia del nivel de adopción de estas tecnologías por parte de los clientes y usuarios de SSI es central. Como se detalla en Nahirñak P. (2008)⁷, Argentina aún se encuentra en niveles de incorporación temprana de las TICs, estando algunos sectores de actividad en una situación más preocupante que otros. Este hecho se transforma en el eslabón más débil de la cadena de valor, siendo un importante riesgo ya que se limita la posibilidad de que los desarrollos e innovaciones del sector SSI sean aprovechados por un importante sector de la sociedad.

Clúster Córdoba Technology: un ejemplo de exitoso de cooperación⁸

Hacia fines de los años 90, el inédito crecimiento del sector de software y servicios informáticos dio lugar a la conformación del Clúster Córdoba Technology (CCT), organización que aglutina una importante proporción de las empresas de Tic de la provincia de Córdoba, y constituye una de las experiencias más exitosas dentro del sector de Tecnologías de la Información a nivel global.

El Clúster Córdoba Technology es una organización conformada por importantes empresas de tecnología radicadas en la Provincia de Córdoba, Argentina; las que, mediante la configuración de un clúster se propusieron complementar esfuerzos para desarrollar y ofrecer soluciones tecnológicas de nivel internacional. Las empresas e instituciones complementarias e interconectadas entre sí, mantienen un alto nivel de **rivalidad competitiva**, pero también **cooperan** para mejorar la competitividad del conjunto, estableciendo acuerdos, celebrando alianzas estratégicas, buscando y recibiendo propuestas de inversión.

Córdoba Technology está abierto a la participación de empresas de tecnología informática, telecomunicaciones, electrónica, profesionales de disciplinas relacionadas, instituciones públicas y privadas de capacitación, organizaciones y cámaras empresariales y sectoriales, entidades de inversión pública y privada, organizaciones de

⁷ Nahirñak (2008), Fuerza laboral TIC. Un estudio comparativo entre Argentina y Estados Unidos, Capítulo 3, Indicadores de Ciencia y Tecnología en Iberoamérica. Agenda 2008, Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología, ISBN 978-987-98831-2-9, Mayo de 2008.

⁸ El contenido de este apartado fue extraído de la página web del CCT <http://cordobatechnology.com.ar> y de la presentación que realizó Mario Barra en el Seminario "Competitividad e Innovación en las Pymes" organizado por Ieralpyme y UES21 (http://www.ieralpyme.org/novedades_ver.asp?id_noticia=385).

servicios profesionales, estamentos gubernamentales de todos los niveles y toda otra entidad que comparta los objetivos y fundamentos que le dieron origen.

Las **ventajas** que obtienen las empresas miembros del clúster son las siguientes:

- Intercambio de experiencias, mayor información.
- Mayor Presencia Institucional / Visibilidad.
- Innovación: Acceso a subsidios/créditos.
- Mejor poder de negociación con Proveedores.
- Mejora la imagen a través del sello de calidad del grupo.
- Oportunidades de Negocios / Asociatividad.
- Acceso a consultoras de alto nivel
- Mejores capacitaciones
- Vinculación universidad-empresa
- Mayor poder de Lobby para mejorar en entorno
- Mayor productividad por competencia y calidad
- Internacionalización

Concretamente, el CCT ofrece:

- A las *empresas tecnológicas* que radiquen sus operaciones en Córdoba, una instancia de participación orgánica para la búsqueda de oportunidades de negocios.
- A las *empresas que buscan socios para el desarrollo de tecnología*, la vinculación con un grupo de empresas con una alta capacidad de producción de tecnología de nivel internacional.
- A las *entidades de inversión*, rápida y directa vinculación con las empresas de tecnología más atractivas, como destino de fondos para proyectos de inversión y capitalización.
- A las *organizaciones demandantes de productos y servicios tecnológicos*, una vía de acceso a las mejores soluciones.
- A las *organizaciones públicas y privadas*, una instancia de interlocución y coordinación para potenciar políticas y acciones de promoción y desarrollo.
- A la *comunidad*, los esfuerzos de un grupo de empresarios comprometidos con la innovación tecnológica y el desarrollo económico.

Estadísticas

El CCT creció fuertemente en los últimos 10 años:

- Los miembros del CCT pasaron de ser 10 en el año 2001 a 135 en el año 2011.
- La cantidad de ocupados en el año 2001 ascendía a 500, mientras que en 2011 alcanza los 4500 empleados aproximadamente.
- La facturación del CCT en 2001 fue de 40 millones de pesos, en tanto que en 2011 se factura 500 millones de pesos.

- Las exportaciones se incrementaron en 10 años en 65 millones de pesos, al pasar de 5 millones en 2001 a 70 millones en 2011.

Además vale destacar que:

- El tamaño de las empresas del clúster según facturación se distribuye de la siguiente manera: el 49% de las empresas factura de 1 a 5 millones de pesos, el 15% entre 201 y 500 mil pesos, el 13% de 501 a 999 mil, el 12% factura más de 20 millones de pesos, el 6% de 5 a 10 millones y el 5% restante hasta 200 mil pesos.
- El volumen anual de exportación asciende a 72 millones de pesos, lo que equivale al 18% de la facturación anual del grupo. El principal país destino de las exportaciones es Chile con el 14%. Le siguen Estados Unidos (12%), España (10%) y México (9%).
- El 27% de las empresas del clúster certifica calidad y el 11% está en proceso de certificación. Respecto a las normas de calidad utilizadas, se destacan las ISO con el 66%.

Mapa de actividades

Las empresas tecnológicas que forman parte del CCT llevan a cabo diversas actividades o programas, articulándose con diferentes instituciones u organismos:

- Proyectos de iniciativa privada y programas de I+D los realiza con universidades (UNC, UCC, UES21, UTN, IUA, UBP)
- Programas de capacitación y especialización se hace a través de la SePyME y FONTAR.
- Programas de difusión se llevan a cabo a través de los medios de comunicación.
- Programas sectoriales se articulan con las cámaras nacionales del sector.
- Políticas activas para el sector se realizan a través del Estado Nacional y estados locales.
- Programa de fortalecimiento institucional se realiza junto con organismos institucionales como el Banco Mundial y el BID.
- Programas de prospección de oportunidades de negocios internacionales se lleva a cabo con embajadas argentinas, cordobeses en el exterior y embajadas extranjeras.
- Programa Calidad CMM se hacen con el Gobierno CBA y consultoras y certificadoras
- Programa de oportunidades de mejora productiva se articula con UIC y cámaras y sectores productivos.
- Relevamiento de necesidades tecnológicas
- Fondo de inversión tecnológica regional.
- Programa búsqueda de inversores Internacionales.

Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT)

Como un claro reflejo de la importancia del sector del software, es que en el año 2004, la Ley de Promoción de la Industria del Software (Ley 25.922) crea el FONSOFT, un fondo fiduciario sostenido por el presupuesto nacional que financia una serie de proyectos relacionados a las actividades de promoción de desarrollo y uso de software. Entre las actividades que financia el FONSOFT se encuentran:

- Proyectos de investigación y desarrollo relacionados a las actividades de creación, diseño, desarrollo, producción e implementación y puesta a punto de los sistemas de software;
- Programas de nivel terciario o superior para la capacitación de recursos humanos;
- Programas para la mejora en la calidad de los procesos de creación, diseño, desarrollo y producción de software;
- Programas de asistencia para la constitución de nuevos emprendimientos

Este fondo de financiamiento, a diferencia del FONTAR, está focalizado a desarrollos del sector TIC.

Córdoba, junto a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y a las provincias de Buenos Aires y Santa Fe, es una de las principales jurisdicciones a donde se direccionan estos fondos. En el trienio 2008-2010, Córdoba participó con el 21% del total de proyectos FONSOFT presentados y con el 18% de los aprobados. Siendo la tercera jurisdicción, después de la Ciudad y Provincia de Buenos Aires, en montos en montos recibidos de este tipo de financiamiento.

En cuanto al porcentaje de aprobación, la performance de la provincia es menos exitosa, estando cuarta entre las jurisdicciones más importantes, con un 46% de aprobación, luego de CABA (63% de aprobación), provincia de Buenos Aires y Santa Fe (54% de aprobación), y también por debajo del promedio nacional.

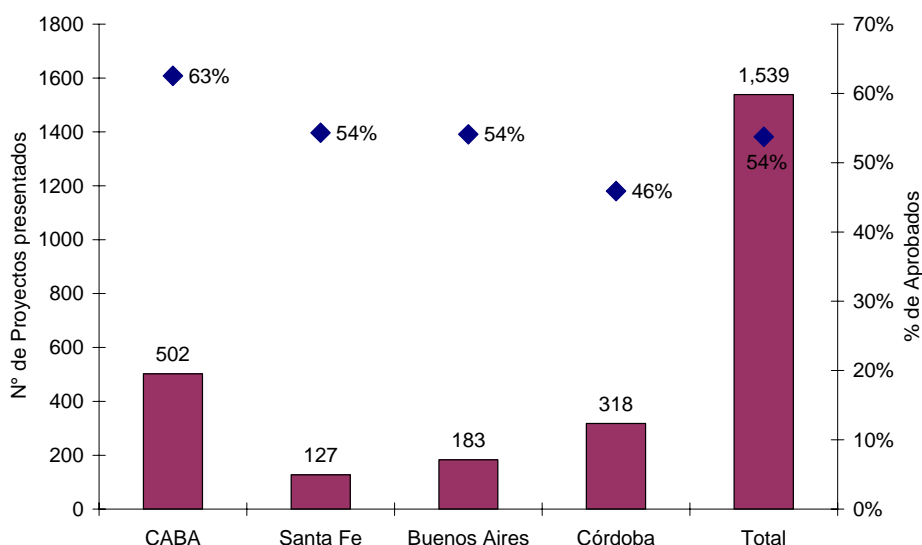
Tabla 7: Proyectos presentados y aprobados del FONSOFT (2008-2010)
En cantidad y montos

Jurisdicción	Número de Proyectos				Aporte (millones de \$)			
	Aprobado		Rechazado		Total			
CABA	314	38%	188	26%	502	33%	44070	44%
Córdoba	146	18%	172	24%	318	21%	11028	11%
Buenos Aires	99	12%	84	12%	183	12%	17440	17%
Santa Fe	69	8%	58	8%	127	8%	6194	6%
Mendoza	27	3%	25	4%	52	3%	2686	3%
Resto	62	7%	108	15%	170	11%	5936	6%
S/D	110	13%	77	11%	187	12%	13725	14%
Total	827		712		1539		101079	

Nota: corresponden a las convocatorias con resoluciones adoptadas.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de datos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

Gráfico 21: Proyectos FONSOFT presentados y rechazados (2008-2010)



Nota: corresponden a las convocatorias con resoluciones adoptadas.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de datos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

4.5.2. Sector de Tecnología Médica

El sector de tecnología médica incluye una amplia y diversa gama de productos asociados al cuidado de la salud humana, excluidos los medicamentos. Quedan incluidos dentro del sector cuatro grandes grupos de productos: a) Prótesis e implantes;⁹ b) Productos desechables (agujas, jeringas, sondas);¹⁰ c) Equipos (ecógrafos, rayos X, incubadoras, respiradores, etc.);¹¹ d) Mobiliario para hospitales.¹² Los grupos de bienes a) y c) son los que requieren de mayores niveles de inversión en I+D por ser sectores de alta tecnología¹³, por lo que en el análisis de este sector se centrará en estos dos grupos de productos.

La misión del sector de tecnología médica es la generación de productos, vía la investigación y el desarrollo, que satisfagan una de las necesidades más básicas de toda persona, como es la de tratar de extender la vida en el tiempo y la calidad de ésta

⁹ Implantes para osteosíntesis y ortopédicos.

¹⁰ Agujas, jeringas, bolsas para sangre, sueros, sondas; Anestesiología, tuberías, vaporizadores.

¹¹ Equipos para diagnóstico por imágenes (rayos X, ecógrafos, etc.); Equipos de neonatología (incubadoras); Equipos para neumología (respiradores y accesorios); Equipos electrónicos como electrocardiógrafos, electroencefalógrafos, etc.; Equipos, accesorios e insumos para hemodiálisis; Equipos para oftalmología; Equipos de rehabilitación y tratamiento del quemado; Aparatos para pesar y medir; Instrumentos de cirugía.

¹² Muebles de quirófanos, muebles hospitalarios para consultorios.

¹³ Los dos restantes utilizan tecnologías maduras.

a través de la detección y la resolución de los problemas de salud que puedan presentarse.

Es un sector muy competitivo, en el sentido que es muy dinámico y exige que la empresa se encuentre continuamente tratando de mantener y ampliar su participación en el mercado. Se trata de productos de alta complejidad sobre los cuales se debe innovar constantemente, lo que determina la existencia de una barrera a la entrada, dada por la necesidad de disponer de recursos suficientes para contar con departamentos de I+D, con ingenieros y grupos de médicos que trabajen en conjunto, o para asumir el riesgo de tercerizar el desarrollo de la innovación (si bien la probabilidad de fracaso en la investigación existe tanto si la encara la empresa o un organismo externo, el costo es mayor en el segundo caso).

Según el Registro Industrial Provincial (RIP), la ciudad de Córdoba contaría en 2011 con 42 establecimientos en el rubro tecnología médica¹⁴, siendo la gran mayoría microempresas, tanto en términos de la cantidad de empleados como en niveles de facturación. En efecto, considerando la cantidad de empleados, la mitad de las empresas de la ciudad de Córdoba dedicadas al sector de tecnología médica son microempresas, esto es, cuentan con 5 o menos empleados. Por su parte, en función a los niveles de facturación, 30 de las 42 empresas de tecnología médica de la ciudad de Córdoba serían microempresas.

Si bien es conocido el problema de la estadística que surge del Registro Industrial de la provincia, no hay en Córdoba una cámara que agrupe a las empresas de tecnología médica, lo que diluye la posibilidad de contar con estadísticas privadas específicas del sector. La representatividad gremial de las empresas se encuentra repartida entre varias cámaras, que sin ser específicas del sector de tecnología médica agrupan a los actores del sector por causas diversas.

El desempeño exportador de las empresas locales y nacionales

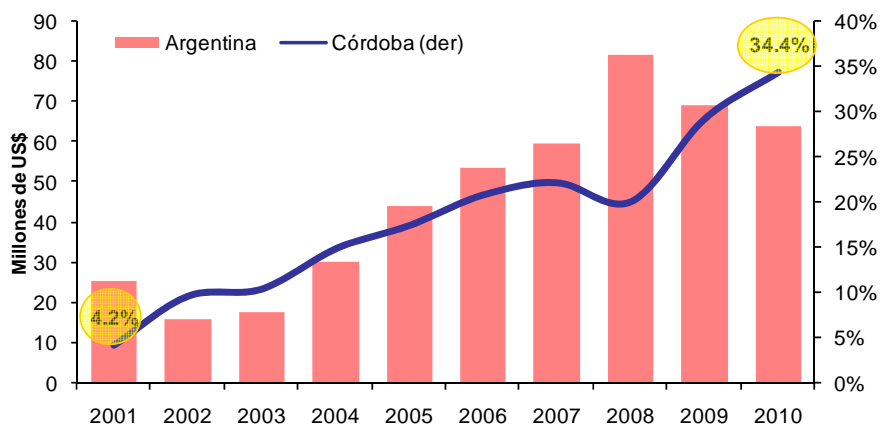
La provincia de Córdoba muestra un crecimiento muy interesante en las exportaciones de productos médicos, fundamentalmente durante el período 2003-2010. En estos años, las exportaciones pasaron de US\$ 1,8 millones a US\$ 22 millones, es decir, se multiplicaron casi por 12 en un período muy corto de tiempo. Los empresarios del sector manifiestan su satisfacción con los números en el frente externo, destacando que la mejora en la calidad de los productos, los nuevos productos diseñados y una situación favorable en materia de competitividad (asociada a la devaluación y la baja de costos de la mano de obra en dólares), junto con los esfuerzos asignados al

¹⁴ Códigos 3311 del Registro Industrial (Fabricación de equipo médico y quirúrgico y de aparatos ortopédicos).

descubrimiento de mercados y el desarrollo de canales de comercialización en el exterior han sido determinantes de este exitoso proceso.

La participación de Córdoba en el total de productos médicos exportados por Argentina tuvo un incremento considerable. De representar 4,2% en el año 2001, las exportaciones locales de productos médicos pasaron a representar 34,4% en 2010 en el total de exportaciones de estos productos realizadas por el país en conjunto.

Gráfico 22: Exportaciones nacionales de tecnología médica* y participación de Córdoba



*Nota: * Incluye las posiciones 9018, 9019, 9020, 9021 y 9022.*

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de Agencia Pro Córdoba y MOL.

Resulta importante destacar que, según diversos estudios, la industria de instrumentos médicos y otros se encuentra por encima de la media industrial en lo que respecta a la inserción internacional, teniendo una mayor proporción de ventas destinadas a la exportación.

La competencia y la permanencia de las empresas en el mercado de tecnología médica requieren mucha innovación, el trabajo de grupos interdisciplinarios (ingenieros biomédicos, químicos, electrónicos, médicos, fisioterapeutas, etc.) y el desarrollo permanente de nuevos productos.¹⁵

Como se mencionó, las empresas que participan del sector deben tener, en general, su propio departamento de investigación y desarrollo (I+D), característica que diferencia a este sector respecto de muchos otros, aunque también pueden tercerizar ensayos y procesos de prueba de productos.

La inversión en I+D suele ser muy importante en términos del valor del producto final, por el capital humano que se requiere y porque hay un alto número de fracasos en el

¹⁵ El continuo desarrollo que muestra el sector como consecuencia de la elevada innovación que lo caracteriza, hace que éste sea un sector donde no puedan acumularse gran cantidad de stocks, por el corto tiempo en el que podrían quedar obsoletos estos productos.

proceso de descubrimiento y mejora. Para las empresas que innovan y desarrollan nuevas ideas existe siempre el riesgo que los nuevos productos sean copiados e imitados por la competencia y por ende que los beneficios efectivos de las inversiones en I+D terminen siendo menores a los esperados. Anticipándose a este último problema, la inversión en I+D tiende a reducirse.

Esto ha sido resuelto en el mundo básicamente a partir de la generación de un esquema de derechos de propiedad y concesión de patentes que garantiza que al menos durante un determinado período de tiempo los descubrimientos y las mejoras quedarán protegidos en cuanto que podrán ser usufructuados exclusivamente por quien los ha desarrollado.

De acuerdo a entrevistas realizadas, el esquema de derechos de propiedad y el sistema de patentes funciona de forma poco transparente y fluida en Argentina. Además, el sistema judicial está poco desarrollado y no funciona con la rapidez con la que se lo necesita frente a situaciones como copia de ideas.¹⁶

También, los actores del sector lamentan que Argentina no participa del Tratado de Cooperación de Patentes internacional PCT (Patent Cooperation Treaty). Como se mencionara con anterioridad este tratado permite solicitar la protección de una invención en un gran número de países en forma simultánea (solicitud de patente "internacional"). Estas patentes presentan grandes ventajas para el solicitante, entre ellas:

- El innovador dispone, mediante una única solicitud, de un tiempo de protección de su innovación (18 meses) en todos los países participantes del tratado, antes de tener que realizar la solicitud de protección en cada país de interés, lo que puede realizarse luego de la evaluación del funcionamiento del producto de referencia en cada uno de ellos¹⁷.
- A través de la aprobación de la solicitud internacional, el innovador puede evaluar la perspectiva de aprobación del patentamiento en cada país y realizar los cambios necesarios antes de presentar la documentación en cada uno de ellos.

El hecho de que Argentina no forme parte de este acuerdo genera, como se mencionara con anterioridad, importantes costos para la empresa innovadora y lleva a que las empresas argentinas para patentar productos por medio del tratado en cuestión se trasladen, por ejemplo, a Brasil para poder proteger sus invenciones a través de este tratado internacional.

¹⁶ La experiencia de una importante empresa de tecnología médica de Córdoba indica que el sistema judicial en Brasil funciona con mayor rapidez que en Argentina, en problemas como el de copia de alguna idea. Mientras que en Brasil, frente a la denuncia de apropiación de una innovación, se prohibió la venta del producto denunciado en un período relativamente corto, en Argentina el proceso fue mucho más largo y aún continúa luego de un tiempo importante en tratativa.

¹⁷ El patentamiento del producto en cada país de interés genera un elevado costo para el innovador.

Sin embargo, como se explicó en la sección Innovación y reglas de propiedad intelectual el sector público en Argentina apoya el patentamiento de los productos a través de Aportes No Reembolsables (ANR) del FONTAR.

A pesar del apoyo que brinda el sector público para el patentamiento de productos por medio de los ANR, una falencia importante que debería superar este sector es la no participación del país en el Tratado de Cooperación de Patentes internacional PCT (Patent Cooperation Treaty).

4.5.3. Sector de Maquinaria Agrícola y Agropartes

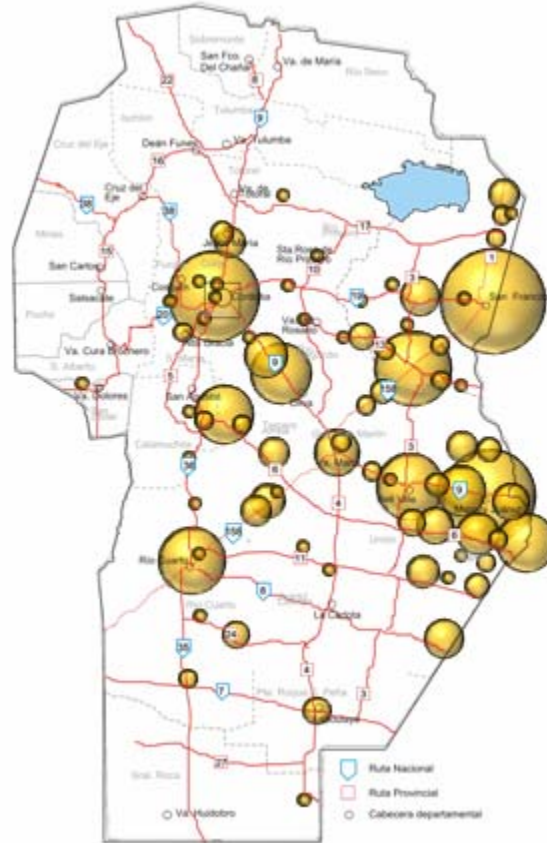
Un sector con alta presencia en la Provincia de Córdoba, y en particular en el área comprendida por el AMC es la de la fabricación de maquinaria agrícola y agropartes (MAyAP). Este sector ha experimentado en años recientes un muy fuerte dinamismo, el cual ha sido impulsado principalmente por el boom de la producción agropecuaria.

Además, otra característica del sector, y que es de especial interés para el objetivo del presente estudio, está dada por la alta tasa de actualización e innovación que el mismo requiere para poder satisfacer la creciente demanda por parte del sector productor de *commodities* de manera de poder hacer sostenible en el tiempo los incrementos en productividad, así como para las ventajas competitivas en los mercados mundiales.

Según resultados preliminares de un estudio realizado por el IERAL de Fundación Mediterránea, en la provincia de Córdoba se identificaron 475 empresas que participan de la cadena de MAyAP, como fabricantes de maquinaria o agropartes. En esta cifra se incluyen solamente empresas que participan del proceso de fabricación de los productos (sin incluir empresas de actividad comercial) y se consideran empresas de todo tamaño, por lo cual se incluyen Micro, Pequeñas, Medianas y Grandes empresas. Una fracción importante se encuentra localizada en el AMC, tal cual se puede observar en el Mapa 2.

Mapa 2: Distribución de la Industria de Maquinaria Agrícola y Agropartes de la Provincia de Córdoba

Número de empresas por localidad



Nota: el tamaño relativo de las burbujas representa las diferencias en cantidad de empresas existentes en cada localidad.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Como reflejo de la demanda continua que el sector enfrenta respecto a los requisitos de actualización e innovación tecnológica, se destacan los altos porcentajes de firmas que han certificado calidad, así como inscripto patentes, lo cual está presente aún entre las firmas de menor tamaño. De manera similar, se observa una alta proporción de empresas que realizan inversiones, independientemente de su tamaño.

En cuanto a este último aspecto, y del análisis de los objetivos que se persiguen con las inversiones realizadas, surge de manera clara la alta importancia de aquellas que tienen por destino el aumento de las capacidades tecnológicas, de mejora de calidad y de procesos para la optimización en el uso de los insumos, aún en los casos de las firmas de menor tamaño. Esta característica posiciona al sector como un importante demandante de recursos para innovación. Además, dada la creciente demanda por la tecnificación e informatización de la maquinaria utilizada en las explotaciones

agropecuarias, el sector de MAYAP es un candidato natural para la interacción con el sector de TICs.

Tabla 8: Objetivo de las inversiones de las Empresas fabricantes de Maquinaria Agrícola y de Agropartes

	Total	Grande	Mediana	Pequeña	Micro
Aumento de producción	48.9%	83.3%	72.7%	47.1%	23.1%
Renovación tecnológica	37.5%	83.3%	59.1%	26.5%	23.1%
Mejoras de calidad	36.4%	83.3%	45.5%	35.3%	19.2%
Aumento de participación en mercado interno	23.9%	50.0%	40.9%	14.7%	15.4%
Optimización en uso de insumos	21.6%	50.0%	27.3%	14.7%	19.2%
Reducción de otros costos	15.9%	50.0%	22.7%	11.8%	7.7%
Aumento de participación en mercados externos	14.8%	66.7%	22.7%	8.8%	3.9%
Disminución de horas de trabajo	2.3%	16.7%	0.0%	0.0%	3.9%
Disminución de personal	1.1%	16.7%	0.0%	0.0%	0.0%

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea (resultados preliminares).

5. Relevamiento de percepciones sobre innovación

5.1. Entrevistas a Informantes Claves

En el marco del estudio se realizaron entrevistas a agentes públicos y privados que participan directamente en el ámbito relacionado con la vinculación e innovación productiva en Córdoba, considerandos informantes clave. A continuación se sintetizan los principales resultados de estas entrevistas, resaltando los puntos en común que emergieron, separados por temas.

5.1.1. Cultura de vinculación e innovación

En primer lugar se destaca un creciente interés por parte del sector público, del sector productivo, de la sociedad del conocimiento y de la población en su conjunto acerca de la importancia clave que representa la vinculación técnica y la innovación como factor de desarrollo socio-económico de la región. Sin embargo, en Córdoba aún es incipiente la cultura de la vinculación e innovación.

Por otro lado, es difícil encontrar empresarios que prioricen las actividades de innovación en sus firmas, por diferentes motivos. Por su parte, si bien en las Universidades se están implementando acciones concretas en torno a la vinculación con el sector privado, aún los resultados son incipientes. A su vez, desde el Estado se han incrementado los fondos destinados a la promoción de estas actividades de vinculación e innovación, sin embargo, éstos aún parecen no ser suficientes, por sí solos, para dar un fuerte impulso a la actividad.

5.1.2. Obstáculos para las empresas

Entre los principales obstáculos que se observan en las empresas para desarrollar innovación aparecen, en primer lugar, el financiamiento y, en segundo lugar, la escasez de recursos humanos calificados.

En primer término, entonces, corresponde resaltar que las actividades de investigación y desarrollo y las actividades de innovación en general suponen un alto contenido de incertidumbre, lo que aumenta la probabilidad de fracaso del proyecto, comparado con un proyecto convencional, lo cual restringe las posibilidades de acceso al crédito.

En segundo término, ocurre que la mayoría de las empresas, principalmente las consideradas PyMEs, no tienen la posibilidad de incorporar recursos humanos altamente calificados para poder detectar dentro de la empresa la necesidad y factibilidad de introducir innovaciones, y tampoco para llevarlas a cabo.

Por último, se manifestó el descreimiento de algunos empresarios respecto al Estado en general, desde aspectos de gestión hasta la incertidumbre de plazos para recibir el apoyo de manera efectiva. Además, existe desconfianza del empresariado en cuanto a compartir las ideas de innovación fuera de la empresa.

5.1.3. Rol del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Córdoba

Respecto a las acciones llevadas a cabo por los organismos responsables de la política de apoyo a la innovación, los entrevistados destacan la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología en la Provincia de Córdoba. En primer lugar, este ministerio tiene programas con la finalidad de promocionar las actividades de innovación en el sector productivo de Córdoba, otorgando subsidios, créditos, asistencia técnica y capacitación que buscan facilitar los procesos de vinculación e innovación en las empresas. Luego de la realización del presente estudio, se la creación de la Secretaría de PyME y Desarrollo Emprendedor, que implicó la jerarquización de áreas pre-existentes y su mayor impulso, con algunos programas específicos para el desarrollo de negocios innovadores.

En general, la visión de los entrevistados respecto a las acciones del sector público es positiva, en este sentido se señala el incremento en el número de proyectos de vinculación e innovación presentados y aprobados a nivel provincial y nacional, aún cuando el número de proyectos podría ser mucho mayor. Sin embargo, se considera que existen aspectos por mejorar. Por ejemplo, el tiempo de demora entre que se presenta un proyecto y el momento en que se desembolsa la ayuda.

Otro aspecto que emerge de las entrevistas es que existe un gran desconocimiento de parte de las empresas respecto a la existencia de programas públicos de promoción. Este aspecto fue abordado intensamente desde la Secretaría de PyME y Desarrollo Emprendedor en el último año. Además, muchas veces las empresas no participan de los llamados por el tiempo que requiere preparar una propuesta/proyecto, y por las

eventuales dificultades y obstáculos que pueden emerger y que impidan acceder, por ejemplo, en términos de la documentación a presentar.

5.1.4. El rol de las Unidades de Vinculación Tecnológica (UVT)

Se destaca el rol fundamental de las UVT en el proceso de vinculación y difusión de oportunidades de innovación. Podría decirse que estas entidades, actúan como traductores que manejan distintos idiomas: el del empresario, el del funcionario público y el del investigador-técnico-científico. Ello le permite a la UVT acercar intereses entre los tres agentes, detectando la necesidad de innovación en la empresa, evaluando la factibilidad de generar la innovación tecnológica que tienda a cubrir esa necesidad y contribuyendo al armado de proyectos a ser presentados ante la figura pública de promoción.

Hay cuestiones culturales y cuestiones vinculadas a la lógica propia de los distintos actores del sector científico, del sector público y del sector empresarial que *a priori* no son compatibles. Por ejemplo, los tiempos en las empresas, en el Estado y en el sector científico-tecnológico son totalmente distintos. De allí la importancia de los actores que tienden a amortiguar lo mayor posible estas diferencias.

Asimismo, las UVT enfrentan dificultades para auto-sustentarse económicamente, al tiempo que no enfrentan una gran demanda.

5.1.5. Sectores propicios para la innovación

Finalmente, entre los sectores con mayor potencial de innovación en Córdoba, los entrevistados destacaron aquellos relacionados con: bioingeniería y/o biotecnología, alimentos funcionales, software, diseño, agroindustria, metalmecánica, metalurgia, entre otros. Sin embargo, se entiende que todos los sectores económicos pueden desarrollar innovaciones.

5.2. Encuesta sobre empresas dinámicas e innovadoras de la ciudad de Córdoba

En esta sección se presentan resultados de una encuesta realizada a una selección de firmas elegidas por su representatividad cualitativa, con la finalidad de indagar acerca de cómo evalúan las empresas cordobesas las actividades y programas públicos de fomento a la vinculación e innovación, en qué medida realizan actividades de innovación y sus opiniones respecto a diferentes alternativas asociativas para desarrollar los procesos de innovación.

En un primer momento se intentó un contacto vía email con el universo de firmas relevadas. Dada la baja tasa de respuesta, se procedió a contactar de manera telefónica a 115 empresas definidas como innovadoras que se mencionaron en apartado anterior. De estas firmas, 54 respondieron la encuesta, pero en 8 casos las

mismas lo hicieron de forma bastante incompleta, por lo cual se decidió no incluirlas en el análisis.

Si bien los resultados que se presentan a continuación no son representativos desde un criterio estrictamente estadístico, constituyen una muy valiosa fuente de información, ya que refleja las opiniones de firmas innovadoras destacadas de la Provincia de Córdoba, y en especial del Área Metropolitana de Córdoba.

5.2.1. Tipo de Innovaciones en las Empresas Encuestadas

Se consultó a las empresas acerca del tipo de innovación realizada y deseada por ellas mismas. De los resultados se destaca que el 39% de las firmas innovó en nuevos productos, el 22% incorporó tecnología al proceso productivo, 16% mejoró la calidad de sus productos y el 14% realizó capacitación en nuevas técnicas de producción.

Respecto al tipo de innovación que desean realizar las empresas encuestadas, el 28% señala la realización de nuevos productos, el 20% incorporación de tecnología al proceso productivo, el 17% mejoras en la calidad de los productos, el 17% el desarrollo de nuevos canales y estrategias de distribución y ventas y el 15% capacitación en nuevas técnicas de producción.

Resalta la diferencia entre innovación deseada y realizada en nuevos productos (se realiza una proporción mayor a la deseada) y en nuevos canales y estrategias de distribución y ventas (se desea realizar más de lo que efectivamente se hace).

Gráfico 23: Innovación deseada y realizada



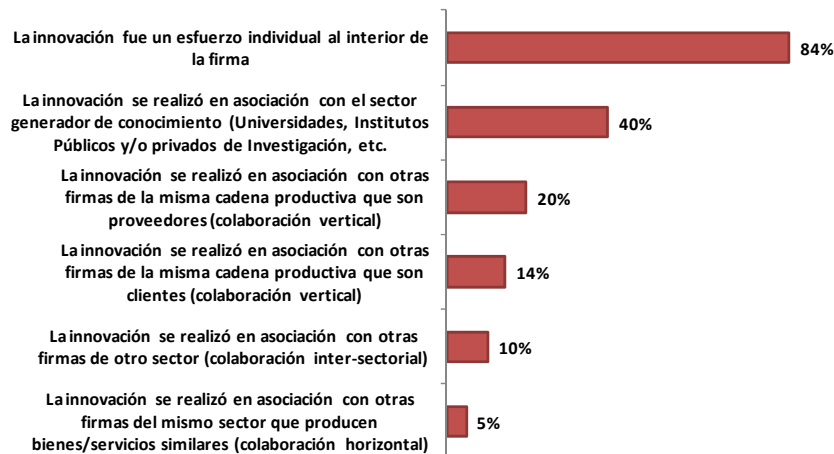
Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

5.2.2. Evaluación de procesos de innovación

Se consultó a las empresas sobre aspectos relacionados con sus respectivas actividades de innovación realizadas, siendo una pregunta de respuesta múltiple, y se obtuvieron los siguientes resultados:

- El **84%** de las firmas señaló que la innovación fue un esfuerzo individual al interior de la firma.
- El **40%** mencionó que la innovación se realizó en asociación con el sector generador de conocimiento (Universidades, Institutos Públicos y/o privados de Investigación, etc.).
- El **20%** señaló que la innovación se realizó en asociación con otras firmas de la misma cadena productiva que son proveedores (colaboración vertical).
- El **14%** mencionó que la innovación se realizó en asociación con otras firmas de la misma cadena productiva que son clientes (colaboración vertical).
- El **10%** dijo que la innovación se realizó en asociación con otras firmas de otro sector (colaboración inter-sectorial).
- Sólo el **5%** señaló que la innovación se realizó en asociación con otras firmas del mismo sector que producen bienes/servicios similares (colaboración horizontal).

Gráfico 24: Evaluación de procesos de innovación

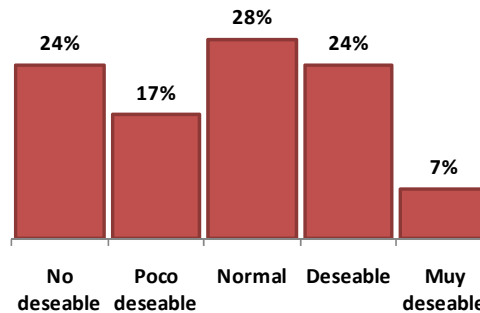


Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

5.2.3. Tipos de vinculación deseadas

La encuesta consultó también acerca de cuáles serían los tipos de vinculación más provechosos según las firmas consultadas. En este sentido, el 41% de las firmas consultadas considera como poco o no deseada la vinculación con firmas del mismo sector que producen bienes/servicios similares. Asimismo, sólo el 7% de los consultados cree que sería una vinculación muy deseable.

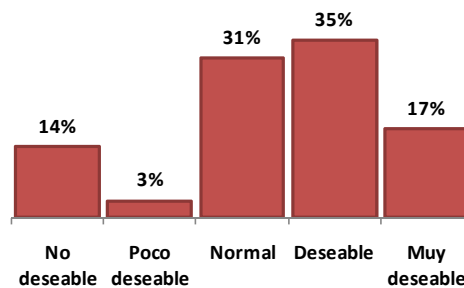
Gráfico 25: Vinculación con firmas del mismo sector que producen bienes/servicios similares



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Por su parte, el 52% de las firmas considera deseable o muy deseable vincularse con firmas del mismo sector que con clientes. En este caso, sólo el 17% no considera deseable este tipo de vinculación, lo que se traduce en una mayor inclinación hacia este tipo de vinculación si se la compara con la precedente.

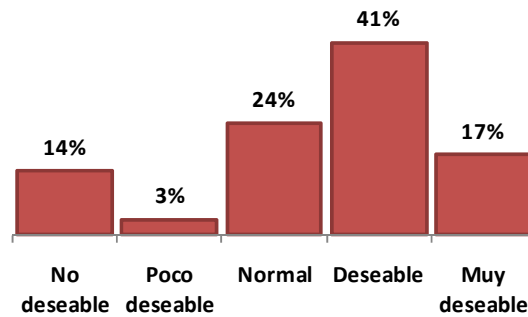
Gráfico 26: Vinculación con firmas del mismo sector que son clientes



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

El 58% de las firmas considera deseable o muy deseable vincularse con firmas del mismo sector que son proveedores. Por otra parte, sólo el 17% no considera deseable este tipo de vinculación, por lo cual se deduce una mayor inclinación hacia este tipo de vinculación, si se lo compara con el vínculo entre firmas que producen bienes similares (competidores).

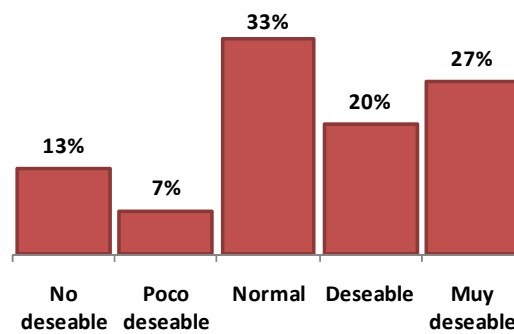
Gráfico 27: Vinculación con firmas del mismo sector que son proveedores



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

El 47% de las firmas encuestadas considera deseable o muy deseable vincularse con firmas de otro sector, al tiempo que sólo el 20% de las mismas no lo considera deseable, lo cual constituye una percepción favorable a la vinculación intersectorial.

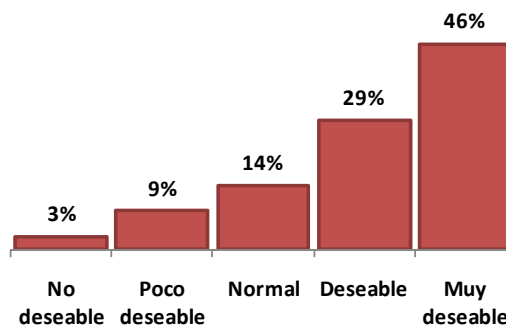
Gráfico 28: Vinculación con firmas de otro sector



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

El 75% de las firmas considera deseable o muy deseable vincularse con el sector del conocimiento, mientras que sólo 12% tiene una visión contraria. El rol del sector científico técnico resulta indispensable para el desarrollo de procesos de vinculación.

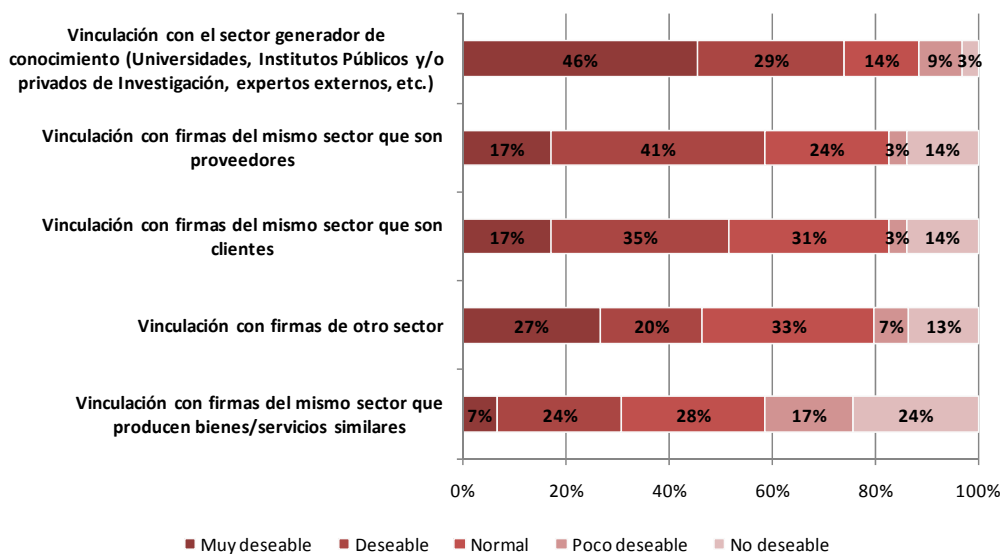
Gráfico 29: Vinculación con el sector generador de conocimiento (Universidades, Institutos Públicos y/o privados de Investigación, expertos externos, etc.)



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Al comparar los diferentes tipos de vinculación se encuentra como más deseable la vinculación con el sector generador de conocimiento ya que 3 de cada 4 (75%) encuestados la consideran como deseable o muy deseable. Luego, por orden de deseabilidad (sumatoria de los encuestados cuya consideración es deseable y muy deseable) se encuentra la vinculación con firmas del mismo sector que son proveedores (58%), la vinculación con firmas del mismo sector que son clientes (52%), la vinculación con firmas de otro sector (47%) y finalmente la vinculación con firmas del mismo sector que producen bienes/servicios similares.

Gráfico 30: Tipos de vinculación deseadas

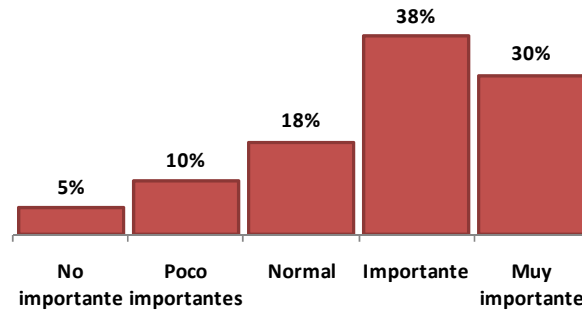


Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

5.2.4. Beneficios de la asociatividad empresarial para la innovación

En cuanto a los beneficios de asociatividad en términos de innovación según las empresas consultadas, el 68% de las firmas percibe que la vinculación es un aspecto importante o muy importante para favorecer la innovación en los procesos productivos. Sólo un 15% de las consultadas percibe que no son importantes.

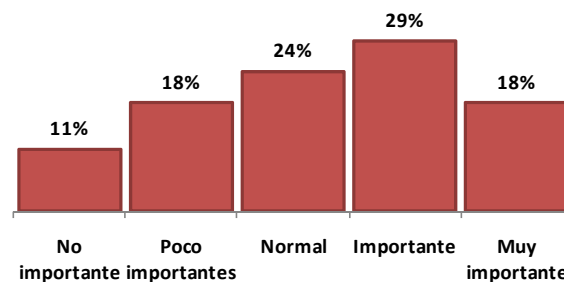
Gráfico 31: Importancia de la vinculación para favorecer la innovación en los procesos productivos



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Por su parte, para el 47% de las firmas la vinculación favorece la innovación en los procesos de comercialización y ventas, al tiempo que 29% considera que no son importantes.

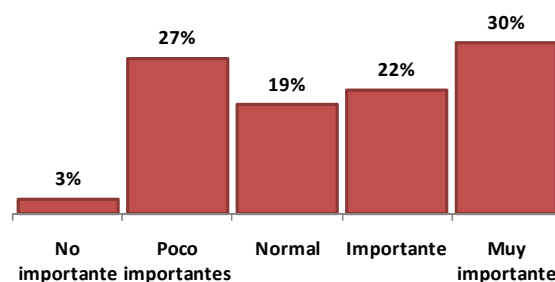
Gráfico 32: Importancia de la vinculación para favorecer la innovación en los procesos de comercialización y ventas



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Para el 52% de las firmas es importante o muy importante la vinculación para generar economías de escala, mientras que 30% piensa de manera opuesta.

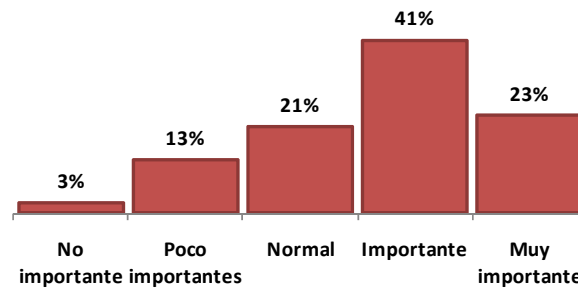
Gráfico 33: Importancia de la vinculación para generar economías de escala



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

El 64% de las empresas encuestadas señala la importancia de la vinculación como factor de reducción de costos de producción e inversión.

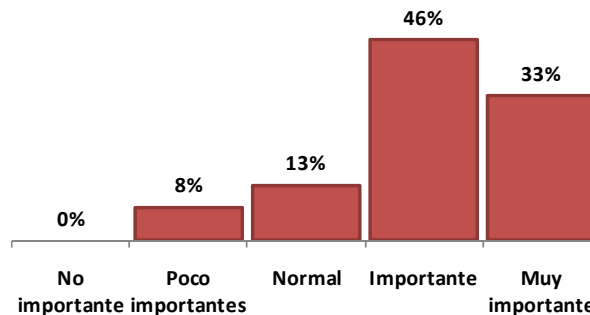
Gráfico 34: Importancia de la vinculación para generar menores costos de producción e inversión



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Para el 79% de las firmas la vinculación es importante o muy importante para generar nuevos negocios. Por su parte, ninguna empresa considera que no sea importante y sólo 8% la considera Poco importante.

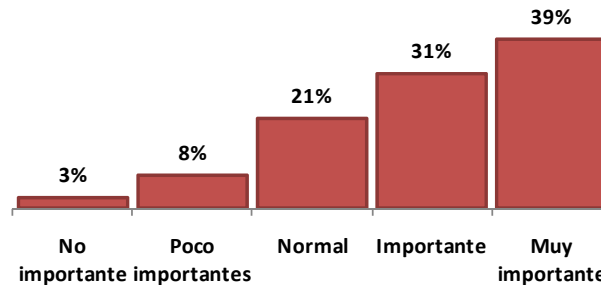
Gráfico 35: Importancia de la vinculación para generar nuevos negocios



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

El 70% de las firmas encuestadas indica la importancia de la vinculación para lograr una apertura de mayores mercados.

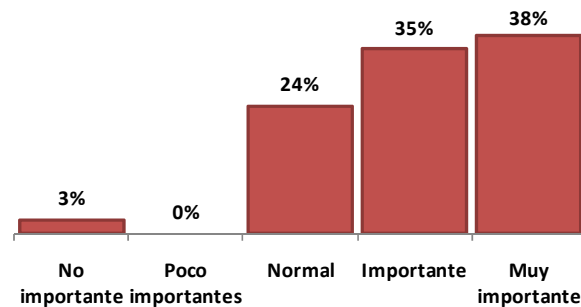
Gráfico 36: Importancia de la vinculación para generar apertura de mayores mercados



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Para el 73% de las empresas, la vinculación es importante o muy importante porque genera una mayor información sobre tecnologías y técnicas de producción. En este sentido existe casi unanimidad respecto de la importancia de la vinculación.

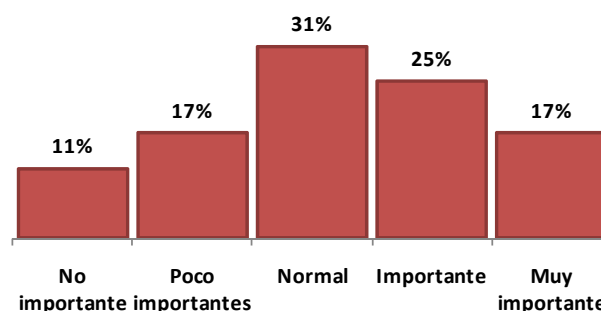
Gráfico 37: Importancia de la vinculación para generar mayor información sobre tecnologías y técnicas de producción



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

El 42% señala a la vinculación como un aspecto importante o muy importante para diversificar riesgos, al tiempo que 28% considera lo contrario.

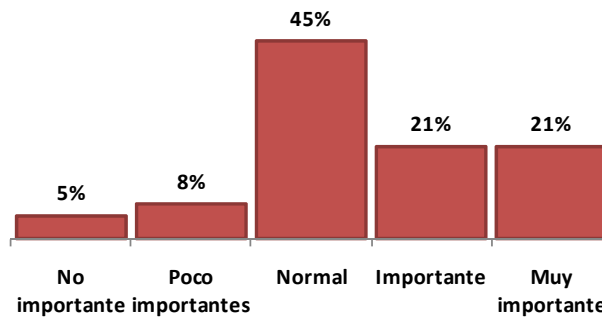
Gráfico 38: Importancia de la vinculación para generar diversificación de riesgo



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Para el 42% de las firmas, son importantes o muy importantes los beneficios de la vinculación en términos de mayor poder de negociación, mientras que sólo el 13% no los considera importantes.

Gráfico 39: Importancia de la vinculación para generar mayor poder de negociación

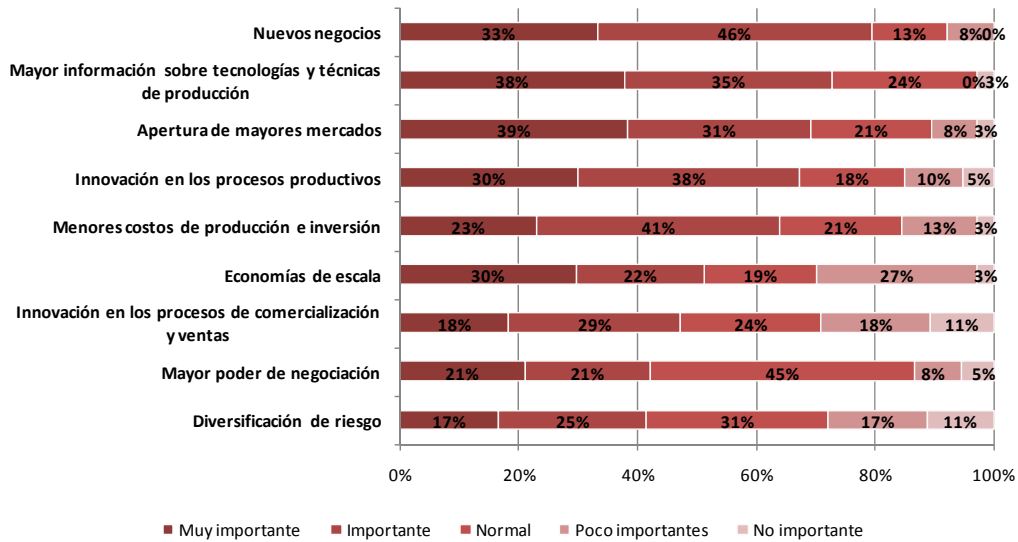


Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Si comparamos la importancia de la vinculación para los diferentes aspectos presentados en esta sección, definiendo como criterio la suma de encuestados que respondieron importante o muy importante, se tiene en primer lugar que la vinculación es importante o muy importante para generar nuevos negocios para el 79% de los empresarios.

En segundo lugar, para el 73% de los encuestados la vinculación es importante para generar mayor información sobre tecnologías y técnicas de producción. En tercer lugar, se encuentra que para el 70% de los empresarios la vinculación es importante o muy importante para generar apertura de mayores mercados. Como otros beneficios que genera la vinculación se encuentran la innovación en los procesos productivos y los menores costos de producción e inversión para el 68% y 63% de los encuestados respectivamente.

Gráfico 40: Importancia de la vinculación según lo que permite favorecer o generar

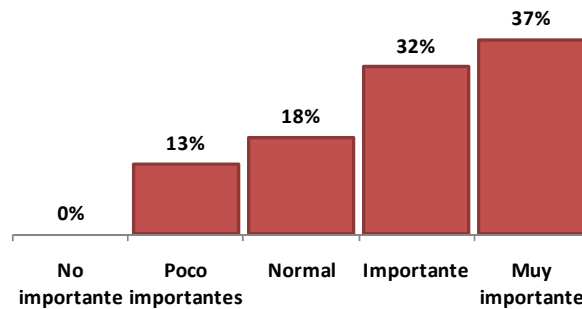


Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

5.2.5. Obstáculos para la asociatividad pro-innovación

A continuación se revelan cuáles son los principales obstáculos para generar vinculaciones que generen innovaciones. En primer lugar, el 69% de las firmas considera la falta de confianza entre empresas como dificultad importante o muy importante para el asociativismo empresarial.

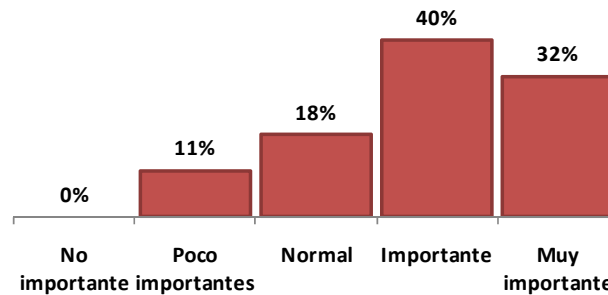
Gráfico 41: Falta de confianza entre las firmas involucradas como obstáculo para la asociatividad pro-innovación



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

El 72% de las firmas considera que los problemas para definir los derechos de apropiación sobre las innovaciones es un obstáculo importante o muy importante para la asociatividad empresarial orientada al desarrollo de procesos de innovación.

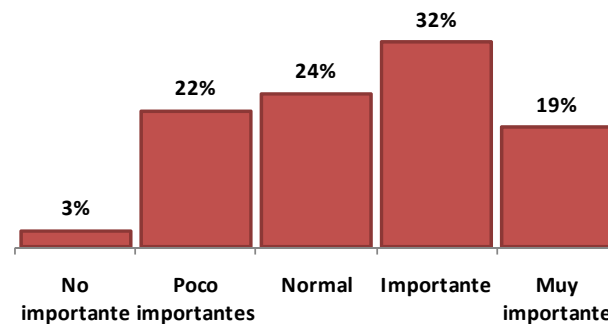
Gráfico 42: Problemas para definir los derechos de apropiación sobre las innovaciones como obstáculo para la asociatividad pro-innovación



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

El 51% considera importantes o muy importantes los problemas de coordinación que se generan para elaborar los proyectos.

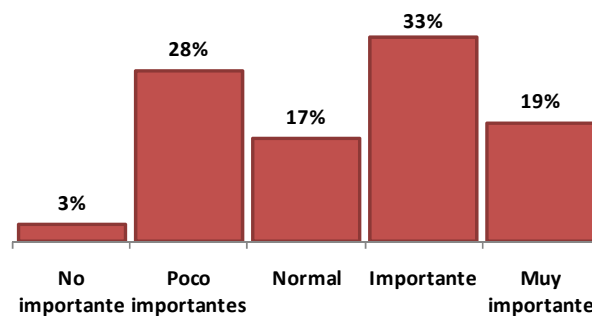
Gráfico 43: Problemas de coordinación para elaborar los proyectos como obstáculo para la asociatividad pro-innovación



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Según el 52% de las empresas encuestadas, los problemas de coordinación para ejecutar efectivamente los proyectos de innovación es un freno a la vinculación de empresas.

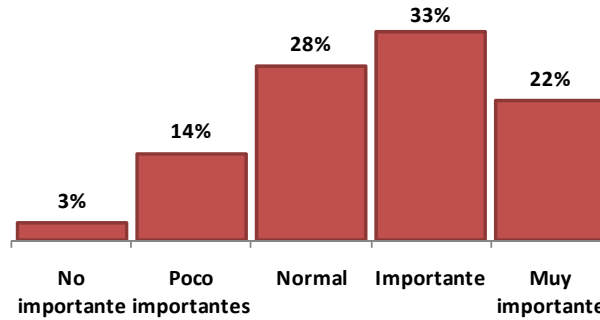
Gráfico 44: Problemas de coordinación para llevar a cabo los proyectos como obstáculo para la asociatividad pro-innovación



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

El 55% de las firmas considera a los problemas para definir objetivos comunes como un obstáculo importante o muy importante a la vinculación.

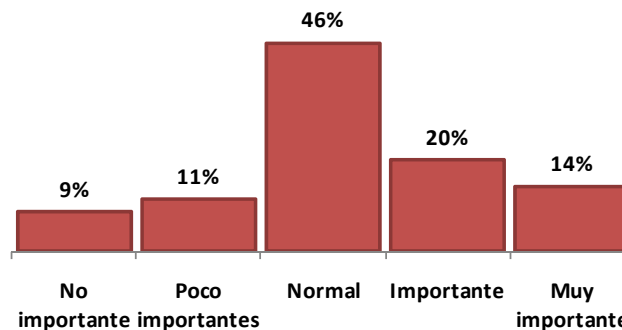
Gráfico 45: Problemas para definir objetivos comunes como obstáculo para la asociatividad pro-innovación



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

El 34% considera importante o muy importante las dificultades para la toma de decisiones que genera la vinculación.

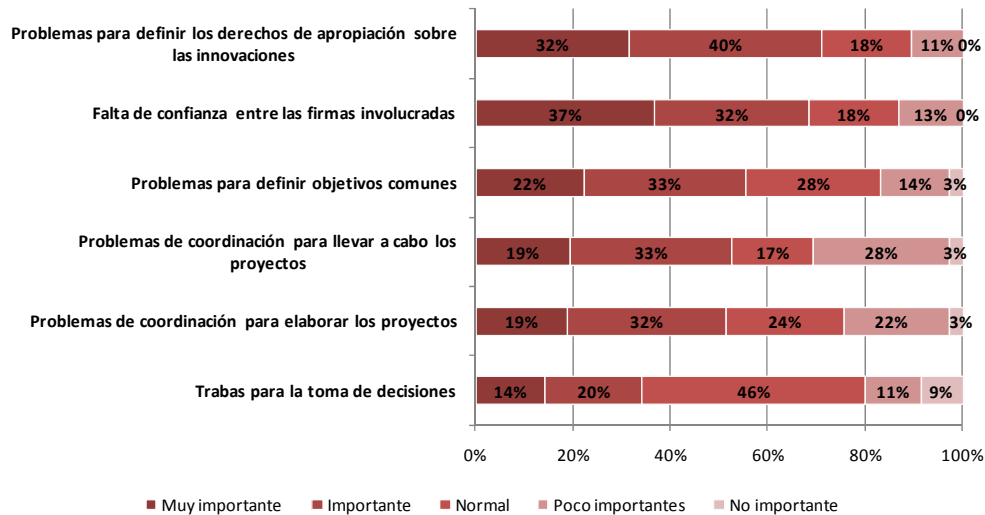
Gráfico 46: Dificultades para la toma de decisiones como obstáculo para la asociatividad pro-innovación



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Si comparamos los obstáculos para la asociatividad considerando las respuestas que los identifican como importantes o muy importantes se encuentra que los problemas para definir los derechos de apropiación sobre las innovaciones es el obstáculo que determinó como importante o muy importante la mayor cantidad de empresarios (72%). Luego, en orden de relevancia el 69% de los encuestados definió como obstáculo importante o muy importante la falta de confianza entre las firmas involucradas.

Gráfico 47: Importancia de los obstáculos para la asociatividad pro-innovación



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Conclusiones

A partir de desarrollo del presente trabajo pueden extraerse algunas referencias sintéticas para tener en cuenta a la hora de establecer las políticas públicas de promoción que apunten al desarrollo de innovaciones.

Tanto desde la teoría como de la evidencia empírica se sostiene la idea de que la actividad de I+D+i es un proceso en el cual convergen distintos actores que componen el Sistema de Innovación: empresas, sector educativo y de investigación, y el sector público. Esta concepción de la I+D+i, si bien se muestra más eficiente y efectiva que aquella que entendía a la I+D+i como algo interno a la firma individual, trae aparejada nuevos desafíos si es que la misma ha de ser exitosa y rendir los frutos esperados de ella. Así, un sistema que entienda a la innovación como un proceso cooperativo entre diferentes agentes, se debe prestar atención a los siguientes aspectos:

- Promover la articulación oferta-demanda: generación de flujos de información, financiamiento de proyectos y coordinación de actividad público-privada.
- Relación entre firmas: tanto intra como inter-sectorial, no solo es importante la interacción vertical a lo largo de la cadena de valor, sino también la relación horizontal entre firmas de un mismo sector.
- Relación entre las universidades y el sector productivo: además de lograr que el sistema de investigación en las instituciones de educación superior tenga la capacidad de investigación que es necesaria, también se requiere que el

conocimiento generado encuentre la forma de ser transferido al sector productivo.

- Instituciones de apoyo a la innovación: es necesario contar con instituciones de apoyo a la innovación integrada por recursos humanos capacitados para el cumplimiento de sus funciones, en especial los problemas de coordinación entre los diferentes agentes.
- Instrumentos de incentivos efectivos: el diseño de los instrumentos deben ser apropiados a los objetivos de innovación que se planteen. En particular, financiar preferentemente proyectos con viabilidad técnica y productiva, producidos por sí, o transferida la tecnología para su explotación, y con un plan de negocios con factibilidad de explotación comercial.
- Absorción de conocimiento: las firmas deben contar con capacidades, especialmente en recursos humanos, que les permitan absorber y aplicar el conocimiento transferido. De no darse esta condición los incentivos otorgados no han de encontrar una demanda desde el sector productivo, lo cual requiere desarrollar acciones para apoyar la participación de investigadores, instituciones y empresas en redes internacionales.

Como se ha reseñado en las secciones que conforman el documento, existe un amplio abanico de instrumentos de fomento a la innovación y competitividad, la mayoría de ellos con financiamiento del estado nacional, con características diversas y destinadas a diferentes tipos de desarrollos. A su vez existen organismos de diferente nivel jurisdiccional, públicos y privados, que participan del proceso de apoyo a la innovación. El desarrollo reciente de todos estos actores ha sido importante en los últimos años.

De las consultas con actores clave en el ámbito de la Provincia de Córdoba, se pueden resumir los siguientes hechos destacados:

- Existe una necesidad de construir una conciencia colectiva sobre la importancia de la innovación y vinculación tecnológica como factor de desarrollo socio-económico de la región.
- La sola publicación de las convocatorias de programas públicos no es suficiente, sino que hace falta romper las barreras que limitan la colaboración entre el empresariado y los sectores científico-técnicos.
- Entre las principales dificultades que se observan en las empresas para desarrollar innovación aparece el financiamiento y la escasez de recursos humanos calificados, lo cual es más marcado en el caso de las PyMEs.
- Existe un importante nivel de desconocimiento respecto a la existencia de programas públicos de promoción, a la vez que se destaca la gran carga de tiempo implicada en los trámites. En este aspecto, se destaca el rol de las UVT en el proceso de vinculación y difusión, como traductores entre el lenguaje empresario, el del funcionario público y el del investigador-técnico-científico.
- Hay una gran necesidad de recursos humanos especializados, no solo para la formulación de las políticas, sino para su aplicación exitosa, que sirva de nexo entre los agentes involucrados.

- En el empresariado, además de una cierta falta de conciencia del rol de la vinculación como mecanismo para la innovación, hay una desconfianza hacia el Estado, en particular que cumpla con las condiciones pactadas.
- Existe la necesidad de acortar el tiempo entre que se presenta un proyecto y el momento en que se desembolsa la ayuda, porque en ocasiones perjudica la factibilidad práctica de los proyectos.
- La evaluación de los programas deben ir más allá de verificar si se cumplieron con las tareas comprometidas, y el control del uso correcto de los fondos, y debe evaluar el impacto sobre la sociedad, esto adquiere importancia para definir la orientación de las políticas futuras.
- En cuanto a los avances logrados recientemente, el factor más importante que lo explica es el principio de consenso logrado entre las universidades y las cámaras empresarias.
- En las Universidades, si bien se están implementando acciones concretas en torno a la vinculación con el sector privado, los resultados aún son incipientes. Además, los fondos por parte del Sector Público destinados a la promoción de estas actividades de vinculación e innovación aún parecen no ser suficientes.

De la consulta a las empresas innovadoras y a otros actores clave del Sistema de Innovación, se tiene que el principal tipo de vinculación que se considera deseable es el que puede darse entre empresas y el sector generador de conocimiento, en primer lugar, y el vínculo entre firmas que se encuentran ligadas por ser unas proveedoras de otras, en segundo lugar. Por su parte, los beneficios de la vinculación se concentran en la posibilidad de genera nuevos negocios, en primer lugar, y en la posibilidad de compartir información tecnológica y técnica, en segundo lugar.

Por último, entre los desafíos que se presentan al momento de fomentar la innovación asociativa se puede mencionar a los problemas para definir derechos de apropiación de las innovaciones realizadas de manera asociativa; la falta de confianza entre las empresas que se asocian y las dificultades para definir objetivos comunes y de coordinación para la elaboración de los proyectos.

Referencias bibliográficas

- Abeledo, C. R. (2000) Análisis del financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo para ciencia y tecnología. Taller de Innovación Tecnológica para el Desarrollo Económico de la Región, pp. 56-68; CONACYT, México.
- Aggio, C., F Cetrángolo y F. Gatto (2011) Políticas de innovación orientadas a pymes en la Argentina. En M .Dini y G. Stumpo (comp) Políticas para la innovación en las pequeñas y medianas empresas en América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Antonelli, C. y J. Ferrão (2001). *Comunicação, conhecimento colectivo e inovação. As vantagens da aglomeração geográfica*. Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais, Univ. de Lisboa.
- Baum J, T. Calabrese y B. Silverman (2000) Don't go it alone: Alliance network composition and startups' performance in Canadian biotechnology. *Strategic Management Journal* 21: 267–294
- Bayona C, T. Garcia-Marco y E. Huerta (2001) Firms' motivation for cooperative R&D: An empirical analysis of Spanish firms. *Research Policy* 30: 1289–1307
- Breschi, S. y F. Lissoni (2001) Knowledge spillovers and local innovation systems: a critical survey. *Liuc Papers* n. 84
- Cantner U. y A. Meder (2007) Technological proximity and the choice of co-operation partner. *Journal of Economic Interaction and Cooperation* 2: 45–65
- Cantner, U., A. Meder y T. Wolf (2011) Success and failure of firms' innovation co-operations: The role of intermediaries and reciprocity. *Papers in Regional Science*, 90 (2).
- Chatterton P. y J. Goddard (2000) The response of higher education institutions to regional needs. *European Journal of Education* 35: 475–496
- Chudnovsky, D., A. López, M. Rossi y D. Ubfal (2006) Evaluating a Program of Public Funding of Private Innovation Activities. An Econometric Study of FONTAR in Argentina. Inter-American Development Bank, Working Paper: OVE/WP-16/06.
- Cowan R, N. Jonard y J. B. Zimmermann (2006) Evolving networks of inventors. *Journal of Evolutionary Economics* 16: 155–174
- David, P., B. Hall y A. Toole (2000) Is Public R&D a Complement or Substitute for Private R&D? A Review of the Econometric Evidence, *Research Policy*, 29, pp. 497-529.
- Etzkowitz H. y L. Leydesdorff (2000) The dynamics of innovation: From national systems and 'mode 2' to a triple helix of university-industry-government relations. *Research Policy* 29: 109–123.
- Etzkowitz, H. (2008) *The Triple Helix: University–industry–government innovation in action*. New York and London: Routledge.

- Fagerberg, J. y Srholec, M. (2007) National innovation systems, capabilities and economic development. Centre for Technology, Innovation and Culture, University of Oslo.
- Feinson, S. (2003) National Innovation Systems Overview and Country Cases. Knowledge Flows, Innovation, and Learning in Developing Countries. Center for Science, Policy, and Outcomes.
- Feldman M. P, y R. Florida (1994) The geographical sources of innovation: Technological infrastructure and product innovation in the United States. *Annals of the Association of American Geographers*, 84: 210–229.
- Fisher, Y. y M. Eilan (2009) ERAWATCH Country Report 2009. Analysis of policy mixes to foster R&D investment and to contribute to the ERA: Israel. European Union, EUR 23976EN/17-2009.
- Hall, B. (2002) The financing of research and development, *Oxford Review of Economic Policy* 18, pp. 35-51.
- Hall, B. H. (2005) Government Policy for Innovation in Latin America, in World Bank Proceedings of the conference: R&D and Innovation in the Development Process. A new Look at Theory, Evidence and Policies.
- Hall, B. H. y A. Maffioli (2008) Evaluating the Impact of Technology Development Funds in Emerging Economies: Evidence from Latin-America. Inter-American Development Bank, Office of Evaluation and Oversight, Working Paper: OVE/WP-01/08.
- Hall, B. y J. van Reenen (1999) How effective are fiscal incentives for R&D? A review of the evidence, *Research Policy*, pp. 449-471.
- Holland B. A. (2001) Toward a definition and characterization of the engaged campus: Six cases. *Metropolitan Universities* 12: 20–29.
- Idom Consulting (2011) Guía de Buenas Prácticas para el fomento de la Cooperación Tecnológica Internacional. Trabajo elaborado para el Banco Interamericano de Desarrollo, División de Ciencia y Tecnología.
- Klette, T., J. Møen, y Z. Griliches (2000) Do Subsidies to Commercial R&D Reduce Market Failures? *Micro econometric Evaluation Studies*", *Research Policy* 29, pp. 471-495.
- Lerones, P. M. (2007) Evaluación del aprendizaje organizativo en los Centro Tecnológicos y Gestión del Conocimiento Sectorial en Castilla y León. Universidad de Valladolid, Tesis Doctoral.
- López, A. (2009) Las evaluaciones de programas públicos de apoyo al fomento y desarrollo de la tecnología y la innovación en el sector productivo en América Latina. Una revisión crítica. Banco Interamericano de Desarrollo, Nota Técnica
- Lundvall, B. A. (1997) National Systems and National Styles of Innovation, paper presented at the Fourth International ASEAT Conference, "Differences in 'styles' of technological innovation," Manchester, UK, Sept. 1997.

- Lundvall, B. A. (2000), Introduction, in Edquist, Charles and Maureen McKelvey (eds.). *Systems of Innovation: Growth, Competitiveness and Employment*, An Elgar Reference Collection, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK, 2000.
- Lundvall, B. A., (2002). *Towards a learning society*, Conceição, P., Heitor, M. and Lundvall, B A., eds., *Innovation, Competence Building And Social Cohesion In Europe: Towards a Learning Society*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK, 2000.
- MacPherson, A. (2002) The contribution of academic-industry interaction to product innovation: The case of New York State's medical devices sector. *Papers Reg. Sci.* 81, 121–129.
- Marjolein C., J. Caniels y H. van den Bosch (2011) The role of Higher Education Institutions in building regional innovation systems. *Papers in Regional Science*, 90 (2).
- Martin, S. y J. Scott. (2000) The nature of innovation market failure and the design of public support for private innovation, *Research Policy* 29, pp. 437–447.
- Méndez R. (2002) Innovación y desarrollo territorial: algunos debates teóricos recientes. *Revista eure* (Vol. XXVIII, N° 84), pp. 63-83, Santiago de Chile, Septiembre 2002.
- Méndez R. (2006) Difusión de innovaciones en sistemas productivos locales y desarrollo territorial. III Congreso Internacional de la Red SIAL "Alimentación y Territorios"
- Ministerio de Ciencia e Innovación de España (2010) *Investigación, Desarrollo e Innovación en España*.
- O'Connor, E. A. (2011) Nuevas tendencias en innovación. Oportunidades para la Argentina. Programa de Análisis de Coyuntura Económica-PAC, Informe Económico Año10, Número 4.
- Patarapong I, P. Chairatana y T. Tangchitpiboon (2002) National innovation system in less successful developing countries: the case of Thailand. *Research Policy* 31: 1445–1457.
- Penrose E (1959) *The theory of the growth of the firm*. Wiley, New York.
- Rosenberg N, y R. Nelson (1994) American universities and technical advances in industry. *Research Policy* 22: 323–348.
- Simonen, J. y P. McCann (2010) Knowledge transfers and innovation: The role of labour markets and R&D co-operation between agents and institutions. *Papers in Regional Science*, 89 (2).
- Teubal, M. (1998) Alternativas de políticas para financiar el desarrollo de empresas. Presentación en "Mesa Redonda sobre difusión, asimilación y uso de tecnologías en las empresas, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Thorn, Kristian (2005) *Ciencia, Tecnología e Innovación en Argentina. Un perfil sobre temas y prácticas*. Banco Mundial, Región de América Latina y el Caribe, Departamento de Desarrollo Humano.

- Waissbluth, M. (1998) "El financiamiento Gubernamental a la Innovación". Comercio Exterior, 84 (7).
- Warda, J. (2002), "Measuring the value of R&D tax treatments in OECD countries", The STI Review 27, pp. 203-232.
- Westhead P, y D. Storey (1995) "Links between higher education institutions and high technology firms". Omega, International Journal of Management Science 23: 345-360.