**Estudio sobre Capital Humano  
Altamente Calificado en Argentina**

**Informe Final**

**Autores:** Carlos Aggio, Gustavo Baruj y Darío Milesi

Ciudad de Buenos Aires

Agosto 2013

**Índice de Contenidos**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **Nro. Página** |
|  | **Lista de abreviaturas** | **3** |
|  | **Presentación** | **5** |
| **1** | **Bloque analítico I - Análisis de la demanda de RR.HH. altamente calificado** | **6** |
| **1.a.** | **Análisis cuantitativo de la de la demanda laboral insatisfecha.** | **7** |
| 1.a.1. | Algunas reflexiones sobre las características sectoriales de la demanda insatisfecha de profesionales | 13 |
| 1.a.2. | Un ejercicio de estimación de la demanda insatisfecha de profesionales en 2012 | 14 |
| 1.a.3. | Demanda de profesionales en las actividades de ciencia y tecnología | 16 |
| **1.b.** | **Análisis cualitativo de la demanda laboral** | 17 |
| 1.b.1. | Cuero y Manufacturas de cuero | 22 |
| 1.b.2. | Complejo Aviar y Porcino | 24 |
| 1.b.3. | Complejo lácteo | 26 |
| 1.b.4. | Complejo Madera y muebles | 27 |
| 1.b.5. | Complejo textil - indumentaria | 29 |
| 1.b.6. | Maquinaria agrícola | 31 |
| 1.b.7. | Automotriz – autopartista | 33 |
| 1.b.8. | Industria de electrodomésticos | 34 |
| 1.b.9. | Bienes de Capital | 36 |
| 1.b.10. | Complejo Petróleo y Gas | 37 |
| 1.b.11. | Industria petroquímica | 39 |
| 1.b.12. | Complejo Químico (básicas) | 40 |
| 1.b.13. | Química de consumo | 41 |
| 1.b.14. | Sector agroquímicos | 42 |
| 1.b.15. | Complejo farmacéutico | 43 |
| 1.b.16. | Software y servicios informáticos (SSI) | 45 |
| **2** | **Bloque analítico II - Oferta de posgrados en argentina** | **48** |
| 2.1. | Introducción | 49 |
| 2.2. | El Sistema de posgrados argentino | 49 |
| 2.3. | Aspectos metodológicos y clasificación de las áreas disciplinares | 50 |
| 2.4. | Análisis de la oferta de posgrados en Argentina | 54 |
| 2.4.1. | Evolución histórica | 54 |
| 2.5. | La oferta actual | 56 |
| 2.5.1. | Localización | 56 |
| 2.5.2. | Campos disciplinarios | 57 |
| 2.6. | Calidad | 59 |
| 2.6.1. | Oferta de posgrados en disciplinas semejantes a las que se financian a través del Programa BEC.AR | 60 |
| **3** | **Bloque analítico III - Análisis de estadísticas universitarias** | **62** |
| 3.1. | Situación relativa de Argentina en graduados de maestrías | 63 |
| 3.2. | Potenciales postulantes al BEC.AR | 68 |
| 3.3. | Dimensión del BEC.AR en comparación con la oferta de posgrados afines en la Argentina | 70 |
| **4** | **Bloque analítico IV – Caracterización de la oferta disponible de becas de apoyo a estudiantes argentinos para realizar estudios de posgrado en el exterior** | **72** |
| 4.1. | Introducción | 73 |
| 4.2. | Reino unido | 75 |
| 4.3. | Unión europea | 76 |
| 4.4. | España | 77 |
| 4.5. | Italia | 78 |
| 4.6. | Francia - Campus France | 79 |
| 4.7. | Alemania | 81 |
| 4.8. | Estados unidos (EE.UU.) | 82 |
| 4.9. | Ministerio de Educación (Dirección Nacional de Cooperación Internacional - DNCI) | 85 |
| 4.10. | En resumen | **86** |
| **ANEXO I** | **Fuente bibliográficas e informantes clave por sector** | **89** |
| **ANEXO II** | **Cuadros anexos al Bloque analítico 3** | **98** |
| **ANEXO III** | **Lista de personas entrevistadas para el Bloque analítico IV** | **101** |

**Lista de Abreviaturas**

**AAQC** Asociación Argentina de Químicos Cosméticos

**ADERR** Agencia de Desarrollo Región de Rosario

**ADIMRA** Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina

**AECID** Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo

**ARFITEC** Argentina Francia Ingenieros Tecnología

**ASIMRA** Asociación de Supervisores Industriales Metalúrgicos de la Rep. Argentina

**BEC.AR** Becas de Formación en el exterior de Ciencia y Tecnología

**CAIP** Cámara Argentina de la Industria Plástica

**CECMA** Cluster Empresarial CIDETER de la Maquinaria Agrícola

**CEP** Centro de Estudios de la Producción

**CESSI** Cámara de Empresas de Software & Servicios Informáticos de la República Argentina

**CIC** Cámara de la Industria del Calzado

**CIDETER** Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico

**CONEAU** Comisión Nacional de Acreditación Universitaria

**CPRES** Consejos de Planificación Regional de la Educación Superior

**CTI** Ciencia, Tecnología e Innovación

**CUIA** Consorzio Interuniversitario Italiano per l'Argentina

**DAAD** Servicio Alemán de Intercambio Académico

**DIMA** Distrito Industrial de Maquinaria Agrícola

**DINUE** Directorio Nacional de Unidades Económicas

**DIP** Demanda insatisfecha de profesionales

**DNCI** Dirección Nacional de Cooperación Internacional

**EJC** Equivalentes Jornada Completa

**ENIT** Encuesta Nacional sobre Innovación y Conducta Tecnológica

**ET** Empresa Trasnacional

**FAIMA** Federación Argentina Industria Maderera y Afines

**FLACSO** Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales

**GID** Gasto en Investigación y Desarrollo

**I+D** Investigación y Desarrollo

**I+D+i** Investigación y Desarrollo e innovación

**IAPG** Instituto Argentino del Petróleo y del Gas

**INDEC** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

**INTA** Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

**INTI** Instituto Nacional de Tecnología Industrial

**ISETA** Instituto Superior Experimental de Tecnología Alimentaria

**ITBA** Instituto Tecnológico de Buenos Aires

**MECyT** Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología

**MINCYT** Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación

**MTEySS** Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

**NEA** Noreste Argentino

**NOA** Noroeste argentino

**OCDE** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

**OEDE** Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial

**ONG** Organización no gubernamental

**OPSSI** Observatorio Permanente de Software y Servicios Informáticos

**PBI** Producto Bruto Interno

**PEA** Población económicamente Activa

**PICT** Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica

**PICTO** Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Orientados

**PROFOR** Programa de Formación y Capacitación para el Sector Educación

**PyMEs** Micro, Pequeña y Mediana empresa

**RICYT** Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología

**RIMRA** Registro Industrial Maderero República Argentina

**RITIM** Red de Instituciones de Desarrollo Tecnológico de la Industria Maderera

**RRHH** Recursos Humanos

**SCT** Sistema de Ciencia y Tecnología

**SICUN** Sistema Universitario de Cuarto Nivel

**SPU** Secretaría de Políticas Universitarias

**SSI** Software y servicios informáticos

**TICs** Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

**UBA** Universidad de Buenos Aires

**UNC** Universidad Nacional de Córdoba

**UNER** Universidad Nacional de Entre Ríos

**UNESCO**  Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

**UNGS** Universidad Nacional de General Sarmiento

**UNL** Universidad Nacional del Litoral

**UNTREF** Universidad Nacional de Tres de Febrero.

**UOM** Unión Obrera Metalúrgica

**UTN** Universidad Tecnológica Nacional

**Presentación**

El objetivo general del estudio es relevar y analizar evidencia empírica que contribuya a la justificación y dimensionamiento del Programa de Becas para Ciencia y Tecnología (AR-L1156). Asimismo, los objetivos específicos que se definieron son:

* Analizar la evolución de la demanda de RRHH altamente calificados por parte del sector productivo a la luz del proceso de crecimiento económico experimentado en los últimos años.
* Dimensionar de modo aproximado las necesidades de formación de posgrado.
* Identificar y dimensionar la oferta local de posgrados en ciencia y tecnología.
* Identificar y caracterizar la oferta disponible de becas de apoyo a estudiantes argentinos para realizar estudios de posgrado en el exterior.
* Estimar la población objetivo para el tipo de becas que ofrece el programa BEC.AR.

A partir de los objetivos específicos planteados se llevaron adelante una serie de actividades orientadas a abordar cada uno de los mismos. Por lo general, esto implicó para cada tema, una primera etapa de revisión de literatura y fuentes de información estadística secundaria, realización de entrevistas con informantes calificados (cámaras empresariales, funcionarios, expertos, etc.). Así, el informe se organiza en cuatro “bloques analíticos”. Cada uno de estos aborda de manera auto contenida diferentes aristas relacionadas al estado de situación y perspectivas futuras del capital humano altamente calificado en Argentina poniendo particular énfasis en las necesidades del sector productivo.

La profundidad y grado de desarrollo de los bloques definidos varía en función de la información a la que se pudo tener acceso. En algunos casos la literatura disponible era muy escasa o casi nula. Dicho esto, los bloques que aquí se desarrollan son:

* **Análisis de la demanda de RRHH altamente calificado** dinamizada por el crecimiento económico (o como ‘condición necesaria’ para el mismo). Para esto se presenta un análisis que combina, de modo complementario, metodologías cuantitativas y cualitativas. Esto incluye una estimación de la demanda insatisfecha de RRHH altamente calificados.
* **Relevamiento de la oferta de formación de postgrados en sectores de tecnología media y alta** existente en la educación superior argentina.
* **Análisis de estadísticas universitarias**. Porcentaje de la Población económicamente Activa (PEA) con título universitario o más, evolución de egresados de carreras de grado y posgrado en Argentina (ciencias básicas y aplicadas - Comparación internacional y al interior del sistema universitario argentino). Esto incluye una estimación de la población universitaria en condiciones de acceder al tipo de apoyo que brinda el Programa BEC.AR.
* **Identificar y caracterizar la oferta disponible de becas de apoyo** a estudiantes argentinos para realizar estudios de posgrado en el exterior.

# Bloque analítico I- Análisis de la demanda de RR.HH. altamente calificado

Este bloque analítico está dividido en dos secciones:

* 1.a. Análisis cuantitativo de la de la demanda laboral insatisfecha.
* 1.b. Análisis cualitativo de la demanda de RRHH altamente calificados en sectores estratégicos.

**1.a. Análisis cuantitativo de la demanda laboral insatisfecha**

Este apartado analiza la existencia de demandas laborales insatisfechas de recursos altamente calificados a partir de la información que genera el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) a través de un relevamiento de demandas laborales insatisfechas iniciado en 2005. La información que el INDEC publica trimestralmente surge de un anexo a la encuesta del Índice de Salarios. La muestra de empresas utilizada es la empleada en dicha encuesta, su cobertura es nacional y deriva de un diseño muestral estratificado. Inicialmente los datos reportados se referían a alrededor de 2200 firmas mientras que desde 2012, la muestra de la encuesta de salarios se modificó y el número de empresas se elevó a 2700.

El INDEC define a la demanda laboral insatisfecha como ***“la ausencia de oferta idónea de trabajadores para responder a un requerimiento específico por parte de las empresas, organismos públicos, o cualquier otra organización que actúe como demandante de sus servicios; expresada mediante avisos en los diarios o internet, carteles en la vía pública, búsquedas de boca en boca, etc.”***

La información analizada cubre un período de 7 años, desde 2005 a 2012 y brinda datos relevantes para este estudio relativos a:

* Porcentaje de empresas que realizaron búsquedas laborales en el período
* Porcentaje de empresas que no cubrieron sus necesidades (demanda insatisfecha)
* Porcentaje de demanda insatisfecha por nivel de calificación (operativo, técnico, profesional), por tipo de labor (producción y mantenimiento, administración, ventas), por sector de actividad.

Para facilitar la lectura, a continuación esta información se reporta en forma de promedios anuales. El cuadro 1 adjunto muestra que el porcentaje de empresas que realizó búsquedas laborales se mantuvo en banda de entre 30% y 45% en el período. A su vez, el porcentaje de empresas que realizó búsquedas y no encontró el perfil adecuado, se ubicó entre el 7% y 15% según el año.

**Cuadro 1. Búsquedas laborales y demanda insatisfecha (2005-2012)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2005** | **2006** | **2007** | **2008** | **2009** | **2010** | **2011** | **2012** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| % de empresas que realizan búsquedas | 45,2 | 41,3 | 43,9 | 35,7 | 31,1 | 39,7 | 40,3 | 33,9 |
| % de empresas con demanda insatisfecha | 14,5 | 13,0 | 11,8 | 12,0 | 8,4 | 8,1 | 10,1 | 7,3 |

Fuente: elaboración propia en base a informes trimestrales de Demanda Laboral Insatisfecha del INDEC

Al analizar la evolución de ambos indicadores , utilizando en este caso la información trimestral, se observan dos períodos relativamente estables, el primero entre 2005 y 2008 a niveles más elevados y el segundo entre 2010 y 2012 a niveles más reducidos, con una fuerte caída entre ambos verificada en 2009.

**Gráfico 1. Demanda laboral insatisfecha (datos trimestrales, 2005-2012**



Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC

Si se considera el nivel de calificación, entre 2005 y 2012 se incrementa la participación de los profesionales en los puestos no cubiertos por las empresas y se reducen las participaciones de operativos y técnicos.

**Gráfico 2. Demanda laboral insatisfecha por tipo de calificación (2005-2012)**



Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC

Estas tendencias generales presentan ciertas particularidades a nivel sectorial[[1]](#footnote-1). El análisis de la evolución de las búsquedas laborales y las demandas insatisfechas por sector de actividad, muestra que en manufacturas, el sector con más elevado porcentaje de empresas realizando búsquedas es el de Productos Farmacéuticos (entre 42% y 53% con un promedio de 49,2%). Lo siguen Papel, Madera y Muebles y Textiles. Sin embargo, las mayores búsquedas se dan en los servicios, en particular en Intermediación Financiera (54,0%) y en Hotelería y Restaurantes (53,7%). También en comercio, especialmente minorista, es elevado el porcentaje de empresas que realiza búsquedas laborales (49,5%). El cuadro debajo muestra el ranking sectorial de búsquedas laborales y aquellos sectores que se encuentran por encima y por debajo del promedio.

**Cuadro 2. Ranking sectorial de búsquedas laborales. Promedios anuales 2005-2011**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sector** | **Porcentajes de empresas que realizaron búsquedas laborales** | | | | | | | |
| **2005** | **2006** | **2007** | **2008** | **2009** | **2010** | **2011** | **promedio período** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Intermediación Financiera | 51,9 | 62,4 | 57,4 | 48,5 | 40,2 | 62,6 | 54,7 | 54,0 |
| Servicios de hotelería y restaurantes | 52,8 | 54,0 | 62,1 | 50,5 | 40,0 | 59,2 | 57,7 | 53,7 |
| Comercio al por menor | 52,6 | 50,9 | 54,6 | 46,3 | 38,4 | 53,0 | 51,0 | 49,5 |
| Fabricación de productos farmacéuticos | 53,4 | 48,8 | 53,1 | 44,9 | 42,0 | 52,6 | 49,8 | 49,2 |
| Servicios a las empresas y profesionales | 48,9 | 45,1 | 44,6 | 45,3 | 44,7 | 56,7 | 52,8 | 48,3 |
| Servicios sociales y de salud | 54,9 | 44,2 | 42,4 | 46,2 | 40,6 | 45,2 | 49,5 | 46,1 |
| Electricidad, gas y agua | 37,7 | 53,5 | 42,8 | 42,2 | 45,6 | 49,7 | 45,6 | 45,3 |
| Fabricación de papel y productos de papel | 64,5 | 52,6 | 43,3 | 36,7 | 30,2 | 42,5 | 42,0 | 44,5 |
| Fabricación de productos textiles | 45,7 | 51,1 | 47,5 | 38,8 | 37,0 | 49,4 | 39,4 | 44,1 |
| Comercio al por mayor | 55,2 | 45,9 | 41,6 | 42,1 | 36,8 | 38,7 | 47,9 | 44,0 |
| Industria de la madera y productos de madera | 51,2 | 58,5 | 46,8 | 31,0 | 28,8 | 44,7 | 38,5 | 42,8 |
| Servicios de correos y telecomunicaciones | 47,3 | 49,7 | 47,2 | 48,5 | 31,2 | 32,0 | 41,8 | 42,5 |
| Promedio General | 45,2 | 41,3 | 43,9 | 35,7 | 31,1 | 39,7 | 40,3 | 39,6 |
| Fabricación de sustancias químicas y de productos | 48,7 | 38,9 | 42,7 | 34,6 | 30,9 | 44,0 | 35,8 | 39,4 |
| Bebidas y tabaco | 52,5 | 44,8 | 35,6 | 30,1 | 28,4 | 36,6 | 45,6 | 39,1 |
| Servicios inmobiliarios | 39,4 | 37,7 | 39,3 | 37,0 | 34,7 | 43,2 | 38,1 | 38,5 |
| Explotación de minas y canteras | 44,1 | 39,7 | 45,7 | 31,5 | 26,8 | 40,9 | 38,6 | 38,2 |
| Fabricación de productos de caucho y plástico | 44,2 | 37,7 | 42,0 | 34,7 | 29,9 | 38,6 | 28,5 | 36,5 |
| Servicio de transporte terrestre | 44,5 | 34,4 | 43,3 | 36,9 | 25,0 | 37,1 | 34,2 | 36,5 |
| Confección de prendas de vestir | 37,0 | 35,1 | 37,7 | 28,0 | 35,3 | 47,8 | 32,9 | 36,3 |
| Fabricación de maquinaria y equipo y otras industrias | 38,0 | 39,5 | 43,6 | 26,9 | 21,9 | 34,7 | 43,3 | 35,4 |
| Elaboración de productos de molienda | 39,9 | 40,3 | 39,5 | 32,4 | 23,5 | 29,6 | 40,5 | 35,1 |
| Fabricación de productos minerales no metálicos | 36,8 | 42,2 | 36,8 | 40,5 | 20,7 | 33,6 | 34,8 | 35,0 |
| Servicios de cine, radio y televisión | 43,2 | 34,3 | 32,0 | 31,1 | 31,3 | 33,4 | 36,4 | 34,5 |
| Edición e impresión; reproducción de grabaciones | 36,5 | 42,4 | 40,0 | 27,6 | 29,2 | 29,5 | 35,1 | 34,3 |
| Construcción | 44,1 | 36,3 | 36,2 | 28,4 | 22,8 | 33,5 | 39,0 | 34,3 |
| Servicio de transporte por vía acuática y aérea, y otros | 43,7 | 33,7 | 41,0 | 37,7 | 25,4 | 27,9 | 27,7 | 33,9 |
| Servicios deportivos, de esparcimiento y culturales | 40,2 | 33,2 | 30,8 | 23,4 | 27,3 | 30,8 | 34,4 | 31,5 |
| Producción y procesamiento de carne, pescado, frutas | 38,5 | 33,8 | 25,4 | 25,8 | 27,8 | 33,5 | 33,9 | 31,2 |
| Curtido y fabricación de artículos de cuero | 33,9 | 34,2 | 30,3 | 27,7 | 19,0 | 39,2 | 33,0 | 31,0 |
| Elaboración de productos lácteos | 40,5 | 21,5 | 33,8 | 28,4 | 22,1 | 33,0 | 32,7 | 30,3 |
| Enseñanza | 34,1 | 23,4 | 29,6 | 23,5 | 32,3 | 32,5 | 33,6 | 29,9 |
| Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca | 49,5 | 40,9 | 42,7 | 15,0 | 17,7 | 20,2 | 21,8 | 29,7 |
| Fabricación de vehículos y equipo de transporte | 30,2 | 38,0 | 33,3 | 24,3 | 19,1 | 26,1 | 31,5 | 28,9 |
| Fabricación de metales comunes | 38,6 | 29,3 | 34,3 | 21,2 | 11,4 | 29,3 | 30,1 | 27,7 |
| Fabricación de productos elaborados de metal | 49,2 | 29,3 | 30,1 | 12,9 | 14,1 | 29,5 | 26,5 | 27,4 |
| Eliminación de desperdicios y aguas residuales | 25,5 | 18,2 | 20,8 | 28,3 | 28,2 | 25,1 | 30,9 | 25,3 |
| Servicios de asociaciones | 29,2 | 17,5 | 16,8 | 29,1 | 24,0 | 21,9 | 29,7 | 24,0 |

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC

En lo relativo a demanda laboral insatisfecha, en el sector manufacturero se destacan Maquinaria y Equipo (22,9%), Vehículos (22,2%) y Metales Comunes (21,4%), mientras que en los servicios los mayores porcentajes corresponden a Transportes (21,1%), Hotelería y Restaurantes (14,6%) y a Servicios Sociales y de Salud (14,2%). En el cuadro siguiente se puede observar el ranking sectorial de demandas laborales insatisfechas y aquellos sectores que se encuentran por encima y por debajo del promedio.

**Cuadro 3. Ranking sectorial de demandas laborales insatisfechas. Promedios anuales 2005-2011**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sector** | **Porcentajes de empresas con demandas laborales insatisfechas** | | | | | | | |
| **2005** | **2006** | **2007** | **2008** | **2009** | **2010** | **2011** | **promedio período** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fabricación de maquinaria y equipo y otras industrias | 30,6 | 21,9 | 26,3 | 27,2 | 20,0 | 18,2 | 16,1 | 22,9 |
| Fabricación de vehículos y equipo de transporte | 30,6 | 21,6 | 14,1 | 19,7 | 23,3 | 26,5 | 20,0 | 22,2 |
| Fabricación de metales comunes | 35,1 | 14,6 | 15,9 | 17,5 | 10,0 | 27,7 | 29,1 | 21,4 |
| Servicio de transporte por vía acuática y aérea | 15,1 | 22,0 | 13,1 | 24,7 | 24,9 | 21,5 | 26,3 | 21,1 |
| Fabricación de papel y productos de papel | 31,1 | 27,9 | 28,1 | 28,5 | 3,6 | 2,8 | 15,1 | 19,6 |
| Fabricación de productos de caucho y plástico | 23,2 | 25,2 | 19,8 | 18,4 | 11,4 | 25,1 | 10,4 | 19,1 |
| Fabricación de productos minerales no metálicos | 26,4 | 23,4 | 22,7 | 24,5 | 17,5 | 5,4 | 8,2 | 18,3 |
| Industria de la madera y productos de madera | 25,7 | 18,9 | 14,9 | 16,9 | 18,3 | 19,8 | 10,0 | 17,8 |
| Fabricación de productos textiles | 14,4 | 26,0 | 17,4 | 13,8 | 12,1 | 10,5 | 20,0 | 16,3 |
| Producción y procesamiento de carne, pescado, frutas | 15,4 | 23,5 | 11,1 | 8,9 | 8,3 | 18,2 | 21,8 | 15,3 |
| Fabricación de sustancias químicas | 13,3 | 13,2 | 18,1 | 12,2 | 17,9 | 9,2 | 19,2 | 14,7 |
| Servicios de hotelería y restaurantes | 20,8 | 27,1 | 14,7 | 19,8 | 1,6 | 8,3 | 9,8 | 14,6 |
| Curtido y fabricación de artículos de cuero | 10,8 | 21,3 | 18,3 | 25,8 | 5,0 | 4,2 | 15,0 | 14,3 |
| Servicios sociales y de salud | 18,4 | 19,7 | 10,0 | 11,3 | 12,1 | 12,9 | 14,8 | 14,2 |
| Elaboración de productos de molienda, alimentos | 19,7 | 19,9 | 25,7 | 6,1 | 3,9 | 8,1 | 13,3 | 13,8 |
| Servicios a las empresas y profesionales | 10,3 | 9,0 | 10,4 | 15,1 | 10,9 | 12,0 | 9,9 | 11,1 |
| Promedio General | 14,4 | 13,0 | 10,5 | 12,0 | 8,4 | 8,1 | 10,1 | 10,9 |
| Edición e impresión; reproducción de grabaciones | 11,9 | 8,8 | 11,6 | 11,1 | 13,0 | 11,6 | 5,5 | 10,5 |
| Bebidas y tabaco | 13,8 | 10,4 | 8,4 | 17,0 | 9,0 | 1,8 | 10,1 | 10,0 |
| Electricidad, gas y agua | 17,0 | 15,3 | 12,6 | 11,5 | 3,7 | 5,0 | 3,2 | 9,7 |
| Fabricación de productos farmacéuticos | 17,2 | 11,8 | 8,0 | 13,3 | 8,2 | 2,7 | 6,3 | 9,6 |
| Fabricación de productos elaborados de metal | 11,3 | 26,3 | 6,7 | 5,0 | 6,3 | 5,0 | 5,0 | 9,4 |
| Construcción | 14,3 | 22,0 | 10,0 | 8,4 | 1,6 | 4,0 | 5,0 | 9,3 |
| Explotación de minas y canteras | 18,4 | 12,7 | 16,5 | 1,7 | 0,0 | 2,7 | 6,9 | 8,4 |
| Comercio al por menor | 7,9 | 9,7 | 10,6 | 13,3 | 6,7 | 3,7 | 6,7 | 8,4 |
| Servicio de transporte terrestre | 8,4 | 6,4 | 8,1 | 7,3 | 13,2 | 4,4 | 9,2 | 8,1 |
| Servicios de correos y telecomunicaciones | 10,5 | 9,9 | 8,9 | 9,5 | 1,9 | 3,8 | 12,2 | 8,1 |
| Servicios deportivos, de esparcimiento y culturales | 14,8 | 6,7 | 11,3 | 5,4 | 2,3 | 2,8 | 13,4 | 8,1 |
| Elaboración de productos lácteos | 12,4 | 3,0 | 11,7 | 5,5 | 3,1 | 1,2 | 7,7 | 6,4 |
| Comercio al por mayor | 12,1 | 12,5 | 0,0 | 0,0 | 11,3 | 5,0 | 3,6 | 6,4 |
| Servicios inmobiliarios | 15,0 | 2,3 | 0,0 | 5,1 | 0,0 | 2,8 | 8,2 | 4,7 |
| Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca | 7,1 | 0,0 | 2,9 | 0,0 | 10,0 | 0,0 | 6,3 | 3,8 |
| Confección de prendas de vestir | 20,5 | 0,0 | 0,0 | 5,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,6 |
| Servicios de cine, radio y televisión | 3,6 | 1,9 | 10,7 | 0,0 | 0,0 | 4,6 | 3,4 | 3,4 |
| Intermediación financiera y otros servicios financieros | 0,0 | 0,0 | 5,0 | 6,3 | 8,1 | 0,0 | 2,5 | 3,1 |
| Eliminación de desperdicios y aguas residuales | 4,5 | 1,6 | 2,4 | 0,8 | 2,8 | 5,0 | 4,7 | 3,1 |
| Servicios de asociaciones | 2,3 | 5,0 | 0,0 | 12,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,9 |
| Enseñanza | 6,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,3 | 5,0 | 0,0 | 2,6 |

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC

El análisis por nivel de calificación permite apreciar que la demanda insatisfecha de profesionales (DIP) tiene un comportamiento muy heterogéneo a nivel sectorial. En Sustancias Químicas la DIP explica el 68,9% de la demanda insatisfecha total. En este sector se aprecia además que luego de picos muy elevados cercanos al 100% en 2005, 2006 y 2008 y de un piso del 31,0% en 2009, la DIP viene creciendo fuertemente en los dos últimos años considerados. Los demás sectores manufactureros muestran porcentajes sustantivamente menores. Entre ellos, se destacan en términos relativos Bebidas y Tabaco y Vehículos. En servicios es muy elevada la participación de la DIP de Servicios Sociales y de Salud. La tabla adjunta a continuación, permite apreciar el ranking sectorial de demandas insatisfechas de profesionales y aquellos sectores que se encuentran por encima y por debajo del promedio.

**Cuadro 4. Ranking sectorial de demanda insatisfecha de profesionales. Promedios anuales 2005-2011**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sector** | **Participación de los profesionales en las búsquedas no satisfechas (% de puestos no satisfechos)** | | | | | | | |
| **2005** | **2006** | **2007** | **2008** | **2009** | **2010** | **2011** | **promedio período** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fabricación de sustancias químicas | 90,0 | 98,7 | 57,8 | 91,1 | 31,0 | 50,8 | 63,1 | 68,9 |
| Servicios sociales y de salud | 55,0 | 21,2 | 54,2 | 57,6 | 93,0 | 88,2 | 94,9 | 66,3 |
| Electricidad, gas y agua | 32,7 | 72,7 | 69,6 | 79,2 | 33,3 | 25,0 | 50,0 | 51,8 |
| Intermediación financiera y otros servicios financieros | 0,0 | 25,0 | 75,0 | 25,0 | 25,0 | 73,5 | 75,0 | 42,6 |
| Servicios de correos y telecomunicaciones | 29,2 | 25,8 | 52,6 | 44,7 | 25,0 | 32,0 | 70,4 | 39,9 |
| Bebidas y tabaco | 47,6 | 19,6 | 44,4 | 56,3 | 62,5 | 0,0 | 37,0 | 38,2 |
| Fabricación de vehículos y equipo de transporte | 25,1 | 56,7 | 17,8 | 29,5 | 36,7 | 50,0 | 37,9 | 36,2 |
| Explotación de minas y canteras | 74,2 | 57,6 | 14,3 | 12,5 | 0,0 | 25,0 | 59,4 | 34,7 |
| Comercio al por menor | 27,3 | 65,0 | 18,6 | 25,5 | 39,2 | 8,3 | 44,6 | 32,6 |
| Fabricación de maquinaria y equipo y otras industrias | 17,5 | 32,1 | 38,1 | 40,9 | 26,9 | 11,9 | 54,9 | 31,8 |
| Elaboración de productos de molienda, alimentos | 36,7 | 29,5 | 22,9 | 25,0 | 25,0 | 37,5 | 45,3 | 31,7 |
| Promedio General | 26,6 | 23,7 | 21,9 | 32,7 | 44,8 | 33,2 | 37,3 | 31,5 |
| Comercio al por mayor | 25,5 | 25,0 | 34,0 | 27,8 | 25,0 | 12,5 | 70,3 | 31,4 |
| Servicio de transporte terrestre | 69,9 | 27,5 | 3,1 | 25,0 | 0,0 | 12,5 | 76,8 | 30,7 |
| Servicio de transporte por vía acuática y aérea, y otros | 27,0 | 14,4 | 41,9 | 29,1 | 40,7 | 36,0 | 18,5 | 29,6 |
| Fabricación de productos de caucho y plástico | 15,3 | 36,1 | 34,5 | 17,5 | 28,6 | 45,8 | 25,0 | 29,0 |
| Producción y procesamiento de carne, pescado, frutas | 34,3 | 22,1 | 26,5 | 12,5 | 18,8 | 46,7 | 39,0 | 28,6 |
| Servicios a las empresas y profesionales | 29,3 | 23,5 | 36,2 | 26,5 | 19,9 | 30,3 | 15,3 | 25,8 |
| Industria de la madera y productos de madera | 32,6 | 0,0 | 16,7 | 75,0 | 50,0 | 0,0 | 0,0 | 24,9 |
| Fabricación de productos farmacéuticos | 36,3 | 18,9 | 33,4 | 21,3 | 8,3 | 6,3 | 47,6 | 24,6 |
| Edición e impresión; reproducción de grabaciones | 10,2 | 26,3 | 20,6 | 1,6 | 37,5 | 39,3 | 25,0 | 22,9 |
| Fabricación de productos minerales no metálicos | 11,9 | 12,3 | 5,0 | 21,8 | 64,2 | 18,8 | 26,3 | 22,9 |
| Curtido y fabricación de artículos de cuero | 12,5 | 28,6 | 33,3 | 25,0 | 0,0 | 50,0 | 5,0 | 22,1 |
| Construcción | 12,5 | 20,4 | 1,8 | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 41,7 | 21,6 |
| Fabricación de productos textiles | 29,9 | 2,7 | 1,5 | 3,0 | 54,2 | 31,8 | 25,0 | 21,1 |
| Fabricación de metales comunes | 0,0 | 0,0 | 27,1 | 41,7 | 0,0 | 41,7 | 31,4 | 20,3 |
| Elaboración de productos lácteos | 33,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 19,0 |
| Fabricación de productos elaborados de metal | 50,0 | 2,4 | 33,3 | 25,0 | 0,0 | 0,0 | 16,7 | 18,2 |
| Fabricación de papel y productos de papel | 35,6 | 38,9 | 18,1 | 14,4 | 0,0 | 0,0 | 12,5 | 17,1 |
| Servicios inmobiliarios | 9,8 | 0,0 | 0,0 | 25,0 | 0,0 | 0,0 | 75,0 | 15,7 |
| Servicios deportivos, de esparcimiento y culturales | 3,3 | 25,0 | 25,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 37,5 | 13,0 |
| Servicios de cine, radio y televisión | 0,0 | 0,0 | 41,7 | 0,0 | 0,0 | 8,3 | 25,0 | 10,7 |
| Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca | 11,1 | 0,0 | 33,3 | 0,0 | 25,0 | 0,0 | 0,0 | 9,9 |
| Eliminación de desperdicios y aguas residuales | 0,0 | 0,0 | 2,8 | 0,0 | 25,0 | 25,0 | 0,0 | 7,5 |
| Enseñanza | 25,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 25,0 | 1,8 | 0,0 | 7,4 |
| Servicios de hotelería y restaurantes | 10,7 | 11,6 | 0,0 | 1,6 | 0,0 | 0,0 | 16,7 | 5,8 |
| Servicios de asociaciones | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 25,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,6 |
| Confección de prendas de vestir | 10,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,4 |

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC

**1.a.1. Algunas reflexiones sobre las características sectoriales de la demanda insatisfecha de profesionales**

A continuación se presenta la información sectorial detallada organizada de manera tal que permita extraer algunas conclusiones sobre las implicancias de la demanda insatisfecha de profesionales que enfrentan las distintas actividades. Para este fin, las actividades se agrupan inicialmente por rubros (primarias, manufactureras y comercio y servicios) y, luego, se clasifica a las manufactureras según su contenido tecnológico (OCDE 1997 y 2005).

**Cuadro 5. Escasez de profesionales y productividad de acuerdo a rubro y contenido tecnológico**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Porcentaje de profesionales en la demanda insatisfecha**  **Promedio 2005-2011** | **Variación de la Productividad entre 2005 y 2011** |
| **Primaria** | **22,3** |  |
| **Manufacturera** | **26,6** | **44,7** |
| *Alto contenido tecnológico* | *40,4* | *25.7* |
| *Medio contenido tecnológico* | *22,6* | *21,8* |
| *Bajo contenido tecnológico* | *22,7* | *49,0* |
| **Comercio y Servicios** | **25,6** |  |

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC, el CEP y clasificación sectorial de OCDE (1997 y 2005)

La información mencionada permite apreciar que las ramas manufactureras, en primer lugar, y muy cercanas a ellas, las de comercio y servicios, fueron las actividades con mayor proporción de profesionales en las búsquedas insatisfechas de personal. Sin embargo, a este nivel de agregación las diferencias no son muy importantes. La distribución de las actividades manufactureras por contenido tecnológico permite apreciar dos fenómenos. Por un lado, las actividades de alto contenido tecnológico tienen una proporción significativamente más alta de profesionales en sus búsquedas insatisfechas que las de medio y bajo contenido tecnológico. Por el otro, al observar la variación de productividad en el período 2005-2011, se aprecia que esta ha sido positiva para las tres categorías, pero significativamente mayor en el caso de las actividades de baja tecnología.

En este marco, *ceteris paribus* se puede pensar que la escasez de profesionales constituye un obstáculo al incremento de productividad en los sectores de alta tecnología. En las actividades de baja tecnología, la escasez de profesionales es menor (posiblemente las búsquedas estén orientadas en una menor proporción a estos perfiles) y no parece ser un aspecto vinculado a la evolución de la productividad. En las actividades de contenido tecnológico medio la situación no es tan lineal. Por un lado, es relativamente baja la escasez de profesionales y, por el otro, la variación de la productividad ha sido pobre.

**1.a.2. Un ejercicio de estimación de la demanda insatisfecha de profesionales en 2012**

Para el año 2012 se cuenta con información metodológica que permite conocer la composición sectorial del universo de empresas que cubre la encuesta que realiza el INDEC. A partir de ello, es posible realizar una estimación, sujeta a un elevado grado de imprecisión, sobre la demanda insatisfecha de profesionales durante el citado año. En el cuadro 6 se puede observar la cantidad de empresas que conforman el marco muestral[[2]](#footnote-2), el porcentaje promedio de empresas que realizó búsquedas laborales, el porcentaje promedio de empresas con demandas laborales insatisfechas y el porcentaje promedio de la participación de los profesionales en los perfiles no encontrados por las firmas en el mercado. En función de esta información, la última columna estima el número de posiciones profesionales vacantes que en promedio se habrían verificado a lo largo de 2012 (en cada relevamiento trimestral realizado durante ese año).

Como se mencionó, el cálculo se realiza en base a determinados supuestos y, por lo tanto, se encuentra expuesto a un elevado margen de error. En particular se supone que los relevamientos logran reflejar adecuadamente el comportamiento del universo, tanto a nivel general como de cada sector en particular. La veracidad de este supuesto, depende de la corrección del diseño muestral y de la tasa de respuesta efectivamente obtenida pero, además, para que los porcentajes obtenidos se puedan aplicar directamente sobre el número de empresas del universo, se debe suponer que todas las firmas que conforman la muestra tienen el mismo factor de expansión o que respondieron en una proporción que compensa las diferencias en este aspecto. Dado que no se cuenta con información sobre ninguno de estos elementos, para poder realizar el ejercicio, se supone aquí que todas estas condiciones se verifican. Adicionalmente, mientras que los porcentajes sobre búsqueda y demanda laboral insatisfecha se refieren a empresas, los correspondientes a peso de los profesionales en la demanda insatisfecha se refieren a los puestos no cubiertos por las empresas. En este caso, para la realización del ejercicio, se supone conservadoramente que cada empresa busca cubrir un solo puesto y se aplica el porcentaje de profesionales de manera directa sobre el porcentaje de empresas con demandas laborales insatisfechas. En tal sentido, el número de puestos profesionales vacantes resultante del ejercicio es el mínimo que se habría verificado ya que es de suponer que muchas firmas realizaron búsquedas que involucraron más de un puesto.

En función de lo anterior, surge que a lo largo de 2012, en promedio cada relevamiento arrojó un total de 607 puestos profesionales vacantes. A su vez, el ejercicio permite aproximar el peso relativo de cada sector en la demanda insatisfecha. En este marco, se observa un fuerte peso de los servicios sociales y de salud y de los servicios de transporte. En las manufacturas se destacan Alimentos y Bebidas y la Industria Automotriz.

Finalmente, si se extrapola el número de puestos profesionales no satisfechos obtenido (anteúltima columna del cuadro siguiente) de acuerdo a la cantidad de empresas privadas inscriptas en el Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones por sector de actividad[[3]](#footnote-3), se puede estimar que en cada trimestre de 2012 se registraron aproximadamente 4.200 puestos profesionales no satisfechos en el sector privado.

**Cuadro 6. Estimación de la demanda insatisfecha trimestral promedio de profesionales en 2012**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sector** | **Empresas en el universo a cubrir con la encuesta** | **% promedio de empresas que realizó búsquedas** | **% promedio de empresas con demanda laboral insatisfecha** | **% promedio de participación de los profesionales en la demanda laboral insatisfecha** | **Número estimado de puestos profesionales no satisfechos** | **Composición porcentual estimada de la demanda insatisfecha de profesionales** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca | 5.878 | 19,7 | 2,2 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Explotación de minas y canteras | 492 | 31,2 | 12,9 | 69,7 | 14 | 2,3 |
| Alimentos y Bebidas | 3.386 | 32,7 | 9,3 | 69,9 | 72 | 11,8 |
| Productos Textiles y Artículos de Cuero | 2.639 | 24,6 | 13,8 | 39,2 | 35 | 5,8 |
| Industria de la madera, fabricación de muebles y colchones y productos | 2.481 | 26,2 | 11,9 | 22,2 | 17 | 2,8 |
| Sustancias y productos químicos, farmacéuticos y de caucho y plástico | 2.318 | 34,4 | 7,7 | 77,2 | 48 | 7,8 |
| Fabricación de metales comunes, productos minerales no metálicos | 3.128 | 25,9 | 12,0 | 48,7 | 47 | 7,8 |
| Industria automotriz, maquinaria y equipo, y otras industrias manufactureras. | 3.195 | 32,8 | 12,1 | 44,6 | 57 | 9,3 |
| Electricidad, gas y agua | 508 | 41,6 | 2,2 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Construcción | 7.215 | 25,0 | 4,3 | 16,7 | 13 | 2,1 |
| Comercio | 12.849 | 40,5 | 5,6 | 18,0 | 53 | 8,7 |
| Servicios de hotelería y restaurantes | 4.403 | 46,8 | 6,6 | 8,1 | 11 | 1,8 |
| Servicios de Transporte | 4.294 | 28,7 | 7,4 | 62,9 | 58 | 9,5 |
| Servicios de correos y telecomunicaciones | 692 | 34,4 | 3,2 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Intermediación financiera y otros servicios financieros | 654 | 56,8 | 4,1 | 58,9 | 9 | 1,5 |
| Servicios a las empresas, profesionales e inmobiliarios | 7.173 | 46,0 | 5,3 | 21,6 | 38 | 6,2 |
| Enseñanza | 4.777 | 28,5 | 1,3 | 100,0 | 17 | 2,8 |
| Servicios sociales y de salud | 3.041 | 49,3 | 9,4 | 81,5 | 115 | 18,9 |
| Eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y servicios | 173 | 33,7 | 7,9 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Servicios de asociaciones | 2.543 | 25,6 | 1,7 | 50,0 | 5 | 0,9 |
| Servicios de cine, radio y televisión | 464 | 25,8 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Servicios deportivos, de esparcimiento y culturales | 2.776 | 33,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| **Total** | **75.079** |  |  |  | **607** | **100,0** |

Fuente: cálculos y estimaciones propias en base a información del INDEC

A su vez, la clasificación de las ramas industriales según contenido tecnológico, permite apreciar que si bien en 2012 las empresas de baja tecnología son las que mayor participación tienen en la demanda insatisfecha de profesionales, cuando se considera la participación de cada categoría de contenido tecnológico en el total de empresas manufactureras, son las empresas de sectores de alto contenido tecnológico las que presentan, en términos relativos, las mayores demandas insatisfechas de profesionales.

**Cuadro 7. Demanda insatisfecha de profesionales por contenido tecnológico. Sector manufacturero. 2012**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Contenido tecnológico** | **Participación en demanda insatisfecha de profesionales (a)** | **Participación en empresas manufactureras (b)** | **(a) / (b)** |
| **Alto** | 38% | 32% | 1,2 |
| **Medio** | 17% | 18% | 0,9 |
| **Bajo** | 45% | 50% | 0,9 |

Fuente: cálculos y estimaciones propias en base a información del INDEC

**1.a.3. Demanda de profesionales en las Actividades de Ciencia y Tecnología**

Además de lo observado en el sector productivo, en el sector público se aprecia una creciente necesidad de profesionales en labores ligadas a las Actividades de Ciencia y Tecnología. Entre 2003 y 2010 el peso el Gasto en Investigación y Desarrollo (GID) relativo al Producto Bruto Interno (PBI) pasó del 0.41% al 0.62%, alcanzando un incremento cercano al 50%. Este incremento, se debió en gran medida a la incorporación de RRHH altamente calificados a diferentes organismos que conforman el Sistema de Ciencia y Tecnología (SCT) ya que el gasto en personal explicó alrededor del 70% de las erogaciones relacionadas con I+D (MINCYT, 2010)[[4]](#footnote-4). En el cuadro siguiente se puede apreciar que la incorporación de Investigadores Equivalentes Jornada Completa (EJC) dedicados a actividades de I+D fue sostenida durante el período mencionado.

**Cuadro 8. Evolución de los Investigadores EJC dedicados a I+D (2003-2010)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Año** | **Investigadores EJC en el SCT** |
| 2003 | 21.743 |
| 2004 | 23.127 |
| 2005 | 24.680 |
| 2006 | 26.520 |
| 2007 | 29.012 |
| 2008 | 30.861 |
| 2009 | 32.222 |
| 2010 | 34.879 |
| **Variación 2003 - 2010** | **13.136** |

Fuente: elaboración propia en base a datos publicados por el MINCYT

Entre 2003 y 2010 el número de Investigadores EJC se incrementó en 13.136 personas, pasando de 21.743 a 34.879, lo que implica un crecimiento de más del 60%. La tasa de crecimiento anual promedio acumulada del período fue del 6,99%. Si esta tasa se mantuviera hasta 2016 (los cuatro años previstos por el programa BEC.AR) el SCT incorporaría 12.377 Investigadores EJC, a un promedio aproximado de 3.100 investigadores por año. Si bien, es probable que no se trate en la mayoría de los casos de los perfiles que se quieren promover por el Programa BEC.AR, sí puede existir algún grado de coincidencia. En ese caso, el crecimiento del SCT podría constituir una competencia significativa para la demanda de RRHH altamente calificados provenientes del sector productivo, agregando un elemento de justificación adicional a los objetivos del BEC.AR.

**1.b. Análisis cualitativo de la demanda laboral**

Complementariamente a lo desarrollado precedentemente (evidencia cuantitativa), en esta sección, se ofrece evidencia empírica cualitativa sectorial, que contribuye a la justificación y dimensionamiento del Programa de Becas para Ciencia y Tecnología. Así, en este apartado se profundiza el análisis sobre los perfiles necesarios para un conjunto de actividades relevantes e identifica aquellos en los que se enfrentan mayores dificultades de cobertura. Para ello se analizó la demanda de RR.HH. altamente calificados por parte del sector productivo a la luz del proceso de crecimiento económico experimentado en los últimos años, sobre la base de:

* Relevar y analizar evidencia que surge de diferentes estudios sectoriales realizados recientemente en la Argentina (por expertos, cámaras empresarias, instituciones del Sistema Científico y Tecnológico, Organismos internacionales, etc.); y
* Entrevistas con informantes calificados de cada uno de los sectores sobre los que se obtuvo información.

Como resultado de estas actividades, fue posible recabar información acerca de la disponibilidad y adecuación de recursos humanos en 16 sectores e identificar posibles restricciones en la oferta de perfiles especializados que afecten la posibilidad de escalar productivamente los mismos en los próximos años. Los sectores fueron seleccionados a partir de la priorización efectuada en diferentes ejercicios de planificación que se vienen realizando en los últimos años desde el estado nacional (Argentina Innovadora 2020: Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y Plan Industrial 2020). Así, este análisis, permite brindar evidencia concreta acerca de la necesidad de implementar políticas públicas orientadas a cubrir esas falencias.

Los sectores sobre los que se obtuvo información son:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.b.1. Cuero y sus manufacturas | 1.b.9. Bienes de Capital |
| 1.b.2. Aviar - Porcino | 1.b.10. Petróleo y Gas |
| 1.b.3. Lácteo | 1.b.11. Petroquímico |
| 1.b.4. Madera-Muebles | 1.b.12. Químico (sustancias básicas) |
| 1.b.5. Textil-Indumentaria | 1.b.13. Químicos de consumo |
| 1.b.6. Maquinaria Agrícola | 1.b.14. Agroquímicos |
| 1.b.7. Automotriz | 1.b.15. Farmacéutico |
| 1.b.8. Industria de electrodomésticos | 1.b.16. Software |

En términos generales, puede afirmarse que la evidencia obtenida revela claramente demanda insatisfecha por recursos humanos altamente calificados en todos los sectores analizados, en general, relacionada tanto a su crecimiento reciente como a la necesidad de introducir nuevas tecnologías de producto y/o de procesos que les permitan ser competitivos y continuar ese sendero expansivo en el tiempo.

Así, puede observarse que en casi todos los sectores relevados una de las primeras falencias que se señalan está relacionada a la necesidad de formar perfiles técnicos de todo tipo, dependiendo del sector de que se trate (Ej.: aparadores, cortadores y armadores en el sector Cuero y sus manufacturas; soldadores, matriceros, plegadores y torneros en los sectores de Maquinaria Agrícola, Automotriz, Electrodomésticos y Bienes de Capital; técnicos con formación química para los sectores de Química básica y de consumo; así como técnicos farmacéuticos para la etapa de producción en la Industria Farmacéutica).

Específicamente referido a perfiles profesionales, las mayores necesidades se relacionan con las ingenierías y sus especializaciones. De este modo, se verifican necesidades (tanto a nivel de grado como de posgrado) por Ingenieros especializados en alimentos (en sectores tales como Aviar-Porcino), en química (Ej: Agroquímica, Química básica y de consumo, y Textil e Indumentaria); Ingenieros industriales, mecánicos, electrónicos y electromecánicos (Ej.: en sectores como Aviar – Porcino, Lácteo, Maquinaria Agrícola, Automotriz, Electrodomésticos, Bienes de Capital, Petróleo y Gas y Petroquímico), e Ingenieros especializados en el sector hidrocarburífero relacionados al sector Petróleo y Gas y Petroquímico.

También se observa necesidad por especializar RR.HH. en sistemas de información y robótica (Ej.: Automotriz, Industria de electrodomésticos y software), así como en seguridad informática, dirección de proyectos, administración de bases de datos, análisis de sistemas/funcionales, microelectrónica y telecomunicaciones, fundamentalmente para el sector de Software.

Finalmente, numerosos sectores demandan mayores capacidades de diseño (Ej.: Cuero y sus manufacturas y Electrodomésticos), así como aquellas que se relacionan con una mayor profesionalización de la gestión empresarial de sus dueños/gerentes (como en Cuero y sus manufacturas, Madera y Muebles y Maquinaria Agrícola, entre otros).

A continuación se presentan, en primer lugar, un cuadro resumen que brinda un panorama estilizado acerca de la situación y necesidades de los recursos humanos en cada uno de los sectores relevados. En segundo término, se ofrece la información con un mayor grado de detalle. De modo complementario, en el Anexo I se informa por sector, las fuentes bibliográficas relevadas y los informantes calificados considerados. Esto último fue pensado como un sub-producto del presente estudio. Este listado de informantes calificados podría ser consultado de modo informal en el proceso de decisión de convocatorias más focalizadas a sectores específicos, o bien, en la definición de perfiles/especializaciones que sería conveniente financiar.

**Cuadro 9**

**Resumen de la Situación de los RR.HH. por sector seleccionado**



*Continuación*

*Continuación*



**1.b.1. Cuero y Manufacturas de cuero**

Al igual que buena parte del entramado productivo en general, y de los sectores mano de obra intensivos en particular, esta cadena ha sentido los efectos de la Convertibilidad en varias facetas. Una de las principales ha sido la pérdida de capacidades laborales de buena parte de los empleados en el sector. El cierre de numerosas PyMEs calzadistas y marroquineras en los noventa trajo aparejada la pérdida de miles de puestos de trabajo. Si bien el proceso iniciado en el año 2003 ha contribuido a revertir la tendencia previa, donde una gran cantidad de fábricas reabrieron y los sectores involucrados en la cadena incorporaron trabajadores, la recuperación de las capacidades de los obreros aun continua siendo un problema nodal para el desarrollo del sector. En este sentido, este problema se hace mucho más enfático en el sector calzado y en la marroquinería.

En el caso de las curtiembres de mayor tamaño relativo, la problemática de la formación de los recursos humanos no sería tan determinante para el desarrollo. En ellas existe una estructura empresarial más compleja, con divisiones gerenciales de acuerdo a las áreas de trabajo (producción, comercio exterior, ventas, etc.). A su vez, en la medida que el proceso productivo presenta un mayor grado de mecanización, no existe tal dependencia de los oficios como en los eslabones siguientes de la cadena. En este sector, a grandes rasgos, se encuentran operarios de menor calificación relativa que se encargan de controlar el funcionamiento de las maquinarias y de evaluar calidad del cuero una vez teñido y secado. Se trata de tareas relativamente sencillas y no se requiere de extensos procesos de formación para llevarlas a cabo. Las curtiembres más chicas, presentan un menor desarrollo tecnológico, se asemejan más a las PyMES calzadistas y marroquineras respecto a la calificación y organización de los recursos humanos.

Respecto de los oficios, en la actualidad los más buscados por las empresas calzadistas y marroquineras son los cortadores y los armadores (aparadores). A raíz de la escasez de obreros con las capacidades y la experiencia requerida por este oficio, algunas empresas prefieren incorporarlos y que aprendan el oficio en la labor cotidiana. Pero aún persiste la problemática de encontrar cortadores de cuero que minimicen el desperdicio del insumo en este proceso.

Otro punto focal en el funcionamiento del sector es el diseño. En ausencia de un departamento interno de diseño las empresas recurren a la copia de modelos de otras marcas, contratación de un modelista o de un diseñador. El hecho de recurrir a los servicios especializados de los diseñadores se ha generalizado entre los fabricantes y se relaciona con que la escala de producción no alcanza para conformar un departamento o un grupo de trabajo, sino que suele tratarse de una tarea desarrollada por un solo profesional, neurálgico a la hora de posicionar a la firma a la altura de la “tendencia” imperante.

A grandes rasgos, con excepciones de casos puntuales, ninguno de los sectores se destaca por tener empresarios dinámicos, emprendedores e innovadores. La gestión empresarial es débil, comparada con la de los países más relevantes en el mundo de estos sectores. Son empresarios que cubren todas las funciones: producción, diseño y armado de las colecciones, relaciones con los proveedores, gestión de venta, marketing, cobranzas, etc. No se centralizan en una función delegando las restantes, y ello les quieta efectividad.

**Cuadro 10. Formación de los recursos humanos según nivel de calificación**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Formación de los RR.HH.: % del total empleado según nivel de calificación** | **Cadena Cuero y sus manufacturas** | **Nivel general de la industria** |
| Profesionales en ingeniería u otras Ciencias duras | 1,1 % | 6% |
| Otros profesionales | 2,3% | 7% |
| Empleados con educación técnica | 29,6% | 42% |
| Empleados con educación básica o inferior | 67% | 45% |
| **Total** | **100%** | **100%** |

Fuente: ENIT (2005)

Como se desprende del cuadro precedente, la estructura de formación de los recursos humanos en esta cadena presenta una menor calificación respecto del promedio industrial: mientras que en el agregado los profesionales alcanzan alrededor del 13% de los trabajadores y/o empresarios del sector, en esta cadena de valor sólo promedian el 3,4%. Los empleados con educación básica o inferior (la categoría con menor formación de la encuesta) superan en 22 puntos porcentuales al nivel general industrial, dando cuenta de menor capacidad relativa en las capacidades de la mano de obra de estos sectores.

Este diagnóstico permite evidenciar una de las principales falencias para el desarrollo de la transformación del cuero. En tal sentido, desde las cámaras y desde diversos organismos vinculados al sector se encuentran trabajando en la formación de trabajadores especializados. Por ejemplo, la Cámara de la Industria del Calzado (CIC) brinda diferentes cursos y seminarios entre los cuales se encuentra uno relacionado al diseño y desarrollo de productos y otras temáticas como supervisión de cortes, de armado, entre otras. Asimismo, cuenta con la “Carrera de Tecnologías en Producción de Calzado” y un curso de especialización y la Tecnicatura Universitaria para la Industria del calzado.

**1.b.2. Complejo Aviar y Porcino**

En términos generales, se estima que el sector de carne aviar genera en la actualidad aproximadamente 68.300 puestos de trabajo (directos e indirectos), el complejo ovícola (huevos) ocupa aproximadamente a 63.600 personas y finalmente, el complejo porcino emplea unas 23.100 personas en total.

En referencia a los Perfiles de “Alta dirección” puede señalarse que:

* **Dueños/gerentes**: al predominar las empresas familiares en los tres sectores, los mismos dueños suelen ocupar las posiciones gerenciales. Si bien hay una creciente profesionalización, frente a la internacionalización de los sectores y las crecientes exigencias de la demanda, es necesaria una progresiva formación en administración de negocios por parte de los directivos. Esto puede ser resuelto desde la educación formal, especialmente de posgrado (MBAs o similares).
* **Profesional especialista en nutrición animal**: Médico veterinario/ ingeniero agrónomo/ zootecnista: La función principal de profesional dedicado a la nutrición animal es formular las raciones específicas para cada etapa del ciclo productivo. La escasez de estos profesionales puede catalogarse como media. Se estima que alrededor del 70% de los veterinarios egresados en el país no se dedican a la producción animal. Proyectando cierto dinamismo que permita un crecimiento sostenido en los tres complejos, se estima que la escasez puede ser mayor frente a una demanda tendiente a requerir profesionales altamente especializados en el área.

La formación de los profesionales especializados en la nutrición animal debe atenderse dentro del sistema educativo formal, universitario y posgrado, con actualización permanente mediante cursos o programas específicos. Si bien en la actualidad los tres complejos cuentan con una dotación de RR.HH. acorde a su estructura, en particular los complejos Huevos y Porcinos tienen una pobre actuación profesional en esta área en los establecimientos de escala de producción media a baja.

* **Profesional área clínica y producción**: Médico veterinario/zootecnista: La escasez de estos profesionales puede catalogarse como crítica. En particular los complejos Huevos y Porcinos tienen una pobre actuación profesional en este área en los establecimientos de escala de producción media a baja. La formación de estos perfiles deriva de ámbitos formales como universidades.
* **Profesional etapa industrial**: ingeniero industrial, ingeniero en alimentos, ingeniero agrónomo. El perfil es el de un profesional universitario con conocimientos en logística y operaciones y manejo de inventarios. La escasez de estos profesionales es de media a crítica. Al igual que el anterior, la formación de los profesionales especializados en la etapa industrial debe atenderse dentro del sistema educativo formal.

El cuello de botella en la oferta de estos profesionales es la escasez de los mismos en el área en que se encuentran las plantas frigoríficas, así como la capacitación en cuanto a la gestión de una planta frigorífica.

Respeto a las posiciones “Medias” se destaca que:

* **Responsable/ supervisor de granja:** Escasez crítica. Se trata de perfiles técnicos especializados, con un nivel de formación de escuela técnica/terciario. La formación de los mismos puede mejorarse mediante la capacitación laboral. La restricción en la oferta de este tipo de perfiles se debe a la escasez de RR.HH. formados en el nivel medio. El complejo avícola en Entre Ríos, a fin de resolver este cuello de botella, ha desarrollado junto con la UNER una “Tecnicatura Superior en Tecnología Avícola”, para capacitar a los jóvenes a través de esta carrera universitaria gratuita.
* **Responsable/supervisor de planta industrial: perfiles técnicos especializados en las áreas de bioquímica, química, tecnología de Alimentos, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial, electromecánica:** Escasez crítica. Se trata de perfiles con un nivel de formación terciario y/o universitario. La formación de los mismos puede mejorarse mediante la educación formal y complementada con capacitaciones específicas a las actividades que desempañan. En Entre Ríos la “Tecnicatura Superior en Tecnología Avícola”, apunta a generar técnicos para cubrir el déficit de este perfil profesional.

En relación al perfil de los Operarios que conforman el complejo se puede señalar que:

* **Operario de granja:** La oferta de recursos humanos en estos perfiles, es de media a baja. Las restricciones se relacionan principalmente a la competencia con actividades en otras actividades económicas. La tendencia hacia la automatización y aumento en la escala de producción tiende a disminuir la demanda de este tipo de perfiles, considerando la relación mano de obra/animales. Aún así, la creciente incorporación de tecnología requiere cada vez mayores competencias de los mismos. La capacitación puede resolverse mediante capacitaciones específicas y entrenamiento in-situ.
* **Operario de planta/industrial:** Escasez de media a baja. Si bien el operario de planta industrial realiza funciones básicas dentro de la línea, la creciente automatización tiende a disminuir la cantidad de operarios que realizan funciones simples e incrementar el nivel de calificación necesaria en lo que respecta a la operación de equipamientos industriales. En estos nuevos perfiles se recomienda una educación secundaria/polimodal completa, y el desarrollo de aptitudes en mecánica que pueden ser también adquiridas mediante entrenamiento in situ.

**1.b.3. Complejo Lácteo**

Las calificaciones requeridas de los recursos humanos en la industria láctea contemplan un amplio conjunto de saberes y habilidades que dan cuenta de la heterogeneidad de este sector. Una manera de aproximarse a la temática es indagar en los niveles de instrucción de dichos recursos humanos según la escala de procesamiento de las empresas en que se desenvuelven.

El cuadro siguiente describe la situación que enfrentan las MiPyMEs (Micro, Pequeña y Mediana):

**Cuadro 11.** **Calificaciones requeridas de los recursos humanos en la industria láctea   
según tamaño de empresa**



Fuente: Castellano, 2012 (en base a entrevistas con empresas)

La situación de las Grandes empresas difiere de las PyMEs. Si bien en lo que respecta a los operarios de planta, la calificación promedio responde a Secundario completo, son otras las áreas en las que se encuentran perfiles laborales de variadas disciplinas. La gran mayoría de estas empresas cuentan con Ing. Químicos, Ing. en Alimentos, Lic. en Tecnologías de los Alimentos, Biotecnólogos, Ing. Industriales, entre otros; y las áreas a las cuales dedican sus labores se circunscriben a la investigación y desarrollo de productos, y control y gestión de la calidad.

A su vez, con los avances técnicos logrados en torno a la automatización de ciertas instancias de proceso (cámaras de frío, salas de maduración, saladeros, tanques de mezcla, expedición de productos, envasado de productos, etc.), se ha manifestado la concurrencia de otros perfiles laborales. En este sentido, surge una nueva demanda de calificaciones que recaen sobre Ing. Electrónicos o Técnicos en Electrónica, e Ing. Electromecánicos. Por eso mismo, las empresas proveedoras de equipos para automatización ofrecen sistemas de mantenimiento preventivo, correctivo y de calibración de instrumentos y equipos, con posibilidad de asignar técnicos, generar cronograma de calibraciones y hojas de trabajo.

En síntesis, a nivel de oferta de educación formal, la instancia que debe ser apuntalada, y que involucra a PyMEs y Grandes, es la correspondiente a la Educación Técnico Profesional, que agrupa a: Instituciones de educación técnico profesional de nivel secundario (escuelas agrotécnicas con orientación en lechería), Instituciones de educación técnico profesional de nivel superior (tecnicaturas especializadas en lechería) e Instituciones de formación profesional (centros de educación agraria). Probablemente, el futuro personal / operario de planta será aquel sobre el cual recaigan las exigencias en capacitación, tanto en tareas básicas operativas (aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura) como en el manejo de nuevo equipamiento informático vinculado a tecnologías de proceso (manejo de paneles de operación de equipamiento automatizado).

En Argentina son varias las Instituciones de nivel terciario con trayectoria específica en la temática. Entre ellas cabe mencionar a la Escuela Superior Integral de Lechería (Villa María, Córdoba), que ofrece la Tecnicatura Superior en Lechería y Tecnología de Alimentos (4 años de duración) y la Tecnicatura Superior en Industrias Lácteas (3 años de duración); la Universidad Nacional de Luján con la carrera de Tecnicatura Universitaria en Industrias Lácteas (2,5 años de duración); o el Instituto Superior Experimental de Tecnología Alimentaria (ISETA) con sede en 9 de Julio (Buenos Aires) que cuenta con la carrera de Técnico Superior en Tecnología de Alimentos, con orientación en lácteos (3 años de duración).

**1.b.4. Complejo Madera y muebles**

La cadena madera-muebles es principalmente mano de obra intensiva. Por tal motivo, la cuestión de los perfiles de recursos humanos cobra especial atención. En general, la formación de los trabajadores en este sector se realiza de forma interna y no sistemática. Es decir, se trata de capacitación en el puesto de trabajo como resultado de la experiencia acumulada, donde aquellos trabajadores con mayor experiencia van pasando sus conocimientos a los más jóvenes.

En cuanto a los perfiles más demandados, se observan algunas diferencias importantes según la etapa que se trate. La actividad primaria (forestación) crecientemente está incorporando la mecanización de sus procesos por lo cual aparecen nuevos perfiles faltantes tales como motosierrista o aplicador de agroquímicos y sobre todo aquellos vinculados con el manejo sustentable y eficiente del recurso. En el caso de los aserraderos, las demandas de formación de recursos humanos se orientan en mayor medida a lo que tiene que ver con el secado, clasificación de maderas, cepillado y mantenimiento de las maquinarias. Las fábricas de muebles de estilo, por su parte, son el segmento de la cadena que más vinculado se encuentra a la tradición artesanal del sector. Por lo tanto sus demandas se orientan principalmente a carpintería en banco, artesanía de tallado, lustrado, laqueado y diseño. Las fábricas de muebles planos, finalmente, necesitan perfiles asociados a las TICs y al manejo de maquinaria con control numérico. Asimismo, si se descompone a los actores según su tamaño se observa que en el caso de los productores más pequeños se requieren también perfiles fundamentalmente vinculados a la seguridad, salubridad, y buenas prácticas productivas.

La reciente modernización y automatización de gran parte de los procesos en aserraderos y fábricas de muebles (fundamentalmente, muebles planos) llevó a una reconfiguración de los perfiles de competencias laborales requeridos. Llegados aquí se da una situación paradójica que surge de las entrevistas mantenidas con informantes calificados. Si bien existe un consenso general acerca de la necesidad de perfiles más especializados de los recursos humanos (operador de CNC, por ejemplo) todavía existe una importante demanda insatisfecha de perfiles más básicos (generalistas y polivalentes) como por ejemplo el carpintero de banco. En este sentido, los expertos señalan que se han hecho importantes avances como resultado del Programa de Certificación de Competencias Laborales del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTEySS). Este programa, desarrollado conjuntamente entre el Ministerio y las distintas asociaciones y cámaras representantes del sector, ofrece la posibilidad de que personas con bajos niveles de educación accedan a un título no formal que los habilita para el desarrollo de determinada función para la cual fueron capacitados. Sin embargo, en la misma entrevista se pudo constatar que no todos aquellos que son formados en este programa logran luego insertarse en la industria, lo que abre nuevos interrogantes tanto desde el lado de la oferta como de la demanda laboral. Una respuesta a este interrogante fue dada por uno de los entrevistados, quien manifestó que gran parte de las empresas que demandan estas certificaciones son las de mayor tamaño. Entre las PyMEs la incorporación de empelados con estas certificaciones es más limitada.

Esta experiencia del Programa de Certificación del MTEySS logró – según los estudios relevados – otro resultado muy importante que es el consenso entre los diferentes actores de la cadena acerca de la necesidad de este tipo de iniciativas de formación. El compromiso tanto de las asociaciones que representan a los empresarios del sector como de las instituciones vinculadas con la formación y asistencia tecnológica es sin dudas un punto de partida muy importante a partir del cual se pueden seguir haciendo esfuerzos colaborativos en la materia. La dispersión y especificidad geográfica que caracteriza a este sector hace que cualquier iniciativa que se piense deba contemplar una base que puede ser implementada a través del sistema formal (el INET, por ejemplo) pero que necesariamente deba contemplar la intervención de los actores y agentes locales (a través de la Red de Instituciones de Desarrollo Tecnológico de la Industria Maderera - RITIM o las Oficinas del MTEySS). A su vez, los nuevos perfiles vinculados con las TICs y las máquinas de CNC son compartidos con otros sectores (metalmecánico y plásticos, por ejemplo) lo cual permitiría pensar en iniciativas de formación más horizontales y de alcance nacional.

Otro aspecto relevante a destacar, se relaciona con la dificultad que tienen las empresas (en especial las medianas) en poder retener a sus recursos humanos, particularmente en las áreas de ingeniería. Según los expertos consultados, tanto en las empresas de la cadena madera y muebles como en las proveedoras nacionales de maquinaria y equipos se observa una alta rotación en esas áreas producto de la elevada competencia que se da con otros sectores manufactureros y la escasez de ingenieros en el país.

Finalmente, y dada la naturaleza fundamentalmente PyME de este sector, es necesario focalizar sobre la figura del dueño al momento de hablar de los recursos humanos en vista de la decisiva intervención de éstos sobre las decisiones y la organización de la producción en este tipo de empresas. Si bien se puede destacar un conjunto no menor de empresarios actualizados tecnológicamente y conocedores de las tendencias mundiales, gran parte de los empresarios PyME del sector conservan las características tradicionales del oficio, con bajos niveles de tecnificación y alta informalidad, existe un conjunto. Es importante destacar que, según resultados de una encuesta desarrollada por el Registro Industrial Maderero República Argentina (RIMRA), gran parte de los entrevistados no llevan sistemas de contabilidad, registración de costos, de producción y productividad. Además, son muy pocos los que reciben asistencia técnica externa (24%), especialmente en el tema de diseño (14%).

De esta manera, se observa que las características propias de la gestión de estas empresas constituyen una restricción al avance del sector, siendo todavía una materia pendiente en cuanto a la formación de los recursos humanos. En palabras de uno de los entrevistados, las principales restricciones que hoy enfrenta el sector para su escalamiento y modernización son el cortoplacismo, la informalidad y fundamentalmente la falta de profesionalización en la gestión de las empresas. Una excepción a este diagnóstico es el Posgrado en Gestión de la PyME de la Madera y el Mueble, organizado en conjunto entre la Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS), FAIMA y el Centro INTI Madera y Muebles. Por lo tanto, aparece como necesario avanzar en este tipo de iniciativas. Asimismo, sería importante ampliar la base de potenciales beneficiarios de este tipo de formación, con formatos del tipo especialización o tecnicaturas que no necesariamente requieran título universitario.

**1.b.5. Complejo Textil - Indumentaria**

La escasez de personal técnico calificado es uno de los mayores obstáculos que se presenta a lo largo de todos los eslabones del segmento textil. De acuerdo a los datos proporcionados por la ENIT, existe una diferencia importante entre los niveles de formación de los empleados y/o puestos gerenciales en la cadena Textil e Indumentaria y el promedio general de la industria. En efecto, en esta cadena los profesionales representan alrededor del 5% de los empleados, contra el 13% promedio que éstos representan en el total de los trabajadores y/o empresarios industriales. El problema se acentúa en los segmentos que operan con mayores niveles de informalidad, como tejidos de punto y talleres confeccionistas.

**Cuadro 12. Formación de los recursos humanos según nivel de calificación**



Fuente: ENIT (2005)

Si se analizan los perfiles requeridos por eslabones y segmentos productivos de la cadena, se observa que los subsectores de la cadena textil de hilandería y fabricación de tejidos planos, al concentrar las empresas más grandes, suelen caracterizarse por buenos niveles de profesionalización en las áreas gerenciales y administrativas.

El cuello de botella más importante está dado en el segmento de tintorería, donde las innovaciones vienen de la mano de la industria química y requieren de un elevado grado de sofisticación tecnológica. Casi todos los tintoreros son químicos, ingenieros químicos o ingenieros textiles, aunque existe consenso dentro del sector sobre las dificultades para encontrar personal adecuadamente calificado dentro de este último grupo. Sobre este punto es importante destacar el convenio recientemente firmado con el INTI y la Fundación ProTejer para mejorar el nivel de las instituciones educativas orientadas al sector. En la Universidad Tecnológica Nacional se ha relanzado la carrera de Ingeniería Textil y se ha inaugurado un Laboratorio dedicado a investigar en este tema. A su vez, la Asociación Argentina de Químicos y Coloristas Textiles está avanzando para otorgarle título terciario a los cursos técnicos especializados que en ella se realizan.

En el segmento de indumentaria, se pueden distinguir distintos tipos de requerimientos de mano de obra, de acuerdos a las diferentes firmas que en él trabajan. Entre las empresas que han desarrollado marcas de trayectoria orientadas a los segmentos de mayores ingresos, parte de las capacidades competitivas están dadas de la mano de la calidad, el diseño, la innovación, la diversidad de productos, la rapidez para responder a la demanda de los clientes regionales. En estas firmas los cargos gerenciales y administrativos se ocupan con personal calificado y suelen tener departamentos de diseño. En cambio, en el incipiente segmento de “diseño de indumentaria de autor”, se destaca la capacidad innovadora y los conocimientos de diseño de los propietarios, donde el diseño representa su característica diferencial y constituye una de las mayores herramientas para mejorar su competitividad. Sin embargo, se trata de un sector dominado por emprendedores, que muchas veces carecen de conocimientos de gerenciamiento, herramientas de promoción pública disponibles e información sobre oportunidades comerciales y la actividad exportadora. Por último, entre los fabricantes de producción masiva, que centran su estrategia en la competencia por precio a partir de la mayor flexibilidad que les permite trabajar con elevados niveles de informalidad en la producción y la comercialización de las prendas, se trabaja con grandes dificultades en la planificación y gestión del trabajo.

Finalmente, todos los circuitos de indumentaria están vinculados con los talleres de confección, donde el trabajo para confeccionar una prenda es dividido en un gran número de fases intermedias de características homogéneas, repetitivas y de corta duración. La capacitación de la mano de obra en un trabajo concreto y especializado es, por lo tanto, relativamente sencillo y rápido.

Como conclusión se debe mencionar la importancia de trabajar sobre la problemática de la formación y/o calificación de los recursos humanos en el sector textil, dada su elevada implicancia en la calidad final de los hilados y productos textiles y en la confección de productos finales diferenciados de competitividad internacional. Si no se avanza en este sentido, esta problemática terminará por representar una barrera relevante para la estrategia de desarrollo de la cadena. Existen áreas sobre las que se puede avanzar. Por ejemplo, la Universidad de Buenos Aires tiene en la actualidad 15 mil alumnos en las carreras de diseño textil y de indumentaria, la mayor cifra en América Latina. Es importante, por lo tanto, avanzar en la implementación de un mecanismo de coordinación con las universidades para realizar acciones de formación de profesionales y perfiles técnicos para los distintos segmentos que componen la cadena de valor textil, de modo que los egresados puedan cumplir con los requerimientos de las áreas técnicas de la industria.

**1.b.6. Maquinaria Agrícola**

En general, el sector de maquinaria agrícola requiere y dispone de recursos humanos calificados. En términos medios, la industria muestra que dos tercio del plantel está compuesto por ingenieros, técnicos u operarios calificados. Sólo los ingenieros y los técnicos, sumados, representan algo menos de un quinto del total del personal. Esto se debe a que gran parte de las empresas, al poseer una división funcional de la organización (producción, comercialización, administración, etc.), requieren de diversas capacidades y competencias específicas, más aún, en el reducido núcleo de firmas que suelen contar con áreas específicas de sistemas, diseño y de I+D+i.

La gestión está fundamentalmente a cargo de los mismos dueños/socios y los roles de los gerentes no socios se encuentran reducidos. En muchos casos existe una deficiencia formativa en herramientas específicas de gestión. Sin embargo, esta tendencia se estaría revirtiendo en el grupo de empresas más dinámicas, donde los procesos de delegación están más avanzados.

**Gráfico 3. Distribución del empleo en la industria de maquinaria agrícola**

**Según calificación de los recursos humanos**



Fuente: ADIMRA en base a Fundación CIDETER y UNGS.

La acelerada recuperación de la actividad a partir de 2003 estuvo acompañada por un fuerte aumento de la demanda de puestos de trabajo y la necesidad de mayores calificaciones. En un principio, las limitaciones que surgían del mercado laboral generalmente se atenuaron puertas adentro de las firmas, a través de grupos de trabajo compuestos por técnicos y personal de mayor experiencia para capacitar a los nuevos operarios. Sin embargo, según algunos expertos, a partir de 2008 comenzaron a surgir serias restricciones en la oferta de mano de obra especializada, particularmente, en operarios calificados en oficios tales como tornería, soldadura, matricería, plegado y pintura.

Para hacer frente a esta problemática, la mayor parte de las empresas se vincularon con instituciones educativas y de ciencia y tecnología para realizar talleres de capacitación. En el aglomerado productivo CECMA, la Fundación CIDETER trabajó en conjunto con la Escuela de Educación Técnica EET290 y la Escuela N°111 de Las Parejas, mientras que en el DIMA los empresarios articularon con la Escuela Técnica N°2. Pero a pesar, del éxito relativo que tuvieron estas actividades, comenzaron a registrarse faltantes en técnicos aplicados a la producción (calidad, seguridad, logística) y profesionales (especialmente ingenieros mecánicos). Actualmente, la capacitación del operario promedio argentino es superior a la media latinoamericana pero inferior a la pretendida. Desde los sectores empresarios, se señala que actualmente existen importantes dificultades para seguir transitando este camino de auto-formación de los recursos humanos y, a la vez, los esfuerzos a nivel nacional y provincial por recuperar las escuelas técnicas darán sus frutos más adelante.

Por lo tanto, para que el sector continúe en un sendero creciente, los expertos consultados manifiestan que se requeriría contar con mayor cantidad y calidad de recursos humanos especializados. Para ello, sería preciso adaptar las escuelas técnicas a las nuevas demandas (capacitación en la interpretación de planos, manejo de tornos CNC, normalización, etc.), difundir tecnicaturas universitarias en agromecánica y en carreras de ciencias duras (especialmente ingeniería mecánica, electrónica y robótica), y finalmente, podrían crearse especializaciones o posgrados en ingeniería vinculados la fabricación de maquinaria agrícola. En tanto que desde la capacitación in company, queda mucho para avanzar en cuanto a capacitaciones específicas para el logro de certificación de la producción y calidad, lo cual podría requerir un mayor apoyo institucional y económico para el desarrollo de estas actividades.

**1.b.7. Automotriz – Autopartista**

Las empresas de la cadena automotriz requieren principalmente recursos humanos calificados. No obstante, también se conforman de un alto porcentaje de operarios no calificados, en función del bien que produzcan. En este sentido y en términos generales, dada la trayectoria del sector en el país el mismo cuenta con un importante cúmulo de mano de obra altamente calificada y con experiencia en las distintas etapas del proceso productivo. Asimismo, también cuenta con personal no calificado que suele formarse al interior de la firma.

**Gráfico 4. Calificación de los operarios del sector autopartista, 2007**



Fuente: ADIMRA-UNGS

Sin embargo, según referentes del sector, a partir de 2008 la disponibilidad de mano de obra calificada en el país fue decreciendo, no solo en profesionales sino también en operarios de oficio tales como soldadores, torneros, matriceros, y en el área de pintura. En este sentido, con respecto a la necesidad de personal que tienen las empresas, según el informe que realiza trimestralmente el INDEC sobre demanda laboral insatisfecha, para el segundo trimestre de 2012, el 29,5% de las empresas del sector automotriz, maquinaria y equipo y otras industrias manufactureras realizaron búsqueda de personal, de los cuales el 11,1% no logró cubrir al menos uno de los puestos de trabajo requeridos. Del total del personal buscado y no cubierto, el 58,8% corresponde a profesionales, el 35,3% a técnicos y el 5,9% a operativos.

**Gráfico 5. Demanda laboral insatisfecha por calificación ocupacional requerida.**

*Industria automotriz, maquinaria y equipo y otras industrias manufactureras*



Fuente: ADIMRA en base a INDEC

Del total de puestos de trabajo requeridos para el sector, el 41,2% correspondió al sector de la producción (área de mantenimiento), otro 41,2% al área de administración, sistemas y gerencia y el 17,6% restante al sector de servicios. Por otra parte, varias de las empresas autopartistas manifestaron que actualmente tienen empleados que aún no terminaron la escuela secundaria. En este sentido, las firmas se vieron con la necesidad de generar convenios con las escuelas medias dando becas a sus empleados para que terminen sus estudios. Asimismo, ya en niveles superiores, se generaron convenios con universidades para realizar pasantías al interior de las firmas con el objetivo de preparar personal en materias prácticas.

Por su parte, algunas empresas automotrices locales tienen centros de capacitación propios, como Ford Motors y Toyota. En esta última se está desarrollando un proyecto de instalación de un centro de capacitación para obreros cercano a su planta. Por otra parte, recientemente se creó la carrera de grado de “Ingeniería en Industria Automotriz” en la Universidad Tecnológica Nacional, regional Pacheco, para formar profesionales en este campo. Mediante un acuerdo que realizaron con Volkswagen, el perfil de los futuros egresados es de gestión.

Distintos referentes de la industria consideraron que, para que el sector pueda superar estas demandas laborales insatisfechas, debería contarse con el apoyo de la red nacional de formación profesional (conformada por el Estado Nacional, provincial y municipal y entes sindicales), que se encargue de equipar a las escuelas técnicas para que puedan afrontar las demandas de empleabilidad. Asimismo, se deberá continuar difundiendo carreras y especializaciones relacionadas con la ingeniería aplicada a cada subsector productivo. Finalmente, manifiestan que es importante que se continúe apoyando la capacitación al interior de las firmas.

**1.b.8. Industria de electrodomésticos**

A partir de una encuesta realizada por ADIMRA surge que, en los últimos años, tanto la cantidad de operarios calificados como no calificados aumentó en la mayoría de las empresas, así como también la proporción de técnicos. Por su parte, la cantidad de ingenieros y otros profesionales se mantuvo igual en la mayoría de las firmas relevadas. En general, las modalidades de empleo combinan personal permanente y transitorio, que es contratado en función de los “picos” de demanda. En lo que corresponde a la “línea marrón”, el porcentaje de personal efectivo es tres veces superior al contratado y existe un sesgo hacia una mayor calificación de la mano de obra respecto a “línea blanca”. En promedio, el empleo en el sector de electrodomésticos se distribuye de la siguiente manera: operarios calificados (44%), seguidos por los no calificados (30%), administrativos (14%), y en menor proporción técnicos y profesionales (11%).

**Gráfico 6. Distribución sectorial del Empleo**



Fuente: ADIMRA en base a encuesta propia

Fuente: ADIMRA-UNGS

En lo que hace a la “línea marrón”, específicamente, la ingeniería de proceso es un puesto clave y existen profesionales que vienen del exterior contratados en forma permanente, muchos provienen de Brasil. En Tierra del Fuego, recientemente se creó una nueva universidad Nacional (fines de 2009), pero aún no se dictan cursos de grado en ingeniería electrónica, ni mecánica, solo industrial.

Las necesidades de mano de obra especializada en mayor cantidad y calificación es bastante generalizada (técnicos, soldadores, torneros, etc.). Los principales actores del sector consideran que el perfeccionamiento de la educación media con orientación técnica es fundamental. Esto requiere equiparlas con herramental adecuado para el dictado de los cursos y realizar un mapeo de las escuelas técnicas por territorio, estableciendo un diagnóstico al respecto que permita compatibilizar la dinámica productiva con las acciones y requerimientos de formación.

Asimismo, la incorporación de ingenieros en las empresas es señalada como altamente relevante. Las principales empresas del sector están embarcadas en proyectos de mayor tecnificación de procesos productivos, más capital intensivos pero, también, con mayores requerimientos de diseño e ingeniería. Esto generará una mayor necesidad de profesionales de las carreras de ingeniería, fundamentalmente en la especialidad de mecánica. Los ingenieros participan en la adaptación de las líneas de procesos y en el diseño y la creación de herramientas simples del tipo posicionadores, prensas y sujetadores de adhesivado.

La presencia de soldadores es también clave en algunos procesos manuales de soldado, por ejemplo, en plaquetas electrónicas que tuvieron algún defecto en el proceso de soldado por ola. Otro puesto clave es el de soldadores de caños de cobre en los aires acondicionados, cuya pericia muchas veces define la calidad de los productos.

Según relevamientos realizados por ADIMRA, en los últimos años la mayoría de las empresas capacitó a su personal, a efectos de satisfacer rápidamente sus necesidades de recursos humanos. Los mayores esfuerzos se orientaron a los niveles operativos y administrativos (83%) y, en menor medida, al rango gerencial (67%). La intensidad del cambio organizacional y de los esfuerzos en la gestión de recursos humanos fue menor en comparación a la que ocurrió en el campo de la estrategia comercial y tecnológica. La mayor cantidad de esfuerzos se focalizaron en la introducción de cambios en los contenidos de los puestos de trabajo y, en menor medida, en la organización del proceso de producción, la estructura de la empresa o los sistemas de incentivos.

**1.b.9. Bienes de Capital**

Las empresas de bienes de capital son en su mayoría empresas de pequeño porte, las cuales fueron fundadas durante la vigencia del modelo de sustitución de importaciones. Si bien muchas han modificado sus estructuras y las formas de organizar sus tareas, otras mantienen una estructura algo difusa, donde las funciones no se encuentran bien delimitadas ni ejercidas por personal con habilidades específicas para el cargo.

En general, las empresas de bienes de capital cuentan en sus plantillas con personal de calificación media y alta. En este punto, se destacan los técnicos, los operarios calificados y profesionales de ciencias duras, como ingenieros de diferentes especialidades. Suele suceder que el ingeniero no cuente con conocimientos específicos del sector donde opera la empresa. Sin embargo, dado el faltante de profesionales en el rubro, se contrata un universitario recibido, con conocimientos de carácter general y la empresa se encarga de capacitarlo, de forma tal que sea apto para las necesidades de la empresa. Por ejemplo, no toda empresa de equipamiento médico posee en un plantilla un ingeniero electrónico o bio-ingeniero, profesionales indicados para el rubro.

**Gráfico 7. Calificación de los operarios del sector de bienes de capital (2007)**

Fuente: ADIMRA-UNGS

A partir del 2003, con la recuperación de la industria en general y particularmente del sector metalúrgico, se evidenció un fuerte déficit de parte del sistema educacional en la formación de profesionales en ciencias duras. En los primeros años de la recuperación, las limitaciones que surgían del mercado laboral fueron sorteándose mediante la capacitación de trabajadores, eligiendo aquellos que presentaban mejores aptitudes y experiencias en el rubro. Sin embargo, desde 2008, el sector evidencia fuertes restricciones en la oferta de mano de obra especializada, condicionando su crecimiento.

Para solucionar este déficit, se desarrollaron distintas iniciativas, ya sea desde el sector privado, público y/o instituciones intermedias. Por parte del sector privado, las empresas dictan cursos de capacitación para sus propios empleados. Los cursos, en muchos casos, son financiados íntegramente por las empresas.

La Unión Obrera Metalúrgica (UOM), por su parte, y en conjunto con el Programa de Formación Continua del Ministerio de Trabajo de la Nación, brinda los contenidos de formación para los principales oficios relacionados con la metalurgia. El objetivo del proyecto es desarrollar las capacitaciones acordes a lo que necesitan las empresas y que favorezcan la adaptación del trabajador al primer trabajo, buscando achicar los tiempos de capacitación y de tutorías en las empresas. Las certificaciones son otorgadas por UOM y Universidad Tecnológica Nacional (UTN). Por su parte, la Asociación de Supervisores Industriales Metalúrgicos de la Rep. Argentina (ASIMRA) cuenta con una escuela de capacitación y cursos para mandos medios. Se realizan a través de la Universidad Nacional de Tres de Febrero. Los cursos brindados son de carácter general (como computación y estadística), y otros de aplicación en calidad, o más específicos, como el de herramientas de corte.

Por su parte, ADIMRA, a través de su Instituto de Actualización Empresarial, desarrolló distintos cursos de capacitación, orientado a los mandos medios o personal superior de las empresas. Entre las habilidades que intentan desarrollarse, pueden mencionarse el dictado de cursos de Gestión de la Calidad, Gestión Estratégica e Innovación, Gestión de Recursos Humanos y Gestión de la Producción.

**1.b.10. Complejo Petróleo y Gas**

La disponibilidad de recursos humanos del complejo se encuentra en una situación compleja, aunque en línea con el mercado de trabajo sectorial en otros países del mundo. Al tener una larga historia en materia hidrocarburífera, nuestro país cuenta con un número importante de trabajadores y técnicos con amplia experiencia y conocimiento tácito sobre cómo funciona la actividad petrolera en el país. En realidad, las características geológicas hacen que en las diferentes zonas del país se registren distintas condiciones que requieren capacidades y conocimientos específicos. Por ejemplo, el conocimiento sobre el tratamiento de aguas que es de vital importancia para la perforación y extracción en gran parte del país, no es utilizado en las explotaciones de la provincia de Neuquén, debido a la escasez de agua de la región y en sus perforaciones.

Por otro lado, existe una importante escasez de recursos humanos capacitados por el sistema educativo formal, en especial en el nivel de posgrado. A pesar de ello, diferentes instituciones educativas se dedican a la capacitación en el sector tales como: Universidades como el ITBA, la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, la Universidad Nacional de Cuyo, la Universidad de Buenos Aires, la Universidad Nacional de Salta, la Universidad Nacional del Comahue y la Universidad Nacional de Salta, que cuentan con carreras de Ingeniería en Hidrocarburos, ya sea de grado o posgrado (especializaciones y maestrías). En el marco de estas carreras y departamentos, existen laboratorios de investigación en ingeniería de hidrocarburos, más centrados en el Upstream que en el resto de la cadena.

No obstante, el peso de estos centros universitarios no es relevante, comparado con las necesidades del sector. Según un relevamiento reciente (Verini, 2012), en los últimos 8 años apenas se han inscripto algo más de 200 argentinos en todos los posgrados y especializaciones de la UBA (en el Instituto del Gas y el Petróleo de la Facultad de Ingeniería). Esto no se debe a la falta de competitividad o excelencia de este centro de estudio ya que (además de ser uno de los más importantes de país) en el mismo período, se registra la inscripción en dichos cursos de más de 100 extranjeros (predominantemente provenientes de Colombia). La tendencia se profundiza, al punto de que desde el año 2010 el porcentaje de extranjeros sobre el total de inscriptos a especializaciones del sector petrolero nunca fue menor al 73%. Algo similar sucede en otros centros de estudios como el ITBA, donde los inscriptos anuales en sus carreras de posgrado nunca superaron los 35.

Además, muchos de estos egresados son rápidamente solicitados por la industria petrolera mundial, por lo que se observa una importante migración de los jóvenes más capacitados. Luego de unos pocos años de trabajo en el país, continúan sus carreras profesionales en empresas transnacionales, trasladándose hacia otros mercados como Estados Unidos, Medio Oriente o África, según donde las petroleras mantengan operaciones, obteniendo mayores salarios que los ofrecidos en el mercado local.

La disponibilidad de empleos altamente remunerados aún desde la base de la escala salarial, presentan una situación paradójica. En momentos de auge de la industria, cuando aumentan las perforaciones y explotaciones, como puede encontrarse (salvo excepciones) en los últimos años, la cantidad de ingresantes al sistema formal de educación en las áreas específicas desciende antes que aumentar (Mansilla, 2012). Esto es porque, fundamentalmente en universidades ubicadas en la zona de influencia de las perforaciones como la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco en Comodoro Rivadavia y la Universidad Nacional del Comahue en Neuquén, los jóvenes prefieren entrar directamente como operarios en el sector (aunque la falta de capacitación formal les sea un impedimento para posteriores ascensos y mejoras). La diferencia de ingresos entre un ingeniero y un operario no se percibe como suficiente para compensar los años dedicados a la capacitación. Sobre todo, teniendo en cuenta que un operario recién ingresado en la industria petrolera consigue salarios cuantiosamente superiores a los obtenidos en otros sectores, aún comparado con puestos de mayor experiencia, responsabilidad o capacitación (Mansilla, 2012).

Ante esta situación, empresas del sector han decidido llevar adelante planes propios de capacitación de sus trabajadores, así como la contratación de ingenieros sin especialización en el sector hidrocarburífero (como mecánicos, eléctricos, electrónicos, etc.) para tareas “generales”. Sin embargo, se reconoce que la demanda de ingenieros en general es mayor a la que el sector educativo ofrece. Algunas empresas como Pan American Energy, cuentan con programas de Jóvenes Profesionales, mediante los que se incluyen estudiantes de las carreras relacionadas con la actividad para efectuar entrenamientos específicos en las empresas. El Instituto Argentino del Petróleo y del Gas (IAPG), por su parte, cuenta con programas de certificación de oficios, mediante las cuales (gracias a convenios con la Universidad Tecnológica Nacional) se otorgan reconocimientos formales de los conocimientos y know how obtenido por operarios en la práctica profesional.

La falta estructural de oferta de mano de obra capacitada formalmente en cuestiones específicas del sector se agrava en cuanto a las técnicas referidas al petróleo y gas “no convencional” (Shale oil y gas). Como nuestro país no cuenta con experiencia en estas técnicas que requiere maquinaria y equipamiento de última generación, los recursos humanos nacionales carecen en absoluto de conocimientos específico o know how que pueda sustituir la capacitación formal. Para estos yacimientos, las empresas petroleras multinacionales han procedido a capacitar a sus recursos humanos mediante su traslado a otras áreas donde se llevan adelante este tipo de técnicas (fundamentalmente Estados Unidos) o los envían a capacitaciones en centros educativos del exterior (Mansilla, 2012). Esto es así ya que el sistema educativo formal nacional todavía no cuenta con una estructura fuerte que permita la capacitación de recursos humanos en las cuestiones específicas del petróleo y gas no convencional, en las cantidades que requiere y requerirá la industria en los próximos años.

**1.b.11. Industria petroquímica**

La mano de obra involucrada de la industria petroquímica Argentina consiste, en general, en empleos de media y alta calificación, repartidos fundamentalmente entre las dos categorías principales: operarios, por un lado, y profesionales y técnicos, por el otro.

La alta concentración del sector petroquímico local permite individualizar la distribución del empleo por empresa, de acuerdo a la información declarada por las propias firmas a las cámaras sectoriales.

**Cuadro 13. Empleo en principales empresas petroquímicas locales. Año 2010.**



Fuente: Elaboración propia en base a IPA

La demanda de perfiles laborales con calificaciones específicas propias del sector ha redundado en la necesidad de organizar espacios de formación por parte de las organizaciones institucionales de las firmas y también del Estado. En concreto, tanto el Instituto Petroquímico Argentino - IPA, la Cámara Argentina de la Industria Plástica - CAIP, así como el propio INTI ofrecen, en coordinación con diversas universidades, programas de estudios terciarios y de posgrados técnicos especializados en el sector, por ejemplo:

* Diplomatura en Tecnología y Procesamiento de Termoplásticos (INTI-UNSAM)
* Carrera de Especialización Tecnologías de transformación e impacto ambiental de materiales plásticos (INTI-UNSAM)
* Especialización en Industria Petroquímica (IPA-UNSAM)

El interés por desarrollar las calificaciones específicas necesarias aparece como una demanda central del sector.

**1.b.12. Complejo Químico (básicas)**

Salvo contadas excepciones, las calificaciones técnicas y profesionales son predominantes en el complejo químico, con altas credenciales educativas y experiencia en el puesto, en particular en lo que a fine chemicals y especialidades refiere ya que deben contar con un conocimiento específico conforme la especialización productiva. En otras palabras, las empresas forman para un proceso productivo específico, previamente definido. Puntualmente, se hace referencia a que los químicos propiamente dichos son los encargados de estas últimas mientras los ingenieros químicos se dedican a los commodities. En lo que se refiere a procesos petroquímicos, la Asociación Química Argentina y el Instituto Petroquímico, brindan formación complementaria.

En la actualidad, se presentan al menos 10 perfiles específicos dentro del complejo que vinculan credenciales educativas y formación adicional. Dado que constituyen una demanda insatisfecha, generan un esfuerzo adicional al empresariado, conllevando a la necesidad de instrumentar formación de mediano y largo plazo para su readaptación. Todos los subsectores demandan una actualización permanente por parte de los involucrados con distinto grado de intensidad, dependiendo tanto del tamaño de la empresa (las más pequeñas forman más) como del know how incorporado del proceso productivo. Esto conlleva a una sustitución limitada entre los factores productivos pese a que sería posible mejorar las técnicas empleadas por cada uno de estos factores con miras a mejorar la productividad. Dicha relación de sustitución fue corroborada a partir del material consultado y las entrevistas con especialistas.

Si se parte de un vínculo directo entre la formación de profesionales en química por un lado y la investigación y la publicación referente a la química por otro, se observa que en América Latina este último se encontraba por debajo de los promedios internacionales conforme el Chemical Abstract y el Science Citation Index. La química y la física engloban apenas el 10% de la investigación científica mientras que el 90% restante refiere a la biología; revistiendo además tres problemáticas que la atañan en el plano regional: 1. impacto limitado dado que las citas de dichos estudios ha sido mínima; 2. concentración geográfica ya que el 92% provenía de Brasil, Argentina, México, Chile y Venezuela; y 3. referencia tanto a estudios norteamericanos, europeos, asiáticos (aislada) como a los de su propio país (auto-referencial y/o incomunicada con el resto de los países de la región). Asimismo, América Latina compite con un mundo regido por la innovación constante que invierte, investiga y aplica lo descubierto en la industria y en nuevos producto, lo cual prácticamente no ocurre en la región. Por ejemplo, India sextuplica la cantidad de científicos formados anualmente en Estados Unidos, lo que a su vez, en la práctica, conduce a concentrar los derechos de propiedad intelectual tal como se ha mencionado anteriormente.

Con respecto a la enseñanza de la química, otro estudio comparativo a nivel internacional señala que “la educación química normal está aislada del sentido común, de la vida cotidiana, de la sociedad, de la historia y la filosofía de la ciencia, de la tecnología, de la física escolar y de la investigación química actual”, lo que conllevaría a una problemática de identidad en la relación investigador – industria aplicada. En esta línea, las entrevistas con los informantes claves convalidaron dicho hallazgo dado que la formación en el puesto de trabajo es sumamente relevante y conlleva un período de aproximadamente 5 años para adquirir conocimiento específico y tener las habilidades pertinentes para que las actividades de I+D conlleven a un *upgrading*.

**1.b.13. Química de consumo**

El sector químico de consumo final se encuentra integrado por dos grandes sub-sectores: el de productos cosméticos y de higiene personal y el de productos para limpieza doméstica y afines (también denominados productos domisanitarios). La disponibilidad actual de recursos humanos en el sector es en términos generales adecuada y no presenta mayores inconvenientes, aunque los referentes entrevistados han indicado ciertos puntos críticos que merecen ser destacados.

Según pudo relevarse, en el sub-sector de domisanitarios no suele haber problemas para encontrar trabajadores con los perfiles necesarios para trabajar en las distintas áreas de las firmas, aunque existan en la actual coyuntura algunas complicaciones para hallar personal técnico especializado en química. Ello se atribuye a que la formación del sistema educativo no ha sido favorable a la actividad en el curso de los últimos años. De todos modos, los informantes señalan también que las dificultades en el mercado laboral del sub-sector suelen surgir por el hecho de que las empresas tienden a contratar empleados sin experiencia para formarlos dentro de la cultura de la empresa (“fidelización laboral”), lo que provoca que a aquellos empleados que (por el motivo que fuese) han quedado inactivos por un tiempo les cueste reinsertarse en ciertas firmas que llevan a cabo este tipo de política.

Por su parte, desde la Asociación Argentina de Químicos Cosméticos (AAQC), se informó que los típicos perfiles requeridos para los distintos puestos de laboratorio en el sub-sector son el de técnico químico (formación secundaria) o el de licenciados en química o farmacia (formación universitaria), cuyas tareas laborales específicas luego varían con arreglo a esa formación previa y al aprendizaje que obtengan al interior de las firmas. Al frente de una máquina envasadora, por ejemplo, las calificaciones requeridas pueden ser, en principio, básicas (las de un técnico químico o industrial, por ej.), aunque el perfeccionamiento posterior se efectúa luego a partir del empleo concreto de la maquinaria.

Los referentes de la AAQC indicaron que los alumnos de los cursos que ellos dictan no tienen problemas para ser absorbidos por el sector empresario. De todos modos, remarcaron una problemática que a su juicio está afectando actualmente al sector, la falta de técnicos especializados en control de calidad.

En cuanto al panorama de oferta académica vigente, el contraste entre ambos sub-sectores es muy marcado y favorable a la industria cosmética. La existencia de una entidad como la AAQC (que no encuentra correlato en el sub-sector de domisanitarios) es uno de los elementos que explica esta asimetría. Con más de 40 años de existencia, la AAQC es un referente regional e internacional ineludible del sector, organiza cursos de reconocido prestigio, cuenta con una sub-comisión de Ciencia y Técnica desde hace más de diez años, posee una biblioteca muy nutrida y especializada en ciencia y tecnología aplicada al sub-sector y edita una publicación técnica cuatrimestral (Revista Cosmética) que ya cuenta con más de un cuarto de siglo de existencia. Entre los cursos vigentes de la AAQC, vale destacar por su importancia a la Carrera de Químico Cosmético (que tiene una duración de 4 cuatrimestres, con la posibilidad de obtener el título intermedio de Técnico Superior en Desarrollo Cosmético), aunque también se brindan capacitaciones más específicas y acotadas, como el Curso de Química Cosmética para Cosmetólogas y Cosmiatras (de un año de duración), el Curso Intensivo Anual de Perfumería y el Curso Intensivo de Protección Solar.

La otra diferencia entre ambos sub-sectores reside en la existencia de un posgrado de Producción de Cosméticos en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UBA, en marcha desde principios de la década de 1990, el cual tiene una duración de un año y medio, cuenta con acreditación de la Comisión Nacional de Acreditación Universitaria (CONEAU) y está orientado a profesionales con formación de grado farmacéutica o bioquímica, algunos de los cuales provienen de países latinoamericanos. Esta carrera de especialización tampoco encuentra paralelismo en el sub-sector de domisanitarios, aunque distintos referentes indicaron que la propia Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UBA estaba trabajando en el armado y futuro lanzamiento de un posgrado análogo al del sub-sector de cosméticos.

Por último, se destaca que algunos referentes afirman que la capacitación en el sub-sector de cosméticos estaba cubierta en términos generales, destacando todos los elementos hasta aquí expuestos y añadiendo además la existencia del posgrado de Especialización en Dermocosmética en la Universidad Juan Agustín Maza, ubicada en la ciudad de Mendoza, único posgrado con acreditación de la CONEAU fuera de la ciudad de Buenos Aires. Esta carrera está destinada a farmacéuticos, se extiende por 18 meses de duración y cuenta con docentes provenientes de universidades argentinas (UBA, UMaza, UNC, UNL) y de países limítrofes (Chile y Uruguay). Una de las particularidades del posgrado es su conexión con la búsqueda de desarrollo de productos cosméticos en base a materias primas y cultivos de la región cuyana, como los casos del olivo y la uva, lo que puede llegar a constituir en el futuro una potencialidad interesante como nicho de mercado del sub-sector.

**1.b.14. Sector Agroquímicos**

En términos de RRHH, los ingenieros químicos constituyen la principal profesión vinculada a lo científico-tecnológico dentro de la industria en Argentina. En tanto las principales firmas multinacionales no realizan las primeras etapas de I+D en el país (sino únicamente la investigación de campo), la demanda de químicos y biólogos es baja. No obstante, ciertas empresas de genéricos de mediano tamaño contratan profesionales vinculados con dichas disciplinas, con el objetivo de avanzar en la síntesis y/o formulación de nuevos productos genéricos. Al respecto, debe tenerse en cuenta que el carácter de productos genéricos no implica que su producción no requiere de capacidades científicas y tecnológicas relevantes.

El futuro de los perfiles laborales depende de la evolución que tenga la industria en el país. En caso de que se lograse que las principales multinacionales realicen tareas básicas de I+D en Argentina, sería necesario contar fundamentalmente con biólogos y químicos especializados. En caso de avanzar en la síntesis y formulación de genéricos, también sería necesario contar con dichas disciplinas (como ya sucede en la industria). Y en cualquier escenario de crecimiento, resulta necesario contar con ingenieros químicos.

Por otra parte, al igual que en el caso de la industria de fertilizantes, los ingenieros agrónomos cumplen un rol esencial en las pruebas de campo y en la difusión del uso de estos productos, así como también en los estudios de impacto.

**1.b.15. Complejo Farmacéutico**

La producción privada de medicamentos empleaba en forma directa alrededor de 37.200 empleados registrados en 2010, de los cuales se estima que aproximadamente un 35% lo representa la producción de sustancias químicas. Durante el periodo 2002-2010 el sector registró un incremento del 39,2% en su nivel de empleo. Finalmente, se estima que la cadena de distribución y comercialización (compuesta por distribuidoras, droguerías y farmacias) emplea alrededor de 120.000 personas más (CEP, 2008).

Al interior del laboratorio, las calificaciones requeridas en los empleados dependen en gran medida del área en el cual desempeñan sus tareas. En el área de producción, donde a grandes rasgos se mezcla el principio activo con los excipientes correspondientes y dicha mezcla es envasada, no se suelen requerir profesionales. Son los técnicos con formación terciaria -que cumplen estas tareas- los perfiles que más escasean. De hecho, referentes del sector indican que esta escasez se debe al cierre de las escuelas técnicas, que deberían reabrirse. Además, se sugiere que debería diferenciarse la tecnicatura farmacéutica requerida en farmacias de aquella especializada en la producción.

Asimismo, el proceso productivo, que es sumamente complejo y se encuentra automatizado con maquinaria de alta tecnología, debe cumplimentar una gran cantidad de regulaciones y controles sanitarios sobre el personal (vestimenta por ejemplo), el aire y el agua que se utilizan en la planta. En todas las etapas de este proceso -que no puede interrumpirse una vez iniciado-, además de los técnicos que monitorean, debe estar presente el director técnico responsable a cargo del mismo, que suele ser un farmacéutico.

Por otra parte, es en las áreas de control de calidad y de desarrollo de productos donde se encuentra el personal de mayor calificación técnica, tal como químicos, biólogos y farmacéuticos, quienes trabajan con materiales y equipamientos de un alto componente tecnológico. Estos profesionales cuentan con formación universitaria, con un nivel académico bien ponderado. Como resultado de esta configuración, las remuneraciones percibidas por los trabajadores del sector son mayores que el promedio industrial.

El sector, sobre todo en las empresas de mayor tamaño, también emplea perfiles de marketing, supply chain y finanzas para posiciones gerenciales en dichas áreas. En las posiciones correspondientes al área de marketing, el foco está puesto en patologías de nicho como oncología, HIV, artritis o diabetes, entre otras.

No obstante, de acuerdo a una encuesta realizada por Tumini (2012) son las empresas innovadoras -que basan su competitividad en el desarrollo de bienes intensivos en conocimiento- las que presentan la mayor proporción relativa de puestos de trabajo con calificación profesional o técnica. Por su parte, las multinacionales y las empresas clásicas poseen una estructura de personal con mayor peso en los empleos de calificación operativa.

Por otra parte, según referentes consultados se encuentran dificultades para encontrar perfiles gerenciales, tanto en grandes empresas como en PyMEs; mientras que en materia de recursos humanos para actividades I+D no hay tantas limitaciones (farmacéuticos, químicos, biólogos, médicos). En relación al ámbito educativo, se observa significativa falencia en docentes en tecnología farmacéutica en las universidades de Argentina.

Así, la industria farmacéutica presenta algunas características que la destacan dentro de la industria local, tales como su perfil innovador, su nivel de inversión en investigación y desarrollo por encima de la media industrial y su intensidad en el empleo de mano de obra calificada, factores que le permiten mantener un grado de sofisticación y dinamismo basado en el cambio técnico, la diferenciación de producto y en ventajas comparativas dinámicas.

**1.b.16. Software y servicios informáticos (SSI)**

En este sector, los recursos humanos son un tema sumamente relevante. Si bien la disponibilidad de personal calificado es uno de los rasgos mencionados con más frecuencia cuando se consulta a las empresas extranjeras del sector de SSI acerca de los motivos de la decisión de invertir en Argentina, lo cierto es que las firmas que actúan en el país perciben que el acceso a los recursos humanos es el principal obstáculo al desarrollo del sector (López y Ramos, 2009).

Esta percepción es avalada por los informes periódicos sobre el sector elaborados por el Observatorio Permanente de Software y Servicios Informáticos (OPSSI), que muestran que los costos salariales y la escasez de personal calificado aparecen como los problemas más acuciantes (por sobre otras cuestiones como rentabilidad, escenario político-económico, financiamiento, costos de servicios e impuestos, tipo de cambio, etc.).

**Gráfico 8. Estudiantes de informática y trabajadores informáticos (Argentina, 1996-2008)**



Fuente: Dughera et al. (2012)

Un intento de estimar el déficit de recursos aparece en OPSSI (2010). Aquí se estima que en los últimos 13 años los nuevos alumnos matriculados en carreras de grado y pregrado vinculadas a informática se han mantenido estables en torno a un promedio de 22.500 ingresantes (contra un número creciente que ingresa en ciencias económicas, con unos 74.000 en 2009, por ejemplo). Como sólo alrededor del 15% de los ingresantes completa finalmente sus estudios, hay cerca de 3.000 nuevos profesionales TI por año. Esto debe compararse con la demanda de personal en el sector de software y servicios informáticos. La ocupación en estos segmentos aumentó a un ritmo de 6 mil personas por año en el último quinquenio. Esta comparación se empeora dado que aproximadamente un 50% de los egresados no trabaja en empresas de SSI, sino que lo hace en firmas de otros sectores, en el Estado o en otras instituciones (además de los que trabajan free lance o en sus propios emprendimientos unipersonales). Como se dijo antes, la escasez de RRHH obliga a las empresas a contratar muchas veces estudiantes, lo cual en ocasiones los lleva a abandonar sus estudios, generando un círculo vicioso de déficit de profesionales con alta formación y especialización y exceso de demanda de profesionales en el mercado.

Focalizando en la demanda de perfiles específicos (la mayor parte de los cuáles implica formación de tipo universitario o terciario), una reciente encuesta muestra que los más requeridos son desarrollador web, analista de sistemas/funcional y desarrollador cliente-servidor. Cabe mencionar a la vez que prácticamente todos los perfiles tuvieron una alta dificultad para ser cubiertos. Más de la mitad de las empresas manifestaron tener una alta dificultad para cubrir su demanda de: líder de proyecto (54%), desarrolladores web (cerca de 70%), analista de sistemas/funcional (alrededor de 65%), desarrollador cliente-servidor (60%), arquitecto de soluciones (76%), administrador de base de datos (55%), director de proyectos (69%), administrador de seguridad (60%) y especialista en seguridad de aplicaciones (70%). Estas dificultades para conseguir trabajadores resultan en altas tasas de rotación del personal en las empresas del sector.

Un punto crítico en este sentido lo constituye la falta de profesionales especializados en las áreas de microelectrónica y telecomunicaciones. Esta situación impacta directamente sobre la capacidad del país para operar redes y se traduce, entre otras cosas, en una escasez de firmas dedicadas a sistemas de gestión de redes (de fibra óptica, por ejemplo) siendo pocas las firmas electrónicas que hacen algo de software.

**Gráfico 9. Proporción de empresas que demandaron/tuvieron dificultad para cubrir perfiles en los clusters de desarrollo, infraestructura tecnológica y funcional (primer semestre de 2011)**



Fuente: OPSSI (2012a)

Por otro lado, también hay falencias en cuanto a la formación que se da actualmente en el área TICs. Estas ya habían sido destacadas por autores como Novick y Miravalles (2003) quienes señalan que pese a que numéricamente las instituciones educativas son adecuadas, pocas de ellas exceden la formación básica para el ejercicio de la profesión y son muy acotadas aquellas que tienen docentes con dedicación exclusiva y con programas regulares de investigación. Los autores también mencionan como un pasivo la falta de carreras de doctorado de larga duración si bien reconocen que existen en el país algunas “islas de excelencia o modernidad”.

Otro de los puntos críticos parece estar en cierta desconexión entre los conocimientos que imparte el sistema educativo y las competencias que demanda el mundo laboral a lo cual se agrega que -en un contexto en el que las calificaciones y habilidades exigidas a los trabajadores son cada vez más complejas y crecientes- en el sector de SSI la velocidad del cambio tecnológico se hace sentir fuertemente y genera una rápida obsolescencia en el saber. Si el sistema educativo formal no está en condiciones de promover este tipo de competencias a la velocidad que requieren los negocios, entonces la industria pasa a tener un rol central. Pero si ésta no opera en segmentos de alta especialización, posiblemente la formación profesional que impartirá también será atrasada.

De todas formas, los expertos consideran que no existen elementos suficientes para afirmar que el nivel de formación de los trabajadores no es adecuado pero sí que –a juzgar por la opinión de las empresas- dentro del mercado laboral conviven realidades muy disímiles, con recursos altamente calificados que están en condiciones de trabajar en los segmentos más sofisticados de la industria, otros cuyos saberes se han tornado obsoletos pero que poseen ciertas competencias “no tecnológicas” muy importantes y algunos que tienen calificaciones técnicas apropiadas pero serias deficiencias en áreas colaterales crecientemente importantes (marketing, gestión, liderazgo de proyectos, etc.). Por otra parte, las empresas manifiestan hallar diferencias notables entre los trabajadores según la universidad de la cual provienen y, desde ya, de su experiencia laboral previa.

Por otra parte, yendo ahora a las capacidades de gestión, si bien hay un grupo de firmas ya asentadas en el mercado que han adquirido el dominio de ciertas competencias en materia de management y gestión comercial, en general se observan serias deficiencias en dichas áreas. De hecho, es posible argumentar que el nivel de profesionalidad promedio entre las firmas del sector es bajo, en especial en las de tamaño pequeño. Esto, obviamente, tiene consecuencias negativas tanto en materia de acceso al financiamiento (por ejemplo, por las dificultades en elaborar planes de negocios creíbles) como de ingreso a ciertos mercados (en especial, del exterior).

En resumen, la industria de SSI se enfrenta desde hace algunos años a una creciente escasez de recursos humanos calificados. Esta situación podría convertirse en un obstáculo al desarrollo del sector en el corto y mediano plazo y, posiblemente, impedir que se aprovechen negocios de cierta envergadura que podrían llevarse a cabo, por ejemplo, a través de las subsidiarias de ET radicadas en el país. Por otra parte, pese a que las competencias laborales de la fuerza de trabajo parecen haber sido hasta el momento una fuente de competitividad para el sector, éstas podrían no serlo para el desarrollo de una industria más sofisticada.

Un punto a destacar es que tanto desde el sector público como desde el privado se han puesto en marcha políticas para revertir algunos de los problemas en materia de recursos humanos. Por un lado, el gobierno nacional ha lanzado las Becas Bicentenario, que promueven el estudio de carreras vinculadas a ciencias básicas y aplicadas. Por otro, se han adoptado diversas iniciativas específicas para el campo de software y servicios informáticos. En primer lugar, desde fines de 2005 se encuentra en operación el programa “InverTI en vos”, lanzado por la CESSI y el Ministerio de Educación, el cual busca difundir las nuevas posibilidades de formación y trabajo en carreras tecnológicas en la Argentina entre los estudiantes que están en los últimos años del colegio secundario, apoyándose especialmente en un programa de becas que otorga el mencionado Ministerio (programa de “Becas TICs”). A fines de 2006 se lanzó una campaña público-privada denominada “Generación TI” con el objetivo de incentivar a los jóvenes a que sigan carreras vinculadas a la informática. Finalmente, el plan Becas “Control+F” (hoy Empleartec) es una iniciativa de capacitación en tecnologías informáticas organizada por el Ministerio de Trabajo de la Nación en conjunto con CESSI y 5 grandes empresas del sector. Algunas provincias (como San Luis y Córdoba) también han adoptado iniciativas en la materia.

# Bloque Analítico II - Oferta de posgrados en Argentina

**2.1. Introducción**

La hipótesis central de este estudio señala que tanto el crecimiento económico registrado en la última década como las posibilidades de crecimiento a futuro requieren de un creciente número de recursos humanos altamente calificados. En este sentido, un perfil productivo intensivo en conocimiento demandará más egresados de programas de posgrados en disciplinas relacionadas a ciencias básicas y aplicadas. La evidencia mostrada en el bloque I abona el requerimiento creciente de RRHH altamente calificados En tal sentido, se vuelve relevante caracterizar la actual oferta de posgrados en la Argentina, de modo que sea factible evaluar en qué medida el sistema universitario local ofrece oportunidades concretas para este tipo de formación.

El objetivo de esta sección es presentar una caracterización de la oferta de posgrados vigentes en la Argentina, con particular foco en aquellas propuestas académicas orientadas a tipos de formación y disciplinas que guarden similitud con las que financia el Programa BEC.AR.[[5]](#footnote-5). Para ello, se comienza con un apartado que describe el sistema de posgrados argentino, los primeros pasos dados en el país, el marco normativo vigente desde mediados de la década del 90 y la fuerte expansión registrada a partir de entonces. Luego se presentan los aspectos metodológicos que guiaron el relevamiento de posgrados al año 2013 y por último, se presentan las cifras.

**2.2. El Sistema de posgrados argentino**

El sistema universitario argentino moderno se construyó bajo la fuerte influencia del modelo vigente en Francia, que se superpuso al que se originó en la etapa colonial (Universidad de Córdoba) y el período inmediatamente posterior (Universidad de Buenos Aires). Se consolidó así un esquema centrado en el grado universitario como eje vertebral de la universidad, título que también habilitaba directamente para el ejercicio profesional. La cristalización de las cátedras a cargo de profesores titulares de materias de grado como eje de la organización académica, reforzó la reproducción institucional de este sistema, así como el carácter subordinado y secundario de los posgrados existentes, los doctorados, que eran mayoritariamente títulos decorativos, obtenidos con tesis de escasa relevancia después de cursar las licenciaturas. El hecho de que además, la costumbre extendiera el nombre de doctor a abogados y médicos que sólo habían cursado el grado, contribuyó a devaluar la significación social del título de posgrado.

Esta situación varió a comienzos de la década de 1960 a partir de tres iniciativas centrales (Barsky y Dávila, 2004). En primer lugar, las carreras de ciencias exactas y naturales, basándose en la experiencia de investigadores que realizaron doctorados en el exterior, implementaron nuevas actividades que alcanzaron un desarrollo importante en algunas facultades. En segundo lugar, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), fundado en 1958, envió numerosos profesionales a realizar maestrías en Estados Unidos y Francia, e implementó maestrías de alto nivel para ingenieros agrónomos y veterinarios. A este proceso se sumó el traslado al país en 1973 de la Secretaría General de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), programa internacional de la UNESCO en convenio con los países de América Latina, que funcionaba en Santiago de Chile desde 1957. En 1979 FLACSO comenzó el dictado de su maestría en Ciencia Política y Sociología, a las que le seguirían luego sus maestrías en Educación, Relaciones Internacionales y Estudios Sociales Agrarios. A estas iniciativas hay que agregarle el hecho que se fueron incorporando al sistema educativo formal, las especializaciones Médicas y Odontológicas en distintas unidades académicas de las Universidades estatales. Desde estas vertientes se legitimaron y consolidaron prácticas diferentes. Para las ciencias básicas los doctorados pasaron a ser el título de posgrado de excelencia reconocida. Para los médicos y posteriormente los abogados e ingenieros, las especializaciones fueron el camino de la legitimación para prácticas profesionales específicas. Para las Ciencias Sociales las maestrías marcaron el camino de la calidad en los estudios de posgrado, dado que en este proceso se sumó el impacto de quienes cursaban en Estados Unidos maestrías en Administración, que a su retorno comenzaron a difundir estas actividades en instituciones universitarias estatales y privadas. En Humanidades tuvieron presencia creciente los doctorados de las universidades privadas católicas, que luego se fortalecieron también en las universidades estatales.

A mediados de la década del ´80, a partir de la iniciativa estatal de crear el Sistema Universitario de Cuarto Nivel (SICUN) mediante el decreto 1967/85 del Poder Ejecutivo Nacional, se intenta dar un nuevo impulso a la instrumentación de posgrados. Sin embargo, la política colisionó con la tradición autonómica de las Universidades Públicas dado que la creación y diseño de carreras de posgrado quedó librada a la iniciativa y reglamentación generada por cada establecimiento. Sin embargo, debe señalarse que las Universidades Nacionales institucionalizaron en sus reglamentos los tres tipos de carreras que continúan vigentes aún hoy: Especializaciones, Maestrías y Doctorados (Barsky, 1997)

A pesar de ello, la configuración del actual sistema de posgrados se debe en gran medida a la ley de educación superior sancionada a mediados de la década del ´90 (Ley 24.521/95). Esta norma contribuyó a la expansión cuantitativa y heterogénea de las carreras de posgrado en la República Argentina. No obstante ello, este crecimiento también obedece a una diversidad de factores entre los que merecen mencionarse los cambios estructurales en el mercado laboral, en el que emergieron nuevos nichos con mayor necesidad de profesionalización de los RR.HH., la presión credencialista que se propagó en diferentes ramas de la actividad estatal, y por último, la calificación de recursos humanos de un sistema universitario en expansión, tanto en su sector público como privado, para el cual, por ejemplo, la nueva normativa demandaba formación de posgrado para el ejercicio de la docencia universitaria.

**2.3. Aspectos metodológicos y clasificación de las áreas disciplinares**

El análisis de las carreras de posgrado está basado en el último relevamiento de oferta de carreras publicado por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) (COENAU, 2013). A partir de ese documento, que considera la oferta total de posgrados que se encuentran actualmente acreditados en el país, se construyó una base de datos que permite caracterizar de manera detallada el estado de situación de esta oferta.[[6]](#footnote-6) Complementariamente y para conocer la evolución de los posgrados en el tiempo se comparan las cifras del 2012 con estudios realizados años atrás, que si bien no son estrictamente comparables, permiten dar una idea evolutiva (Fernández, 2009, Barsky y Dávila, 2004, Barsky, 1995, Guerrini, Jeppesen y Nelson, 2004).

Siguiendo el maco normativo vigente, se entiende por carreras de posgrado a especializaciones, maestrías y doctorados que se desarrollan en instituciones universitarias reconocidas oficialmente y que para ser cursadas exigen la posesión previa del título universitario de grado. De esto se desprende que no se incluyen los cursos de actualización y perfeccionamiento, generalmente de menor duración y exigencia académica, que también son de posgrado pero que sólo otorgan un certificado de aprobación o asistencia, aunque por su importante número y diversidad temática, juegan un papel destacado en algunas instituciones del sistema.

El análisis es fundamentalmente cuantitativo y está basado en cinco variables: i) tipo de programa, ii) campo disciplinario, iii) modalidad de gestión, iv) localización geográfica, v) calidad (categoría CONEAU).

1. **Tipos de Programas**

De acuerdo con el título que otorgan y conforme con el artículo 39º de la Ley de Educación Superior y con la Resolución Ministerial 160/11, se reconocen los siguientes tipos de carrera de posgrado: Especializaciones, Maestrías y Doctorados. Éstos tienden al logro de diferentes objetivos. A saber:

* La Especialización tiene por objeto profundizar en el dominio de un tema o área determinada dentro de un campo profesional o de diferentes profesiones; e incluye un componente de práctica intensiva. Para el egreso, se requiere la presentación de un trabajo final individual de carácter integrador cuya aprobación conduce al otorgamiento del título de Especialista, con especificación de la profesión o campo de aplicación.
* La Maestría tiene por objeto proporcionar una formación académica y/o profesional; profundiza el conocimiento teórico, metodológico, tecnológico, de gestión o artístico, en función del estado de desarrollo correspondiente a una disciplina, área interdisciplinaria o campo profesional de una o más profesiones. Para el egreso, requiere la presentación de un trabajo final individual y escrito que podrá realizarse a través de un proyecto, estudio de casos, obra, producción artística o tesis, según el tipo de Maestría, cuya aprobación conduce al otorgamiento del título de “Magister”, con especificación precisa de una sola de estas posibilidades: una disciplina, un área interdisciplinar, una profesión o un campo de aplicación. Existen dos tipos de maestría. La maestría académica se vincula específicamente con la investigación de un campo del saber disciplinar o interdisciplinar. A lo largo de su desarrollo, profundiza tanto en temáticas afines al campo como en la metodología de la investigación y la producción de conocimiento en general en dicho campo. La Maestría Profesional se vincula específicamente con el fortalecimiento y consolidación de competencias propias de una profesión o un campo de aplicación profesional. A lo largo de su proceso de formación profundiza en competencias en vinculación con marcos teóricos disciplinares o multidisciplinares que amplían y cualifican las capacidades de desempeño de un campo de acción profesional o de varias profesiones.
* El Doctorado tiene por objeto la formación de posgraduados que puedan lograr aportes originales en un área de conocimientos –cuya universalidad deben procurar-, dentro de un marco de excelencia académica, a través de una formación que se centre fundamentalmente en torno a la investigación desde la que se procurará realizar dichos aportes originales. El doctorado culmina con una tesis de carácter individual que se realiza bajo la supervisión de un Director. La tesis debe constituirse como un aporte original al área del conocimiento de la que se trate, y demostrar solvencia teórica y metodológica relevante en el campo de la investigación científica. La tesis, es evaluada por un jurado que incluye al menos un miembro externo a la institución universitaria y excluye al Director. Conduce al otorgamiento del título de “Doctor” con especificación precisa de una disciplina o área disciplinar.

1. **Campos disciplinarios**

Los posgrados están organizados en cinco áreas disciplinarias:

1. **Ciencias Aplicadas**: Ciencias agropecuarias, Arquitectura, Ciencias Tecnológicas, Computación, Estadística, Ciencias de la Tierra, Bioquímica, Farmacia, Medio Ambiente y Biotecnología.
2. **Ciencias Básicas**: Matemática, Física, Química, Biología, Astronomía y Astrofísica.
3. **Ciencias de la Salud**: Medicina, Kinesiología, Enfermería Odontología y Veterinaria
4. **Ciencias Sociales**: Derecho, Ciencias Políticas, Antropología, Demografía, Sociología, Ciencias Contables, Economía, Administración, Ciencias de la Comunicación, Relaciones Institucionales y Geografía.
5. **Ciencias Humanas**: Lógica, Filosofía, Lingüística, Educación, Psicología, Historia, Arqueología, Ciencias de las Artes y de las Letras
6. **Localización Geográfica**

La dimensión territorial sigue la agrupación pautada en los siete Consejos de Planificación Regional de la Educación Superior. Estos Consejos constituyen los ámbitos de articulación entre las instituciones de educación superior a nivel regional. Están integrados por representantes de las instituciones universitarias y de los gobiernos provinciales de cada región:

* **Metropolitana** (Ciudad Autónoma de Buenos Aires y conurbano de la Provincia de Buenos Aires)
* **Bonaerense** (Resto de la Provincia de Buenos Aires)
* **Centro Oeste** (Córdoba- La Rioja- Mendoza - San Juan- San Luis)
* **Centro Este** (Entre Ríos y Santa Fe)
* **NEA** (Chaco, Corrientes, Formosa, Misiones)
* **NOA** (Salta, Jujuy, Catamarca, Santiago del Estero, Tucumán)
* **SUR** (Neuquén, La Pampa, Rio Negro, Santa Cruz, Chubut, Tierra del Fuego)

1. **Acreditación / Categorización (Calidad)**

En Argentina, la institución responsable de los procesos de evaluación y acreditación de carreras es la CONEAU. Se trata de un organismo descentralizado que funciona en jurisdicción del Ministerio de Educación de la Nación que fue creado con la finalidad de contribuir al mejoramiento de la educación universitaria. Los estándares mínimos de calidad que deben cumplir las ofertas de posgrado están fijados en la Resolución Nº 160/11 del Ministerio de Educación. Esta normativa determina los aspectos sustanciales para la evaluación de la calidad, los cuales refieren principalmente a:

1. Organización del plan de estudios (estructurado, semi estructurado o personalizado);
2. Modalidad (presencial o a distancia);
3. Carga horaria mínima obligatoria para las Especializaciones y las Maestrías.

La resolución fija los estándares mínimos, que deben incluir previsiones sobre:

- Marco normativo de la carrera (tanto institucional como específica)

- Fundamentación y objetivos

- Características curriculares (requisitos de ingreso, modalidad y sede de dictado)

- Asignación horaria expresada en horas reloj (excepto Doctorados)

- Todo otro requisito exigido (niveles de idioma, cumplimiento de pasantías)

- Modalidad de evaluación final

- Dirección de los trabajos finales

- Reglamento de la modalidad de trabajo final que corresponda

- Condiciones a las que deben someterse los estudiantes

- Composición del cuerpo académico (estructura de gestión y gobierno, y docentes)

- Actividades de investigación y transferencia

- Infraestructura, equipamiento y recursos financieros

Entre las funciones de la CONEAU se encuentra la de acreditar periódicamente las carreras de posgrado que se dictan en el país (contempla dos plazos posibles de acreditación: 3 y 6 años), además de evaluar las carreras nuevas, esto es, las carreras que fueron creadas por cada una de las instituciones universitarias pero que aún no iniciaron sus actividades académicas.

Una característica distintiva de este sistema es que la acreditación tiene carácter obligatorio y es requisito para la obtención de la validez nacional del título. Como ya se ha mencionado, la presentación es obligatoria para todos los posgrados del país. En este sentido es necesario diferenciar la acreditación, proceso obligatorio, de la categorización, que es voluntaria en el marco de la presentación a acreditación. En otras palabras, todos los posgrados deben presentarse para su evaluación y así obtener la acreditación, pero la normativa no los obliga a solicitar categoría. La categoría consiste en la asignación de una de estas tres letras: A (Excelente), B (Muy bueno) o C (Bueno), que se corresponden con un perfil de calidad integral, esto es, un perfil que incluye tanto lo estrictamente académico como aspectos organizacionales e institucionales.

**2.4. Análisis de la oferta de posgrados en Argentina**

**2.4.1. Evolución histórica**

En Argentina, el sistema de posgrados es de estructuración reciente a excepción de las experiencias consolidadas antes de la década del ´80, vinculadas fundamentalmente con las ciencias básicas y biomédicas. Tal como ha sido analizado en varios trabajos y documentos (Oteiza, 1992; Barsky, 1997 y 2000; Fanelli, 2000) los doctorados de estos campos se articularon alrededor de grupos de investigación muy sólidos, con proyección internacional, que tuvieron como principal producto su contribución al conocimiento científico – técnico de la época y como externalidad la formación de recursos humanos. A mediados de la década del ´80 se inició un proceso de expansión de la oferta de posgrados que se aceleró marcadamente a partir de mediados de la década del ’90. La información disponible antes del año 1995, cuando en el Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología (MECyT) se realizó el primer relevamiento, es incierta y proviene de diferentes fuentes. De todas maneras, todas coinciden en que, hasta mediados de los años ´80 se registraban alrededor de 200 carreras, correspondiendo aproximadamente el 15% a maestrías. El relevamiento del MECyT al que se hace referencia, estableció cerca de 800 carreras (Guerini y otros, 2004). Desde ese momento La oferta de posgrados en la Argentina ha crecido de modo sostenido a la par del sistema universitario. El número de cursos entre 1994 y 2012 casi se triplicó. Tal como se mencionó, el crecimiento en el número de programas mostró un salto importante luego de la sanción de la Ley de Educación Superior en el año 1995. Sin embargo, el crecimiento ha disminuido en el período 2002 – 2012 con respecto al período 1994 – 2002. Esta situación podría estar dando indicios de algún grado de madurez del sistema o de estancamiento de la oferta (Fernández, 2009). Al mismo tiempo, los interesados en continuar sus estudios luego de finalizada la carrera de grado tienen una cantidad importante de opciones que como se verá más adelante, es diversa en términos de disciplinas, tipos de programas y modalidades.

**Gráfico 10. Evolución de la oferta total de posgrados  
1994-2002-2012**



Nota: las cifras del 1994 y 2002 no son estrictamente comparables con las del 2012 dado que pertenecen a fuentes diferentes.

Fuente: Elaboración propia en base a Fernández (2009) y CONEAU (2013).

Considerando los tipos de programa, la expansión registrada tanto por las especializaciones como las maestrías, han incrementado su participación en el conjunto del sistema. Por el contrario, los doctorados, al crecer en forma más paulatina, disminuyeron su proporción relativa de modo constante frente al crecimiento acelerado de las otras modalidades. En efecto, mientras en el año 1994 las maestrías y doctorados representaban un 31% cada uno frente al 38% de las especialidades, en el año 2012 las especializaciones llegan a representar poco más del 50%, las maestrías crecen al 33% a la vez que los doctorados decrecen, representando tan sólo el 16% del sistema. Eso muestra que la configuración del sistema marca una tendencia al descenso proprcional de los posgrados de investigación (sobre todo los doctorados) y un giro profesionalista en la oferta, con expansión de especializaciones y también maestrías destinadas a formar profesionales requeridos por el mercado de trabajo.

**Gráfico 11. Oferta de posgrados por tipo  
Años 1994 – 2012**

Fuente: Elaboración propia en base a Fernández (2009) y CONEAU (2013)

Si bien el punto de inflexión se produjo en los noventa para todas las áreas disciplinarias, cada una de estas presenta comportamientos diferentes que pueden interpretarse en función de su tradición, su historia y las prácticas usuales de las disciplinas que la componen. Guerini y otros (2004) señalan los siguientes hitos:

* El crecimiento de las especializaciones se nutre en todos los períodos analizados por las especializaciones médicas. Las Ciencias Aplicadas y Sociales comienzan a incidir en el crecimiento de este tipo de posgrado a partir del período ´89 – 90.
* La creación de doctorados se mantiene más o menos constante hasta mediados de los ´90, momento a partir del cual si bien se crean doctorados en todas las áreas, se distingue el aporte de doctorados de las Ciencias Aplicadas y de las Ciencias Humanas.
* En el período 89 – 90 se duplica la cantidad de maestrías fundamentalmente por la contribución de las Ciencias Sociales y Aplicadas. A partir del ´92 se cuadruplican las maestrías en todas las áreas, a excepción de las Ciencias Básicas.
* Antes del año 1995, las carreras dictadas en instituciones públicas cuadruplicaban a las dictadas en instituciones de gestión privada. A partir del período ´95 – 97 la relación se vuelve uno a dos, tendencia que se mantiene en la actualidad. La contribución de uno y otro sector es heterogénea según la disciplina, estando la correspondiente a las Ciencias Básicas concentrada solamente en instituciones públicas.
* En términos de las regiones que conforman el mapa universitario argentino, a partir del año 1995 todas las regiones comienzan a aportar nuevas carreras si bien son las regiones que ya tenían un desarrollo marcado las que concentran la mayor cantidad de nuevos emprendimientos. En la actualidad, la mayor densidad de la oferta se concentra en las regiones metropolitana y bonaerense pero esta mayor concentración no se correlacionaría directamente como un indicador de fortaleza regional puesto que justamente estas zonas concentran una mayor cantidad de instituciones.

**2.5. La oferta actual**

**2.5.1. Localización**

En lo que respecta a localización geográfica se observa una fuerte concentración de programas en las regiones más pobladas y con mayor tradición universitaria. Así, dos regiones, la Metropolitana de Buenos Aires y la Centro Oeste, ofrecen casi dos tercios del total de los programas de posgrados del país (64%). Por el contrario, las provincias menos pobladas (Sur) y de menor desarrollo relativo (NEA y NOA), explican en conjunto poco más del 10% de la oferta total. Las dos regiones restantes, conformadas por la porción de la provincia de Buenos Aires que no es conurbano (región Bonaerense) y por Entre Ríos y Santa Fé (Centro Este), explican el 13% y el 12% de los posgrados respectivamente.

**Gráfico 12. Distribución de los Posgrados por CPRES, 2012**

  
Fuente: Elaboración propia en base a CONEAU (2013)

**2.5.2. Campos disciplinarios**

Más de un tercio del total de posgrados acreditados corresponde a Ciencias Sociales, el 23% a Ciencias de la Salud, el 21% a las Ciencias Aplicadas, el 16% a Humanas y solo el 5% a Ciencias Básicas. Si se consideran las disciplinas que contienen oferta en las áreas con mayor potencial de contribuir con la formación de RRHH en sectores intensivos en conocimiento, coloreados en verde en el gráfico, entonces se podría afirmar que habría más de medio centenar de programas en esa situación. Sobre este supuesto, es importante aclarar dos cuestiones. Por un lado, no todos los programas de posgrado de las ciencias aplicadas y básicas se asemejan a lo que financia el BEC.AR. El caso más evidente es que se deben excluir los doctorados, pero además, un análisis caso por caso seguramente excluiría otros cursos también. Por el otro lado, dentro de las ciencias sociales y de la salud, analizando detenidamente caso por caso, es posible que se puedan identificar cursos de posgrado que por su naturaleza son comparables con los que financia el BEC.AR. Dicho esto, no se espera que el resultado de dicho ejercicio modifique de modo significativo las cifras que aquí se presentarán.

**Gráfico 13. Cantidad de posgrados por disciplina   
Año 2012**

Fuente: Elaboración propia en base a CONEAU (2013)

La información anterior se puede completar vinculando el campo disciplinar con el tipo de programa. En ciencias de la salud se destaca la especialización como modalidad dominante. Este tipo de programa comprende al 81% de los posgrados. Esto se explica mayoritariamente por las especialidades que realizan los egresados de la carrera de medicina. Las maestrías, en este caso, cubren lo interdisciplinario: aparecen las que abordan problemas y patologías consideradas por varias especialidades, pero también por profesionales pertenecientes a otros campos como maestrías vinculadas con la salud pública, en muchos casos también con una impronta profesional.

En las ciencias humanas la maestría y la especialización, explican la misma proporción de los programas. Esto se puede explicar, al menos en parte, porque muchos programas ofrecen la especialización como un título intermedio hacia la maestría. Las maestrías se insertan con un corte interdisciplinario o académico, fundamentalmente en disciplinas como lingüística y letras. Las ciencias de la educación aportan maestrías con perfil académico y la especialización a nivel de las carreras vinculadas con la docencia. La psicología, disciplina que más tardíamente institucionaliza la formación de posgrado, incorpora tanto especializaciones como maestrías.

En las Ciencias Sociales se observa que la maestría es el principal tipo de programa, explicando el 50% de la oferta. El perfil de inserción de las maestrías es el más variado y también en algunas áreas son importantes las contribuciones de las especializaciones. Este es el caso de las especializaciones en derecho, ciencias contables, sindicatura concursal, orientadas netamente al perfeccionamiento profesional. En cambio, en la sociología, ciencias políticas, economía, demografía y ciencias de la comunicación el posgrado por excelencia es la maestría, tanto con perfil profesional como mixto. En suma, se trata de un sistema heterogéneo en el que la proporción de especializaciones, maestrías y doctorados depende del perfil con el que se han insertado las maestrías y el tipo de desarrollo de la disciplina y de la especialidad. La incorporación de la maestría se ha producido sobre una estructura de estudios de grado largos, que tradicionalmente se articulaban con carreras de especialización o doctorados por lo que su significado en Argentina es diferente al de la experiencia de origen.

Dentro de las Ciencias Aplicadas, la disciplina con mayor desarrollo en la línea de base es la bioquímica con el aporte de doctorados académicos, con características de consolidación similares a los de las Ciencias Básicas. Allí, el perfil profesional comienza a desarrollarse más tardíamente con carreras de especialización, cuya organización sigue patrones similares a las de las especializaciones médicas. Dentro del área de Ciencias Aplicadas la incorporación de las maestrías se da con ambos perfiles. Por ejemplo, en las ingenierías y arquitectura el sesgo profesional es cubierto tanto por especializaciones como por maestrías. En el área de computación prevalecen las maestrías y el desarrollo académico se da más tardíamente, con la introducción de doctorados.

En las ciencias básicas el doctorado explica el 70 % de los programas siendo claramente la modalidad dominante. Si bien hay tres especializaciones incluidas en este campo, por su contenido bien podrían formar parte del grupo de ciencias de la salud.

**Gráfico 14. Posgrados por tipo y disciplina  
Año 2012**

  
Fuente: Elaboración propia en base a CONEAU (2013).

Por último, si se consideran los tipos de programas (maestría y especialización) y campos disciplinarios (básicas y aplicadas) con ofertas de posgrados comparables a las financiadas por el BEC.AR se llega a la conclusión que el número ascendería a poco más de 400 programas. Sin embargo, no todos los programas poseerían la excelencia académica ofrecida por las universidades de los países más desarrollados.

**2.6. Calidad**

La acreditación original de una carrera de posgrado es válida por 3 años. Después de este período, se debe requerir una nueva acreditación que será válida por 6 años. A esos posgrados que tienen egresados, se los denomina de ciclo completo. Las instituciones que presentan para acreditar carreras de posgrado de ciclo completo o nuevas pueden requerir, adicionalmente, que se las categorice. CONEAU otorga tres niveles de categorización a los posgrados: A si son considerados excelentes; B se los juzga como muy buenos; y C si resultan evaluados como buenos. Esta categorización está acompañada de una “n” para distinguir a las carreras de posgrado nuevas. El resto de los posgrados que no tienen categoría puede deberse a que no la han solicitado o a que no han comenzado sus actividades académicas.

Las cifras muestran que tan solo el 10% de los posgrados están categorizados como “excelente” o “A”. Como contracara de esto, la mitad de los posgrados no han sido categorizados aún. Estas proporciones son diferentes de acuerdo a los campos disciplinarios. En ciencias de la salud, humanas y sociales se destaca la muy baja proporción de los cursos que alcanzaron la máxima categoría posible 7%, 6% y 3% respectivamente. El campo de las ciencias básicas es el único en donde los programas de excelencia académica son los dominantes y menos del 10% no tiene categoría. Por último, el campo de las ciencias aplicadas es el que más posgrados de excelencia tiene (casi un centenar) y representan la quinta parte de los posgrados totales. En este caso, el número de posgrados en ciencias aplicadas y básicas con la máxima categoría asciende a casi 150.

**Gráfico 15. Posgrados por disciplina y categoría  
Año 2012**

  
Fuente: Elaboración propia en base a CONEAU (2013)

**2.6.1. Oferta de posgrados en disciplinas semejantes a las que se financian a través del Programa BEC.AR**

A modo de cierre, en este apartado se intenta estimar la cantidad de cursos de posgrados que por tipo (especialización, maestría) disciplina, (ciencias básicas y aplicadas) y calidad (categoría A) son comparables, en alguna medida, con el tipo de programas que se buscan financiar estudiantes del BEC.AR. La información señala que hay 67 programas con esa condición.

**Cuadro 14. Cantidad de posgrados con oferta semejante a la que acceden los beneficiarios del Programa BEC.AR.**

  
Fuente: Elaboración propia en base a CONEAU (2013)

Estos posgrados se encuentran relativamente concentrados en un grupo reducido de instituciones y por ende en pocas regiones. Como se deprende del gráfico que sigue, hay dos regiones que no cuentan con programas de posgrados en las disciplinas y categoría señaladas (SUR y NEA). Asimismo, dos regiones (Metropolitana y Centro Oeste) explican casi el 60% de estos programas. En orden de importancia le siguen la Región Bonaerense (25%) y el Centro Este con poco más del 12%

**Gráfico 16. Distribución geográfica de Maestrías y Especializaciones**

**en ciencias básicas y aplicadas con categoría A**



Fuente: Elaboración propia en base a CONEAU (2013)

Estos programas están dictados en un número reducido de universidades, todas ellas de gestión estatal (ver cuadro). En verdad, sólo 6 universidades explican tres cuartas partes del total de los posgrados identificados como ‘competidores’ de los que son objetivo del BEC.AR. Está oferta que se ha identificado deber ser tenida en cuenta por diferentes motivos. En primer lugar, refleja que en la Argentina existen posgrados de calidad que podrían ser ofrecidos a aquellos aspirantes al BEC.AR que no terminaron siendo seleccionados o evitar enviar al extranjero a candidatos interesados en temáticas con programas de nivel internacional disponibles en el país. En segundo lugar, muestra que en términos relativos, estos programas son una proporción pequeña de la oferta total de posgrados en la Argentina lo que en algún sentido muestra un déficit que el BEC.AR con su asistencia estaría cubriendo, al menos parcialmente. En tercer lugar, las políticas de educación complementarias al BEC.AR podrían apuntar a fortalecer / categorizar este tipo de programas y así incrementar la cantidad y calidad de los cursos.

**Cuadro 15. Universidades donde se dictan maestrías y especializaciones**

**en ciencias básicas y aplicadas con categoría A.**



Fuente: Elaboración propia en base a CONEAU (2013)

# Bloque analítico III - Análisis de Estadísticas Universitarias

**3.1. Situación relativa de Argentina en graduados de maestrías**

Esta parte del análisis tiene como objetivo analizar la situación relativa de la Argentina con respecto a Latino e Iberoamérica en términos de graduados de grado, maestrías y doctorados. A través del mismo se busca además identificar las particularidades del nivel de maestría en comparación con la formación a nivel de grado y doctorado, tanto a nivel general como en las áreas prioritarias definidas por el BEC.AR. Para ello, se utilizan los datos publicados por la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT)[[7]](#footnote-7). Esta Red cuenta con información socioeconómica y relativa a Ciencia y Tecnología para los países Iberoamericanos, que incluyen, además de los americanos, a España y Portugal. El período cubierto va de 1990 a 2010. Se trata, por lo tanto, de una base relevante para los objetivos de este análisis en el marco de su alcance geográfico y temporal. Sin embargo, para diferentes temas, años y países, las series muestran datos faltantes que obligan realizar recortes que permitan homogeneizar la información.

En función de esta fuente, a continuación se realiza la comparación señalada tomando como referencia a un conjunto de países para los que se cuenta con datos para el período 2004-2010, que es el que contiene información completa para el caso argentino. Para hacer comparable la información disponible, se toma el número de graduados relativo a la Población Económicamente Activa (PEA) de cada país.

Los siguientes gráficos muestran la situación relativa de Argentina en los graduados totales por cada nivel educativo y en las áreas afines a las impulsadas por el BEC.AR que, en este caso, en función de la clasificación utilizada por la RICYT, se asimilan al conjunto conformado por Ciencias Naturales y Exactas, Ingeniería y Tecnología y Ciencias Agrarias[[8]](#footnote-8).

Para Argentina, se observa un incremento en el peso de los graduados de los tres niveles en la PEA durante el período analizado, aunque el crecimiento es mayor en doctorado y en grado que en maestrías. Esto se verifica tanto para el total de graduados como cuando se analiza específicamente la situación de las disciplinas seleccionadas.

Como se observa en el gráfico 17, a nivel de grado Argentina se encuentra en una situación intermedia entre los países considerados con una tasa 6,03 graduados por 1.000 integrantes de la PEA, aunque por debajo del promedio latinoamericano e iberoamericano (ver también cuadros anexos). En el gráfico 18 se puede observar lo que ocurre a nivel de doctorado. Allí Argentina se posiciona mejor y se ubica muy cercana a los promedios latinoamericano e iberoamericano con 0,09 graduados por 1.000 integrantes de la PEA. Finalmente, es en el nivel de Maestrías donde se aprecia una peor situación relativa. En este caso, Argentina muestra los niveles más bajos de graduados por 1.000 integrantes de la PEA, muy por debajo del promedio regional.

**Gráfico 17. Carreras de Grado: graduados por 1000 de PEA (países seleccionados)**



Fuente: elaboración propia en base a datos de la RICYT

**Gráfico 18. Doctorados: graduados por 1000 de PEA (países seleccionados)**



Fuente: elaboración propia en base a datos de la RICYT

**Gráfico 19. Maestrías: graduados por 1000 de PEA (países seleccionados)**



Fuente: elaboración propia en base a datos de la RICYT

En lo relativo a las áreas asimilables a las apoyadas por el BEC.AR, la situación es muy similar en términos generales aunque se profundizan las tendencias. A nivel de grado, Argentina muestra una ubicación similar a la de Brasil aunque por debajo del promedio regional (gráfico 20). A nivel de doctorado, por el contrario, el índice crece rápidamente y en 2010 Argentina se ubica por encima de los promedios regionales y solo por debajo de Portugal y Estados Unidos entre los países seleccionados (gráfico 21). Nuevamente, a nivel de maestría el desempeño es pobre, con la particularidad en este caso que Argentina se ubica con el peor índice de graduados por 1.000 integrantes de la PEA de todos los países seleccionados y muy por debajo de los promedios regionales (gráfico 22).

**Gráfico 20. Carreras de Grado: graduados por 1000 de PEA en Ciencias Naturales y Exactas, Ingeniería y Tecnología y Ciencias Agrarias (países seleccionados)**



Fuente: elaboración propia en base a datos de la RICYT

**Gráfico 21. Doctorados: Graduados por 1000 de PEA en Ciencias Naturales y Exactas, Ingeniería y Tecnología y Ciencias Agrarias (países seleccionados)**



Fuente: elaboración propia en base a datos de la RICYT

**Gráfico 22. Maestrías: Graduados por 1000 de PEA en Ciencias Naturales y Exactas, Ingeniería y Tecnología y Ciencias Agrarias (países seleccionados)**



Fuente: elaboración propia en base a datos de la RICYT

De lo anterior se deriva que en la comparación regional, Argentina presenta una situación de rezago relativo importante a nivel de graduados de maestría, que se profundiza aún más cuando se consideran las áreas disciplinares priorizadas por el BEC.AR.

En este marco, si el BEC. AR apoyara a 1.500 estudiantes de maestría en cuatro años iniciando en 2013 y estos se graduaran 3 años después de iniciar sus estudios (dos años de cursado y uno de elaboración de la tesis), desde 2016 a 2019 estaría aportando alrededor de 375 graduados de maestría por año. Si los restantes países siguieran creciendo en sus índices de graduación a la tasa promedio del período 2004-2010 y la PEA argentina hiciera lo mismo, esos 375 nuevos graduados por año permitirían llevar el índice argentino del 0,18 por 1.000 de la PEA verificado en 2010 a un nivel cercano a 0,32 por 1.000 de la PEA en 2019. La tasa de crecimiento de graduados en ese período sería del 7,6% anual en lugar de 5,8%. A su vez, en las áreas prioritarias, se pasaría del 0,04 por 1000 de PEA de 2010 a 0,07 en 2019, es decir, que casi se duplicaría y la tasa de crecimiento con respecto a 2015 sería del 15,8% anual en lugar de 5,8% (ver cuadro 16).

**Cuadro 16. Proyección del efecto del BEC.AR en los graduados a nivel de Maestría 2015-2019 relativo a Latinoamérica e Iberoamérica**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Total Maestrías** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **Tasa de crecimiento anual 2015-2019** |
| América Latina | 0,58 | 0,61 | 0,65 | 0,69 | 0,72 | 5,6% |
| Iberoamérica | 0,95 | 1,05 | 1,16 | 1,29 | 1,43 | 10,8% |
| Argentina SIN BEC.AR | 0,24 | 0,25 | 0,27 | 0,28 | 0,30 | 5,8% |
| Argentina CON BECAR | 0,24 | 0,27 | 0,29 | 0,30 | 0,32 | 7,6% |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Maestrías prioritarias** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **Tasa de crecimiento anual 2015-2019** |
| Latinoamérica | 0,11 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,13 | 2,8% |
| Iberoamérica | 0,14 | 0,15 | 0,16 | 0,16 | 0,17 | 5,2% |
| Argentina SIN BEC.AR | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 5,4% |
| Argentina CON BECAR | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 15,8% |

Fuente: elaboración propia en base a datos de la RICYT

En síntesis, en la comparación a nivel regional, Argentina se encuentra en una ubicación intermedia en grado, por encima del promedio en doctorados y muy rezagada en maestrías. Esta situación se profundiza en las disciplinas prioritarias del BEC.AR. Por lo tanto, el aporte del de este Programa podría ser sustantivo para reducir la brecha en formación a nivel de maestrías, especialmente, en las áreas prioritarias del mismo.

**3.2. Potenciales postulantes al BEC.AR**

Esta sección tiene como objetivo estimar la cantidad de postulantes potenciales al BEC.AR a partir de la información disponible sobre graduados universitarios recientes en carreras de Ciencias Aplicadas y Básicas.

De acuerdo a las estadísticas de la Secretaría de Políticas Universitarias, entre 2007 y 2010 los egresados de carreras de grado fueron 379.571 (a un promedio aproximado de 95.000 egresados por año). De ese total, 79.615 correspondieron a Ciencias Aplicadas[[9]](#footnote-9) y Básicas[[10]](#footnote-10) que reúnen una elevada proporción de las disciplinas más alineadas con los propósitos del BEC.AR, y por lo tanto, conformarían un proxy de la población objetivo del programa[[11]](#footnote-11).

En el período mencionado, tanto la matrícula (total de estudiantes), como los egresados y los nuevos inscriptos crecieron en estas áreas a una tasa anual superior a la verificada en las restantes áreas científicas (gráfico 23), acompañando de alguna manera el crecimiento centrado en los sectores manufactureros que requieren calificaciones asociadas a estas áreas. Entre 2002 y 2007 los sectores manufactureros que registraron un mayor crecimiento fueron las industrias metálicas básicas, automotriz y maquinaria y equipo, mientras que en los años más recientes el mayor dinamismo se ha trasladó a la producción de alimentos, bebidas y tabaco, productos químicos y refinación de petróleo.

**Gráfico 23. Tasa de crecimiento anual acumulativa de los estudiantes, nuevos inscriptos y egresados de carreras de grado entre 2007 y 2010 agrupados en Aplicadas y Básicas y Resto**



Fuente: elaboración propia en base a datos de la SPU

Como consecuencia de ello, entre 2007 y 2010 creció la participación de estas disciplinas en los totales del sistema pasando del 26,8% al 27,9%, del 27,0% al 27,8% y del 21,8% al 22,2% en los estudiantes, nuevos inscriptos y egresados, respectivamente. Si bien se trata de crecimientos que pueden parecer modestos, son relevantes si se tiene en cuenta que se está analizando un período corto de tiempo.

Si estas tasas de crecimiento se mantuvieran, el BEC.AR estaría enfrentando un flujo anual de entre 25.000 y 30.000 egresados afines al programa (cuadro 17). Esto a su vez, implicaría un stock creciente de egresados recientes en el área (los recibidos en los últimos cinco años) iniciando en alrededor de 105.000 profesionales en 2012 y llegando a cerca de los 130.000 en 2015.

**Cuadro 17. Estimación de los estudiantes, nuevos inscriptos y egresados de grado en Ciencias Aplicadas y Básicas para el período 2010-2015**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Carreras de Grado de las Áreas de Ciencias Aplicadas y Básicas** | **2010** | **2011\*** | **2012\*** | **2013\*** | **2014\*** | **2015\*** |
| Estudiantes | 477.304 | 498.025 | 519.645 | 542.204 | 565.743 | 590.303 |
| Nuevos Inscriptos | 114.189 | 120.349 | 126.840 | 133.683 | 140.894 | 148.494 |
| Egresados | 22.088 | 23.245 | 24.462 | 25.743 | 27.091 | 28.510 |

Fuente: elaboración propia de acuerdo a datos de la SPU

\* estimado de acuerdo a tasa anual de crecimiento del período 2007-2010

Por lo tanto, se puede apreciar que, en términos de los requisitos básicos para la obtención de una beca del programa, existe una amplia demanda potencial.

**3.3 Dimensión del BEC.AR en comparación con la oferta de posgrados afines en la Argentina**

Otro aspecto a analizar es qué alcance tienen los posgrados nacionales en estas áreas, especialmente a nivel de especialización y maestría que son los niveles cubiertos por el programa. Para este análisis se sigue el mismo criterio utilizado en el caso de los egresados de grado, es decir, se consideran Especializaciones y Maestrías de las áreas de Ciencias Básicas y Aplicadas.

En 2010 había 111.471 estudiantes de posgrado en Argentina de los cuales 93.223 correspondían a Maestrías y Especializaciones. Los restantes 18.248 estaban inscriptos en programas de Doctorado.

En las Especializaciones se contaba con 49.871 estudiantes de los que 7.154 (14,3%) estaban inscriptos en carreras clasificadas dentro de las Áreas de Ciencias Aplicadas y Básicas. A nivel de Maestría, el total de la matrícula ascendía a 43.352 estudiantes, 7.480 (17,3%) de los cuales correspondían a estas áreas. En suma, en 2010 había 14.634 estudiantes de posgrado en programas comparables con los objetivos del BEC.AR (cuadro 18). Sin embargo, el programa se orienta a posgrados de excelencia, los que en el sistema argentino se pueden asimilar con los categorizados como A. Como se mencionó en el bloque 2 de este informe, de acuerdo a información de CONEAU, estos posgrados son 67 de un total de 463 (14,5%). Si los estudiantes se distribuyeran proporcionalmente entre los posgrados de diferentes categorías, de la matrícula total de 14.634, alrededor de 2100 se encontrarían en posgrados nacionales de excelencia en áreas afines al BEC.AR.

**Cuadro 18. Matricula y Egresados de Posgrados de Ciencias Aplicadas y Básicas en 2010**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Carreras de Grado de las Áreas de Ciencias Aplicadas y Básicas | Estudiantes | Egresados | Estudiantes en Posgrados categoría A\* | Egresados en Posgrados categoría A\* |
| Especializaciones | 7154 | 920 | 2100 | 197 |
| Maestrías | 7480 | 457 |

Fuente: elaboración propia en base a datos de la SPU y CONEAU

\* estimados

De acuerdo a estos datos, si en los próximos cuatro años el programa alcanza el objetivo de 1500 becados, estaría aportando un equivalente al 75% de la matrícula nacional equivalente (áreas de Ciencia Aplicadas y Básicas y de excelencia académica).

En el sistema argentino, la tasa de graduación se encuentra en un promedio del 7% de la matrícula anual en maestrías y en 12% en especializaciones (9,5% en promedio). De acuerdo a ello los graduados de Maestrías y Especializaciones argentinas categorizadas A serán aproximadamente 200 anuales en los próximos años. Un desafío importante para el programa será superar la tasa de graduación del sistema. Si el BEC.AR obtiene una tasa de graduación cercana al total de apoyos, logrará entre duplicar y triplicar los egresados anuales en las áreas objetivos durante su período de vigencia. En ausencia del programa, por posgrados argentinos, habría alrededor de 800 graduados totales cada cuatro años (podrían considerarse 1000 de acuerdo al crecimiento proyectado de la matrícula con base en la evolución verificada entre 2007 y 2010). Si el BEC.AR logra elevadas tasas de graduación, a estos se sumarían entre 1000 y 1500 posgraduados apoyados por el programa logrando un aporte sustancial a la calificación de los recursos humanos para la actividad productiva.

# Bloque analítico IV – caracterización de la oferta disponible de becas de apoyo a estudiantes argentinos para realizar estudios de posgrado en el exterior

**4.1. Introducción**

En la última década, se ha realizado un importante esfuerzo para la capacitación de recursos humanos altamente calificados en el país. Parte de ese esfuerzo se relaciona con la oferta educativa a nivel de grado y posgrado, a través de la creación de nuevas universidades, de la consolidación de universidades jóvenes y, en general, del incremento del presupuesto destinado a estudios superiores. En este marco, ha crecido la oferta de carreras de grado y posgrado a nivel nacional.

Acompañando este proceso, se han establecido mecanismos de apoyo financiero a los estudiantes. A nivel de grado, se destaca el programa de Becas Bicentenario para carreras científicas y técnicas (vinculadas a las ciencias aplicadas, básicas, naturales y a las ciencias exactas). Estas se complementan con el Programa Nacional de Becas Universitarias que se orientan a ciencias de la salud, sociales y humanidades. Ambos programas se orientan tanto a facilitar el ingreso como la permanencia y finalización de las carreras ya que se otorgan a ingresantes y a alumnos avanzados de grado. En el ámbito del MINCYT se encuentran las denominadas BECAS TIC que tienen por objetivo apoyar la finalización de estudios de grado en carreras relacionadas con el sector de las tecnologías de la información y comunicación. A su vez existen diferentes becas otorgadas por las universidades que de modo individual ayudan a sus estudiantes en gastos de traslado y bibliografía.

A nivel de posgrado, el Programa de Becas del CONICET constituye una fuente significativa. Entre sus principales objetivos se encuentra la formación de recursos humanos en programas nacionales a través de becas para el inicio o finalización de estudios doctorales. A esta fuente se suman los financiamientos del FONCyT para el desarrollo de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (PICT) y Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Orientados (PICTO), que contemplan en muchos casos la incorporación de becarios de posgrado. Asimismo, desde 2010 funcionan siete consorcios dedicados a la formación a nivel de Especialización de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos (Consorcios GTEC) que cuentan con financiamiento del FONARSEC para diferentes destinos, entre los cuales se encuentran becas de arancel para los estudiantes. Asociado a esta última temática, el MINCyT también cuenta con un Programa de Formación de Recursos Humanos en Política y Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) que anualmente otorga ayudas económicas para la formación en Gestión y Políticas de CTI a nivel de maestría. Para la formación en el área de educación existe un programa del Ministerio de Educación para la profesionalización de los equipos de gestión educativa: el Programa de Formación y Capacitación para el Sector Educación (PROFOR). Estas fuentes se complementan con becas que otorgan los mismos programas a sus estudiantes, con el apoyo que otorgan distintos organismos públicos a la formación de sus recursos humanos en áreas de especialización relevantes para sus objetivos y con los que brindan las universidades a sus investigadores y docentes con el mismo propósito.

Este esquema de financiamiento para la realización de estudios de posgrado a nivel nacional es de difícil comparación con el financiamiento disponible para realizar posgrados en el exterior. Así, el objetivo de este bloque analítico es dimensionar y caracterizar la oferta de financiamiento disponible para estudiantes argentinos interesados en realizar maestrías y especializaciones en ciencias básicas y aplicadas en países con sistemas universitarios de probado prestigio académico y fuertes vínculos con el sector productivo. En función de esto, se llevó adelante un relevamiento en etapas. En primer lugar, se seleccionaron las instituciones y organismos de mayor relevancia en el país en el otorgamiento de becas de posgrados al exterior. En segundo lugar, dado que en casi todas las instituciones este tipo de asistencias forman parte de una agenda de cooperación más amplia, en cada caso se buscó identificar aquellos programas de asistencia para estudiantes de educación superior en general y para maestrías y especializaciones en ciencias básicas y aplicadas en particular. En tercer lugar, se realizaron esfuerzos para cuantificar el número de estudiantes asistidos por tipo de ayuda, programa de estudio y país de destino.

Desde el punto de vista metodológico se relevaron fuentes secundarias, en tres niveles:

1. Programas de becas gestionadas y financiadas por organismos públicos e instituciones argentinas;
2. Programas de becas gestionadas y financiadas por organismos públicos e instituciones extranjeras (en los cuales sean elegibles los ciudadanos argentinos); y
3. Programas de becas resultantes de acuerdos de cooperación con otros países.

A partir de esto, se organizaron entrevistas con los principales programas de becas e informantes claves en Argentina (Ver Anexo III). El resultado del relevamiento señala que los apoyos son cuantitativamente muy inferiores a los existentes para realizar posgrados en el país, los mismos son ofrecidos por variadas instituciones y bajo diversos esquemas. En tal sentido, lo primero que se pone en evidencia es que no existe a nivel gubernamental un programa que centralice el grueso del financiamiento de la formación de posgrado en el exterior. Así, este tipo de financiamiento se canaliza de manera importante a través de las actividades de cooperación internacional, ya sea bilateral o por la iniciativa de representaciones de gobiernos extranjeros en el país.

Otros mecanismos derivan de la acción de organismos regionales, de las iniciativas propias de las universidades que deciden apoyar la formación de posgrado en el exterior de sus recursos humanos y de las posibilidades que ofrecen las mismas universidades de destino a los estudiantes argentinos. En casi todos los casos, los objetivos de estos programas responden a los intereses de la institución/país donante que no necesariamente coinciden con las estrategias de RRHH del país. De este modo, teniendo en cuenta que en muchos casos las competencias por las becas de libre elección ponen foco en los candidatos, las disciplinas que terminan siendo beneficiadas, surgen de los intereses de los mejores candidatos que se presentan cada año. Cualquier intento por direccionar las becas hacia determinadas disciplinas y perfiles, requiere de incrementar el financiamiento propio.

En lo que sigue se presentan los resultados obtenidos para cada institución / país. Como se desprende del mismo, la información no es uniforme en términos del período comprendido y en el grado de detalle acerca del tipo de asistencias efectivamente otorgadas. Es por eso, que este ejercicio debe ser considerado una primera aproximación y referencia que podría ser profundizada y ajustada en el futuro.

**4.2. Reino Unido**

Gran Bretaña ofrece un programa de Becas que está financiado por el Ministerio de Asuntos Exteriores (FCO) y gestionado por el Consejo Británico (British Council). El programa se denomina *Chevening Scholarship Programme*[[12]](#footnote-12) y se trata del programa de mayor envergadura de ese país. Las becas se ofrecen en más de 150 países y están orientadas a ‘atraer futuros líderes con excelente manejo del idioma inglés que estén dispuestos a regresar a su país de origen para continuar con sus carreras profesionales y de ese modo contribuir al desarrollo del mismo. Se busca que los candidatos estén en áreas de las ciencias sociales como economía, ciencias políticas, derecho, comunicación social, administración y medio ambiente, con la idea que adquieran roles de liderazgo a diferentes niveles de gobierno, política, medios de comunicación y la sociedad civil. En algunos años, localmente el programa recibe financiamiento del sector privado, generalmente de subsidiarias de multinacionales británicas en el país, que permite incrementar el número de becas disponible.

El programa está destinado a estudiantes de cursos de maestría de un año en las universidades británicas y ofrece una cobertura integral (Viajes, estipendio mensual, aranceles, libros,). En Argentina el programa funciona desde el año 1991. Si bien desde su creación ha financiado más de 360 jóvenes argentinos, la tendencia reciente muestra una caída en el número de becarios que está por debajo del promedio anual para todo el período (16). Resulta particularmente importante señalar que los objetivos de este programa no condicen con la estrategia de formación universitaria de los países receptores y que como señala Boeren (2004, pp.8) sirve a objetivos más amplios del gobierno británico que incluyen las relaciones internacionales, intereses económicos y atracción de cerebros (*brain gain*). Asimismo, esto los deja afuera del grupo objetivo al que apunta el programa BEC.AR.

**Gráfico 24. Cantidad de Becarios para cursar maestrías en el Reino Unido (Chevening)**

  
Fuente: Elaboración propia en base a [http://www.chevening.org](http://www.chevening.org/argentinaandparaguay/Alumni_list_Argentina)

**4.3. Unión Europea**

La Unión Europea ofrece asistencia en el marco del Programa de cooperación y movilidad financiado en el ámbito de la enseñanza superior Erasmus Mundus. El objetivo del programa es promover la enseñanza superior europea, contribuir a ampliar y mejorar las perspectivas profesionales de los estudiantes y favorecer el entendimiento intercultural mediante la cooperación con terceros países, de acuerdo con los objetivos de la política exterior de la Unión Europea, para contribuir al desarrollo sostenible de terceros países en el ámbito de la enseñanza superior. La ejecución del programa está a cargo de la Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural. Así, este órgano es responsable de la gestión encargándose por ejemplo, de la elaboración de las convocatorias de propuestas, la selección de los proyectos y la firma de contratos sobre proyectos, la gestión financiera, la supervisión de los proyectos (evaluación de los informes intermedios y finales), la comunicación con los beneficiarios y la supervisión sobre el terreno.

Como parte de una política de fortalecimiento de programas posgrado de alto nivel que son impartidos de modo conjunto entre más de 2 centros de enseñanza superior, la Unión Europea ofrece becas para que estudiantes de excelencia académica de terceros países puedan seguir los programas de maestría y doctorados que reciben asistencia del programa. La última información disponible señala que el programa apoya a 138 maestrías y 42 doctorados siendo los que están habilitados para que estudiantes de diferentes países (incluidos Argentina) se postulen para obtener becas. Los interesados deben presentar sus postulaciones a los consorcios que ofrecen cada uno de los cursos que cuentan con un cupo de becas pre asignado. Debe destacarse que estas becas buscan asegurar estudiantes avanzados de buen nivel para que participen de estos cursos de posgrados. El objetivo principal es fortalecer los cursos y universidades europeas y segundo en importancia es atraer a estudiantes altamente calificados de países no comunitarios.

Las becas, denominadas tipo A, están orientadas a graduado/as universitario/as de cualquier país del mundo que no hayan desarrollado actividades principales (estudios, trabajo, etc.) en un país receptor por más de 12 meses en los últimos 5 años.[[13]](#footnote-13) Los beneficiarios reciben una asistencia integral cuyos montos dependen del curso elegido. Esto incluye:

1. Gastos de viaje, instalación y de otro tipo
2. Contribución máxima a los costes de participación en la Maestría, incluido el seguro médico
3. Asignación mensual

La beca *Erasmus Mundus* cubre los costos de la matrícula y participación en el programa, no obstante únicamente los fondos mencionados bajo los puntos i) y iii) se trasferirán directamente a la cuenta bancaria de el/la estudiante. La cantidad correspondiente a los costos de participación (punto ii) es retenida automáticamente por la institución coordinadora de la Maestría.

La información disponible muestra que más de 100 estudiantes argentinos han recibido esta asistencia en los últimos 5 años (ver gráfico). Sin embargo, la tendencia reciente muestra un descenso abrupto desde los 36 becarios del año 2008 pasando a 9 becarios en el año 2011. El grado de apertura no permite diferenciar por país de destino ni por área disciplinaria lo que hace imposible cuantificar con precisión la cantidad de estudiantes en cursos de ciencias básicas y aplicadas. Dicho esto, resulta importante señalar que estas becas están fundamentalmente orientadas a fortalecer los cursos de maestría y no responden necesariamente a los intereses de los países de origen de sus estudiantes. En verdad, la obtención de estas becas por parte de los estudiantes argentinos debe entenderse como el éxito individual de estos estudiantes que identificaron estas ofertas, se postularon, compitieron y finalmente consiguieron recibir la asistencia. El número de becarios de doctorado en todo el período asciende a 7 y se desconocen las áreas de estudio de los becarios.

**Gráfico 25. Cantidad de Becarios para cursar maestrías en la Unión Europea (Erasmus Mundus)**

  
Fuente: eacea.ec.europa.eu/erasmus\_mundus

**4.4. España**

España tiene una larga trayectoria de cooperación con Argentina en múltiples planos. A nivel educativo la vinculación es muy importante. De acuerdo a datos de UNESCO en 2009 el 24% de los estudiantes de grado y posgrado argentinos en el exterior se encontraban en España.

Las actividades de cooperación en este ámbito son gestionadas por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). Esta agencia se creó en 1988 y se encuentra adscrita al Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación de España. Es responsable del diseño, la ejecución y la gestión de los proyectos y programas de cooperación, así como de la promoción de los programas de formación superior y de investigación en los países en vías de desarrollo, ya sea con sus propios recursos, o bien mediante la colaboración con otras entidades nacionales e internacionales. Dicha cooperación se articula, principalmente, a través de los programas de becas y programas de ayudas de cooperación interuniversitaria e investigación científica. Para realizar esta tarea, la AECID cuenta en la Argentina con una Oficina Técnica de Cooperación (OTC) y tres Centros Culturales. La Oficina Técnica de Cooperación Española está integrada en la Embajada de España en la Argentina. Los servicios que se ofrecen, tanto de la AECID como de esta última, en convenios conjuntos con otros organismos son programas de becas y ayudas y programas de capacitación e investigación para funcionarios, investigadores, y representantes de ONG y programas de ayuda para fomentar la creación y el desarrollo de redes estables de cooperación académica y científica entre universidades y centros de investigación españoles e iberoamericanos.

Las becas para posgrados se canalizan a través de la Fundación Carolina, cuyos ingresos corresponden en más de un 60% a aportes gubernamentales españoles. En 2007 esta fundación contaba con alrededor de 1200 becarios de los cuales un 11% eran de origen argentino mientras que en 2010 se verifican alrededor de 1300 becarios de los cuales 8% eran argentinos[[14]](#footnote-14). Si bien se trata de un stock, esta fundación otorga anualmente un número importante de becas. Para el curso académico 2013-2014 se encuentran convocadas tres modalidades de becas: becas de postgrado, becas de doctorado y estancias cortas postdoctorales y becas de movilidad de profesores brasileños. El número de becas y ayudas ofertadas en el Programa de Formación correspondiente a la convocatoria 2013-2014 asciende a 580[[15]](#footnote-15), que se desglosan de la siguiente manera: 429 becas de postgrado (420 becas de nueva convocatoria y 9 renovaciones de beca); 131 becas de doctorado y estancias cortas postdoctorales (18 becas de doctorado, 88 renovaciones de las becas de doctorado y 25 estancias cortas postdoctorales) y 20 becas de Movilidad de Profesores Brasileños. Si los estudiantes argentinos alcanzaran una participación similar al promedio de los últimos años, podrían aspirar a obtener aproximadamente 40 becas para programas de posgrado. Esta cifra debe ser tomada con cautela dado que es un agregado de los diferentes programas (Maestría, especialización, doctorado, posdoctorado) y disciplinas. En efecto, si bien no es posible dimensionar con precisión el número de estudiantes de maestrías y especializaciones en ciencias básicas y aplicadas, distintos informantes calificados afirman que el porcentaje de los becarios argentinos en España en este grupo es muy reducido.

**4.5. Italia**

Existe una larga tradición de cooperación entre Argentina e Italia en temas de educación superior. En ese marco, es posible identificar dos fuentes de financiamiento para argentinos e ítalo argentino (argentinos con la doble ciudadanía) para realizar estudios de posgrados en Italia.

Por un lado, existe el CUIA (Consorzio Interuniversitario Italiano per l'Argentina) que está promovido por la Università degli Studi di Camerino (Italia) y agrupa 25 universidades públicas italianas. Este consorcio que tiene objetivos de cooperación más amplios, otorga alrededor de cinco becas doctorales anuales para argentinos. Las mismas son para que se movilicen estudiantes en programas doctorales conjuntos de doble titulación. Por el otro, el gobierno italiano a través del Acuerdo Cultural Ítalo-Argentino prevé también becas de libre elección otorgadas por el Gobierno italiano a ciudadanos argentinos (convocatoria disponible entre febrero y abril de cada año en el sitio [www.iicbuenosaires.esteri.it](http://www.iicbuenosaires.esteri.it)). En este caso son becas de estancias cortas que se miden por mensualidades. En los últimos dos años recibieron asistencia 7 becarios argentinos y 3 italo argentinos[[16]](#footnote-16)

**4.6. Francia - Campus France**

Campus France, la Agencia francesa para la promoción de la enseñanza superior, la recepción y la movilidad internacional de estudiantes y profesionales extranjeros, es una institución pública creada por ley el 27 de julio de 2010. Su principal misión es la promoción de la enseñanza superior, la recepción y de la movilidad internacional de los estudiantes, investigadores, expertos e invitados en Francia. Campus France, es el resultado de la fusión de un grupo de instituciones de interés público, la asociación Égide encargada de las becas y el CNOUS organización encargada de los alojamientos para estudiantes y se encuentra bajo la tutela de los Ministerios franceses de Asuntos Extranjeros y Europeos y de Enseñanza Superior e Investigación. Las instituciones de enseñanza superior e investigación participan en la orientación política de la Agencia vía el “Foro Campus France”.

La Agencia Campus France tiene por misión:

i) *La promoción al extranjero del sistema de enseñanza superior y de formación profesional francés*: además del sitio www.campusfrance.org, Campus France ofrece unos sesenta sitios locales, manejados directamente por los Espacios Campus France. Estos sitios ofrecen un primer nivel de información - en uno de los 30 idiomas utilizados por la Agencia - a los estudiantes interesados en los estudios en Francia.

ii) *Orientar a los estudiantes internacionales:* asistidos por personal formado por la Agencia, en estrecha colaboración con las Asambleas de establecimientos y los ministerios de tutela, los Espacios acogen y guían los estudiantes en su búsqueda, les ayudan en la elección de una formación, les acompañan en los trámites administrativos y consulares previos a su llegada a Francia. Los Espacios Campus France emplean cerca de 300 personas a través del mundo.

iii) *Encontrar a los estudiantes internacionales*: el cronograma de los mayores eventos de Campus France en el exterior (salones, foros, visitas temáticas, giras universitarias), que acogen cada año un promedio de 160.000 visitantes, se establece en concertación con las autoridades de tutela y los establecimientos de educación superior y sus Asambleas, tanto a nivel geográfico como estratégico.

iv) *Recibir a los estudiantes internacionales:* Campus France puede intervenir en el reclutamiento de estudiantes internacionales por parte de instituciones francesas. En colaboración con los gobiernos y las instituciones extranjeras implicadas y también en el marco de programas específicos, la Agencia desarrolla un abanico de herramientas y servicios que permiten acercar a dichos estudiantes (becarios de todos niveles) a las instituciones asociadas. Estas herramientas facilitan la selección, la inserción y luego un adecuado desarrollo y el seguimiento de la estancia de estudio en Francia.

En materia de cooperación universitaria, Francia es el segundo país receptor de la movilidad estudiantil argentina en Europa después de España (en 2010 registraron más de 900 intercambios universitarios). La cooperación universitaria franco-argentina dispone de 350 acuerdos bilaterales y 31 dobles diplomas (de grado y posgrado) entre universidades francesas y argentinas que permiten la movilidad de estudiantes y profesores. Estos acuerdos abarcan también a más de 60 universidades argentinas que reciben por año a más de 600 estudiantes franceses en sus aulas.

Francia y Argentina han desarrollado programas de becas que benefician a estudiantes argentinos que realizan estadías estudiantiles de corta y larga duración en Francia. Cuentan con becas que permiten financiar tesis de cotutela (como por ejemplo el programa Saint-Exupéry), becas específicas para maestría y doctorados en todas las disciplinas (ingeniería, con el programa ARFITEC por ejemplo, ciencias exactas, ciencias sociales, etc.), programa de asistentes de lengua, programas específicos para médicos, etc.

En el marco de esta cooperación, la embajada de Francia ha propiciado la creación de centros franco-argentinos vinculados con las universidades nacionales de Buenos Aires, Cuyo y Córdoba cuyo principal objetivo es el apoyo a los investigadores en el marco de doctorados de doble tutela, incentivando la movilidad en área de las ciencias humanas y sociales y promoviendo además la enseñanza de la lengua y la cultura francesa en sus zonas de influencia. Cabe resaltar el papel de la Alianza Francesa que cuenta con una red de 79 asociaciones en Argentina y que representa el principal actor de la cooperación lingüística.

Asimismo, Francia es un activo socio de Argentina en materia de cooperación científica con 82 proyectos y programas de investigación, movilidad y laboratorios binacionales abalados por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación (MINCyT). Paralelamente, la Embajada de Francia y el Ministerio de Relaciones Exteriores Comercio Internacional y Culto fomentan desde el año 2008 la cooperación descentralizada, nuevo mecanismo de cooperación mediante el cual se vinculan directamente Gobiernos locales de Francia y de Argentina. Luego de un foro realizado en 2008 en Buenos Aires y en La Plata, con la participación de 17 municipios, provincias y regiones de Francia, se ha lanzado en 2010, la primera convocatoria a proyectos. En la actualidad, cuentan con 9 proyectos en curso, abarcando a diversas disciplinas (urbanismo, economía, turismo, cultura, educación, etc.).

En el período 2010-2012, se verificó un promedio de 184 estudiantes al año cursando estudios de posgrado en Francia (cursos de más de 3 meses) de los cuales unos 36 en promedio al año fueron efectivamente becados (el resto fue por sus propio medios). Centrando el análisis en estos últimos (sólo los becados), en el cuadro adjunto puede observarse que sólo 4 becas son inequívocamente asociables con la población objetivo del Programa BEC.AR. (Maestría - beca Ile de France en CyT) en todo el período (apenas 1 al año en promedio).

**Cuadro 19. Becas otorgadas a estudiantes de posgrado en Francia (\*)**

Período 2010 - 2012



Fuente: elaboración propia en base a datos brindados por la Agencia Campus France.

Notas: \* No se incluyen los estudiantes de menos de 3 meses y a aquellos que poseen doble ciudadanía.

1) Edad: 18-59 años

2) Sexo: 57% femenino y 43% masculino.

3) Campo de estudio requerido en Francia: 50% Ciencia y Tecnología, 30% Letras y Ciencias Humanas y Sociales, 15 % Management, gestión, finanzas y comercio, 5% Otras.

4) Lugar de residencia: 66 % Buenos Aires, 11% Córdoba 9% Mendoza, 5% Santa Fe, Otras 9%

5) Nacionalidad: 95 % argentinos y 5 % de otros países (colombianos, brasileños; peruanos; bolivianos y uruguayos y norteamericanos).

6) No se incluyen los becarios del programa ERASMUS MUNDUS que están estudiando en posgrados radicados en Francia

**4.7. Alemania**

Alemania realiza una intensa labor de intercambio y cooperación internacional en el ámbito educativo universitario. La mayor parte se gestiona a través del Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD). Este servicio, creado en 1925, opera como una representación del conjunto de las Universidades alemanas. Se financia principalmente a través del presupuesto del Ministerio de Relaciones Exteriores y del Ministerio de Formación y Desarrollo. En Argentina está presente desde el año 2000, cuando se funda el Centro de Información en Buenos Aires. También posee representaciones en Córdoba y Tucumán. La labor del DAAD se centra en promover el intercambio y la cooperación interuniversitaria para lo cual difunde internacionalmente las características del sistema de educación superior alemán y asesora a estudiantes, profesores universitarios e investigadores sobre a los pasos a seguir para realizar una estadía en una universidad o un centro de investigación en Alemania. En Argentina el DAAD además coopera a través de convenios con actores públicos como el Ministerio de Educación, el MINCyT y el CONICET.

Este servicio otorga anualmente becas a estudiantes y científicos argentinos a través de diversos programas. El cuadro 20, muestra un detalle de las becas otorgadas entre 2010 y 2012. Se puede observar que la mayoría de los programas directamente gestionados por el DAAD se orientan a investigación y estadías doctorales y posdoctorales y al programa Jóvenes Ingenieros orientado a pasantías profesionales. Salvo en este último caso, las áreas temáticas de las becas son variadas e incluyen tanto Ciencias Básicas y Aplicadas como otras disciplinas.

**Cuadro 20. Becas de Posgrado otorgadas por DAAD  
Período 2010-2012**



Fuente: elaboración propia en base a datos brindados por el DAAD

La información consignada no agota todas las becas otorgadas por DAAD a profesionales argentinos. A ello se deben agregar las estadías de docencia de corta duración, becas de reinvitación para investigación (ex becarios) y programas no estructurados de especializaciones (becas que no se ofrecen con regularidad). Además de ello, existe otro conjunto de becas financiadas por DAAD pero administradas en forma directas por las universidades alemanas, utilizadas especialmente en convenios bilaterales a nivel de Maestrías. Sobre esta última modalidad, la representación de DAAD en Buenos Aires no cuenta con información sistematizada. Sin embargo, al considerar el conjunto de la ayuda financiada por DAAD destinada a estudios e investigación de argentinos en Alemania, a nivel de grado y posgrado, el total de becas se aproxima a las 300 anuales.

**4.8. Estados Unidos (EE.UU.)**

Desde 1946 se encuentra vigente el programa Fulbright, creado desde el Congreso de los Estados Unidos por iniciativa del senador J. William Fulbright. Su objetivo es el de promover un mayor entendimiento entre los pueblos de distintos países a través de intercambios educativos y culturales. Más de medio siglo después, el Programa Fulbright se ha convertido en uno de los programas de intercambio más prestigiosos a nivel global. El programa es administrado por el Departamento de Estado de los Estados Unidos de acuerdo a los lineamientos de un Directorio. Este Directorio está compuesto por doce miembros que provienen del ámbito académico, cultural y público y que son elegidos por el Presidente de los Estados Unidos. En el exterior, el programa Fulbright es administrado por comisiones binacionales establecidas por acuerdos entre el gobierno de los Estados Unidos y el de cada país anfitrión.

Actualmente participan del programa más de 150 países y han apoyado a lo largo de su historia a más de 300.000 estudiantes, profesores, investigadores, artistas y profesionales. La principal fuente de financiamiento del programa proviene de una contribución monetaria anual del Congreso de los Estados Unidos. A modo de ejemplo, en 2009, el Gobierno de dicho país dedicó US$ 253 millones al Programa Fulbright en todo el mundo. Además, organismos de gobierno e instituciones privadas de los demás países participantes, colaboran aportando fondos a través de acuerdos de cooperación académico-educativos.

El programa ofrece y gestiona (con fondos propios y de cooperación) una multiplicidad de becas con una cobertura integral, orientadas a distintos perfiles de estudiantes, entre ellos: i) Docentes profesionales y especialistas en idioma inglés para acceder a diversas opciones de capacitación en los Estados Unido; ii) Investigadores teóricos y aplicados (estadías de investigación en EE.UU. para jóvenes doctorandos que están próximos a completar sus tesis y a investigadores formados que deseen desarrollar proyectos en colaboración con equipos de investigación de dicho país) y iii) Graduados universitarios de todas las disciplinas (a través de maestrías o doctorados en EE.UU).

Considerando al grupo objetivo del programa BEC.AR, sólo entre los apoyos relacionados a los tipos (ii) y (iii) pueden encontrarse algunas similitudes. Por ello, es sobre este recorte que se centra el análisis desarrollado a continuación.

Como puede verificarse en la tabla adjunta, entre 2008 y 2012, Fulbright canalizó algo menos de 280 becas en total, de las cuales el 53% corresponden a ciencias básicas y aplicadas. Sin embargo, ahondando en el análisis, se corrobora que las becas que denominamos Maestrías (2) en la tabla, son becas financiadas por actores institucionales específicos con finalidades también específicas, tales como: las que otorgan la Universidad Austral y la Universidad Católica Argentina (destinadas a maestrías para docentes de las mismas, ninguna para ciencias básicas y aplicadas); la Beca José Siderman, específica para jóvenes abogados especializados en Derechos Humanos y justicia social (destinadas a realizar un LLM en “Civil Liberties y Human Rights” en la Southwestern Law School, de Los Ángeles, California); y la Tomas Furth, que sería la única de este grupo que ofrece becas específicamente para ingenieros argentinos interesados en realizar una maestría en Ingeniería Civil o Mecánica en la Trine University de Indiana, Estados Unidos (se adjudicó una beca al año entre 2010 y 2012).

Las denominadas “Estancias cortas de investigación” (3) en la tabla, son esencialmente becas cortas de perfil académico para completar estudios de doctorado en los EE.UU. Entre ellas, se destacan las que otorgan con co-financiamiento del CONICET, habiendo adjudicado en el período 2008-2012 casi 20 becas en promedio al año, donde poco más de 13 de éstas corresponden a ciencias básicas y aplicadas; y las co-financiadas con la Fundación Bunge y Born, que otorgó poco menos de 12 becas en promedio en el mismo período, la mayor parte de las cuales corresponden a ciencias básicas y aplicadas.

**Cuadro 21. Becas de Maestría, Doctorado y Estancias cortas de investigación otorgadas a través de Fulbright**

Período 2008 - 2012



Fuente: elaboración propia en base a datos brindados por el Programa Fulbright

Finalmente, las denominadas becas de “Maestría y Doctorado” constituyen el “*Flagship*” del programa Fulbright, y apuntan a obtener el título de Maestría o Doctorado en una universidad de los Estados Unidos. Las mismas se otorgan en todos los campos de estudio, con excepción de traducción, arte, administración de empresas, farmacia, odontología, psicología, medicina, y, en general, las ciencias médicas orientadas al tratamiento de enfermedades humanas[[17]](#footnote-17). Sin bien a través de la información disponible no es factible individualizar Maestrías de Doctorados, estas becas serían las que, en principio, más se ajustarían a la población objetivo del programa BEC.AR. Así, puede afirmarse que en el período considerado se otorgaron unas 17 becas en promedio al año, de las cuales sólo 4 de ellas corresponden a Ciencias básicas y aplicadas (aunque en 2012 se verificó la mayor cantidad absoluta de la serie con 8 becas totales para ciencias duras).

En resumen, considerando el objeto del presente estudio y el perfil de prestaciones del BEC.AR (becas para graduados destinadas a realizar estudios en ciencias duras para maestrías y/o instancias cortas de especialización relacionadas al sector productivo), podría afirmarse que en el período 2008-2012 se otorgaron a través de Fulbright unas 23 becas totales para ciencias básicas y aplicadas, menos de 3 en promedio al año[[18]](#footnote-18). Sin embargo, debe señalarse que este número involucra becas para doctorados en ciencias duras que no es posible identificar, por lo que la estimación es de máxima.

**4.9. Ministerio de Educación de la Nación (Dirección Nacional de Cooperación Internacional - DNCI)**

El Ministerio de Educación gestiona, a través de la Dirección Nacional de Cooperación Internacional (DNCI), un conjunto de programas de cooperación con otros países que financian actividades a nivel de posgrado de argentinos en el exterior. Las actividades contempladas son diversas pero se pueden resumir en maestrías, doctorados y estancias cortas de investigación doctorales y posdoctorales. La población objetivo está orientada únicamente a docentes e investigadores que forman parte de instituciones públicas del sistema nacional de ciencia y tecnología (universidades nacionales y otros organismos públicos). La modalidad utilizada para posibilitar el establecimiento de los programas mencionados consiste en la celebración de convenios de reciprocidad con gobiernos y agencias extranjeras. Actualmente se encuentran vigentes convenios de este tipo con Alemania, China, España, Francia, Estados Unidos, Italia, México, República Checa, Suiza.

El espíritu de la reciprocidad de los convenios radica en que por cada argentino que recibe asistencia para estudiar en el extranjero, los países receptores envían un estudiante a la Argentina.[[19]](#footnote-19) Así, el número promedio de becarios anuales que van a estudiar al exterior es equivalente a los extranjeros que vienen a estudiar al país. El siguiente cuadro muestra las cifras que consolidan el número anual de asistencias según modalidad de beca en el período 2011-2013. Allí puede observarse que el promedio anual de becarios en el período considerado es poco más de 60. De los mismos el 80% (49 becas) corresponde a estancias cortas de investigación en el marco de programas de doctorado o posdoctorado. Le sigue en orden de importancia las maestrías que explican el 17% del total y por últimos los doctorados representan apenas el 3%.

**Cuadro 22. Becas otorgadas en el marco de Convenios de Reciprocidad del ME para becas de posgrado**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo** | **2011** | **2012** | **2013 (Estimado)** | **Promedio 2011-2013** |
| Maestría | 9 | 11 | 10 | 10 |
| *Maestría en CB y A* | *2* | *3* | *4* | *3* |
| Doctorado | 5 | 1 | 0 | 2 |
| *Doctorado en CB y A* | *2* | *1* | *0* | *1* |
| Estancias Cortas | 56 | 39 | 51 | 49 |
| *Estancias Cortas en CB y A* | *34* | *27* | *46* | *36* |
| **Total** | **70** | **51** | **61** | **61** |
| *Total CB y A* | *38* | *31* | *50* | *40* |

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la DNCI del ME.

Considerando solo las becas otorgadas para cursar maestrías en ciencias básicas y aplicadas, el promedio anual asciende a cuatro becas. Debe recordarse que éstas son otorgadas a postulantes que forman parte de los cuerpos docentes de las universidades y que se comprometen a regresar al país para continuar con su actividad docente. El cuadro 22 muestra los países que donde se han realizado las maestrías. Resulta importante señalar que las asistencias que se canalizan por estos mecanismos tienen un perfil exclusivamente académico y están fuertemente orientadas a estancias cortas de investigación. Siendo las maestrías una porción minoritaria.

**Cuadro 23. Becas de maestría otorgadas en el marco de Convenios de Reciprocidad del ME**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **País** | **2011** | | **2012** | | **2013 (Estimado)** | | **Tipo de Asistencia** |
| **Maestría** | ***Maestría en CB y A*** | **Maestría** | ***Maestría en CB y A*** | **Maestría** | ***Maestría en CB y A*** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Alemania** | 0 | *0* | 2 | *1* | 2 | *1* | Beca completa |
| **China** | 2 | *0* | 2 | *0* | 2 | *0* | Beca Parcial ( estipendio mensual + aranceles + otros gastos) No cubre pasajes |
| **EE.UU.** | 2 | *2* | 2 | *1* | 1 | *1* | Beca completa |
| **Italia** | 3 | *-* | 4 | *1* | 4 | *2* | Beca Parcial (estipendio mensual + aranceles + otros gastos) No cubre pasajes |
| **México** | - | *-* | - | *-* | 1 | *0* | Beca completa |
| **Suiza** | 2 | *0* | 1 | *0* | - | *-* | Beca Parcial (estipendio mensual + aranceles) No cubre pasajes |
| **Total** | **9** | ***2*** | **11** | ***3*** | **10** | ***4*** |  |

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la DNCI del ME.

**4.10. En resumen**

A partir del relevamiento de becas de posgrado para realizar estudios en el exterior realizado (sin incluir al Programa BEC.AR) es posible afirmar:

* Que el número de graduados universitarios que reciben asistencia financiera para realizar estancias de investigación (en el marco de doctorados o posdoctorados) o cursar programas completos de maestrías o doctorados en el exterior es muy inferior a los existentes para realizar posgrados en el país.
* Los mismos son ofrecidos por variadas instituciones, bajo diversos esquemas y con distintos objetivos donde el grueso de la oferta de financiamiento está canalizada a través de las actividades de cooperación internacional, ya sea bilateral o por la iniciativa de representaciones de gobiernos extranjeros en el país.
* En casi todos los casos, los objetivos de estos programas responden a los intereses de la institución/país donante que no necesariamente coinciden con las estrategias de RR.HH. del país. De este modo, teniendo en cuenta que en muchos casos las competencias por las becas de libre elección ponen foco en los candidatos, las disciplinas que terminan siendo beneficiadas, surgen de los intereses de los mejores candidatos que se presentan cada año.
* La excepción a esto, son las becas que se otorgan desde la Dirección Nacional de Cooperación Internacional del Ministerio de Educación de la Nación donde se priorizan las áreas estratégicas definidas en el Plan Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación 2020. Cabe aclarar, que los beneficiarios de las mismas son en su totalidad docentes de universidades nacionales de gestión estatal que son apoyados para hacer estancias cortas fuera del país con el compromiso de regresar a continuar sus actividades académicas en el país.
* La mencionada diversidad de esquemas de asistencia financiera disponible hace difícil dimensionar con precisión la cantidad de becarios que salen del país. Dicho esto, un primer esfuerzo de cálculo estima que en el año 2012 alrededor de 280 argentinos/as recibieron apoyo financiero para estudiar / investigar en el exterior. Casi tres cuartas partes de estos tienen un perfil netamente académico dado que corresponden a docentes investigadores que se movilizan a otro país a realizar su doctorado o a completar trabajos de investigación con sus colegas de los países receptores.
* Poco menos del 30% del total corresponden a maestrías sin que se hayan podido identificar asistencias para realizar especializaciones. Por último, focalizando en las áreas disciplinares donde la información en detalle lo permitió, se estima que los estudiantes de maestrías en ciencias básicas y aplicadas (perfil de prestaciones similares a las del Programa BEC.AR) rondarían los 20. Asimismo, debe señalarse que en ningún caso se plantea como requisito u objetivo que los beneficiarios al regresar al país tengan un desempeño profesional en el sector productivo privado o de vínculo entre el mundo académico y el mundo de la producción.

# ANEXOS

**ANEXO I - Fuente bibliográficas e informantes clave por sector**

**Cuero y Manufacturas de cuero**

**Fuentes de información:**

* ADERR (sd): “Estudio y Relevamiento, cadenas de valor. Informe Final”, Agencia de Desarrollo Región de Rosario (ADERR). http://www.aderr.org.ar/upload/Informe\_ADERR\_Cadenas\_de\_valor\_2.pdf.
* CEP (2009): “La industria del calzado en la Argentina”, Centro de Estudios para la Producción Secretaría de Industria, Comercio y PyME Ministerio de Economía y Producción, junio de 2009.
* CEPAL, 2011: “La cadena productiva de cuero y calzado en Argentina”, Comisión Económica para América Latina (CEPAL), febrero de 2011.
* Cerutti, J. (2003): “Componente: Industrias del calzado”, parte de Componentes Macroeconómicos, Sectoriales y Microeconómicos Para Una Estrategia Nacional de Desarrollo, CEPAL.
* COFECYT, UIA, AGENCIA Y MINCYT (SD): “Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo: Marroquinería, Catamarca y Formosa”.
* Guinsberg, Matías (2012): “Cuadro de situación tecnológica. Complejo Cuero y manufacturas de cuero”, Mimeo elaborado para la Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SSPCTI), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT).
* INTI (2010):” Escenarios tecnológicos para el bicentenario”. Revista INTI, 2010
* Proargentina (2005): “Manufacturas de cuero y calzados”, Serie de Estudios Sectoriales, Ministerio de Producción, Presidencia de la Nación.

**Informantes clave:**

* Laura Barabás (Cámara de la Industria del Calzado).
* Carlos Montes (Centro de Formación de Recursos Humanos y Tecnología para la Industria del Calzado – CEFOTECA).
* Dr Daniel Argentino (Asociación de Curtidores de la Provincia de Buenos Aires).

**Complejo Aviar y Porcino**

* Fuentes de información:
* IERAL de Fundación Mediterránea (2011) “Una Argentina Competitiva, Productiva y Federal: Cadena aviar”. DOCUMENTO DE TRABAJO. Edición N° 98. 21 de Junio de 2011. Disponible en: http://www.ieral.org/images\_db/noticias\_archivos/1820.pdf
* IERAL de Fundación Mediterránea, (2011) “Una Argentina Competitiva, Productiva y Federal: Cadena porcina.” Documento de Trabajo. Edición N° 89. 2 de Mayo de 2011. Disponible en: http://www.ieral.org/images\_db/noticias\_archivos/1749.pdf
* Lamelas, Karina (2011). “Relevamiento de Actividades de Investigación del Sector Público en Avicultura”. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Buenos Aires. Argentina.
* ONCCA (2011) “Informe de la cadena porcina”, Monitoreo y estudio de las cadenas de valor, enero 2011 en http://www.oncca.gov.ar/documentos/Informe-Cadena-Porcina.pdf
* Pontelli, Carolina (2012): “Cuadro de Situación Tecnológica Complejo Maiz – Aves y Cerdos”, Mimeo elaborado para la Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SSPCTI), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT).
* Programa de Agronegocios y Alimentos (PAA) (2009). El sector ovicola argentino. Newsletter. https://sites.google.com/a/agro.uba.ar/newsletter-paa/newsletter-5/ovicola-argentino
* Senesi, Sebastian. y Palau, Hernán, (2008) “Coordinación del Agronegocio Avícola en la Argentina. Perturbaciones y adaptación organizacional.”, Trabajo presentado en la XXXIX Reunión Anual de la AAEA, 2º Congreso Regional y 2º Congreso Rioplatense de Economía Agraria. Montevideo, República Oriental del Uruguay.

**Informantes clave:**

* Angelica Grassani. Medica Veterinaria Especialista en producción porcina.
* Carlos Ferrari. Ingeniero Agrónomo gerente de producción de semillas de maíz de DuPont - Pioneer Argentina.
* Carolina Pontelli. Programa de Servicios agrícolas Provinciales. Consultora Experta y facilitadora en iniciativas de desarrollo de clúster agroindustriales.
* Juan Moreno. Gerente de Cámara Argentina de Empresas de Nutrición Animal (CAENA).
* Marcelo Acerbo. Médico Veterinario Especialista en producción porcina.
* Nicolás Ponce de León. Médico Veterinario especialista en clínica animal.

**Complejo Lácteo**

**Fuentes de información:**

* Bisang, Roberto; Porta, Fernando; Cesa, Verónica y Campi, Mercedes. (2008): "Evolución reciente de la actividad láctea: el desafío de la integración productiva". Documento de Proyecto, CEPAL, Santiago de Chile. LC/W.179 - LC/BUE/W.26.
* Castellano, Andrés (2012): “Cuadro de Situación Tecnológica Cadena Láctea”, Mimeo elaborado para la Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SSPCTI), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT).
* Castellano, Andrés; Issaly, Liliana.; Iturrioz, Gabriela; Mateos, Mónica. y Terán, Juan Cruz (2009): "Análisis de la Cadena de la Leche en Argentina". Estudios Socioeconómicos de los Sistemas Agroalimentarios y Agroindustriales". Área Estratégica de Economía y Sociología. INTA. ISSN 1852-4605.
* Gutman, Graciela. (2007), "Ocupación y empleo en el complejo productivo lácteo en Argentina" en Novick M, y Palomino H. (coord) Estructura Productiva y empleo. Un enfoque transversal, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, pp 225-268, Editorial Miño y Dávila Buenos Aires, ISBN 978-84-96571-68-6.
* Gutman, Graciela; y Ríos, Paula. (2009): "Dinámica reciente de la industria láctea en Argentina. Estrategias de innovación y de integración regional". IDRC-REDES-CEFIR.
* Issaly, Liliana; Castellano, Andrés; Terán, Juan Cruz e Iturrioz, Gabriela. (2010) "Análisis comparativo de las Estrategias de Comercialización de las PyMEs Lácteas Argentinas". Trabajo presentado en la XLI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria, Potrero de los Funes (San Luis), 6 al 8 de Octubre.
* Mateos, Mónica; Castellano, Andrés y Marino, Magdalena. (2009): "Diversidad Productiva y de Estrategias Empresarias en las PyMEs Queseras: políticas a implementar para su competitividad". Trabajo presentado en la XL Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria, Bahía Blanca, 7 al 9 de Octubre.

**Informantes clave:**

* Ana María Cantalupi. Docente de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata. Asignatura: “Calidad y Tecnología de Leche y Productos Lácteos”.
* Castellano, Andrés. Grupo de Economía Agroindustrial en el Área de Economía y Sociología Rural, INTA Balcarce, y miembro del Grupo de Desarrollo Rural del Departamento de Ciencias Sociales, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata
* Ricardo Cravero. Consultor privado. Propietario de la firma Q-Innova.
* Pablo Renzulli. Centro de Investigación y Desarrollo de Mastellone Hnos.

**Complejo Madera y muebles**

**Fuentes de información:**

* FAIMA (2011) Anuario 2010 de la Industria Maderera de la República Argentina
* Federico, Juan (2012): “Cuadro de Situación Tecnológica Sector Maderia y Muebles”, Mimeo elaborado para la Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SSPCTI), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT).
* IERAL de Fundación Mediterránea (2011) “Una Argentina Competitiva, Productiva y Federal. Cadena foresto industrial”, Documento de trabajo. Año 17 – Edición Nº 95
* INET (2009) Sector Foresto-Industrial. Informe Final
* Maslatón, C. (2005) “Potencial del complejo maderero argentino. Propuestas para el desarrollo de la cadena madera-muebles y su inserción en el mercado mundial”, Instituto Nacional de Tecnología Industrial INTI, Documentos de trabajo Número 2.
* Maslatón, C. (2011) Plan Estratégico Industrial – Argentina 2020. Sector Madera y Muebles

**Informantes clave:**

* Alejandro Rivello – Gerente de la Federación Argentina Industria Maderera y Afines (FAIMA)
* Alfredo Ladrón González – Director del Centro de Investigación y Desarrollo para la Industria de la Madera y Afines, INTI
* Federico, Juan. Investigador de la Universidad Nacional de General Sarmiento.
* José Vasquez – Gerente de la Asociación de Fabricantes y Representantes de Máquinas, Equipos y Herramientas para la Industria Maderera (ASORA)

**Complejo Textil - Indumentaria**

**Fuentes de información:**

* Belini, C. (2008): "Una época de cambios: la industria textil argentina entre dos crisis, 1914-1933". Estudios Ibero-Americanos, PUCRS, v. XXXIV.
* CEPAL, 2011: “La cadena textil e indumentaria en Argentina”, Comisión Económica para América Latina (CEPAL).
* Ginsberg, Matías y Benedetti, Eugenia (2012): “Cuadro de Situación Tecnológica Complejo Textil-Indumentaria”, Mimeo elaborado para la Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SSPCTI), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT).
* Graña, Fernando; Liseras, Natacha; Gennero de Rearte, Ana; Barberis, Francisco (2010): “Competitividad de las firmas del sector textil – confecciones orientadas a moda y diseño”. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Nacional de Mar del Plata.
* IDITS (Instituto de Desarrollo Tecnológico Industria y de Servicios) (2006): “Informe Final. Sector Textil”. Ministerio de Economía, Gobierno de Mendoza.
* INET (Instituto Nacional de Educación Tecnológica) (2010): “El Sector Indumentaria en Argentina”.

**Informantes clave:**

* Patricia Marino, Directora del Centro de investigación y Desarrollo Textil del INTI.
* Mariano Kestelboim, Director Ejecutivo de la Fundación proteger.
* Ricardo Colmeiro, Director de Fábrica de la firma TN&Platex.

**Maquinaria Agrícola**

**Fuentes de información:**

* ADIMRA - Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (2012): “Cuadro de situación tecnológica del sector Maquinaria Agrícola”, Mimeo elaborado para la Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SSPCTI), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT).
* Albornoz, I., Anlló, G. y Bisang, R. (2010); “La cadena de valor de la maquinaria agrícola argentina: estructura y evolución del sector a la salida de la convertibilidad”, CEPAL-CAFMA.
* Bragachini M. (2011): “Desarrollo industrial de la maquinaria agrícola y agropartes en Argentina: Impacto económico y social”, INTA Manfredi.
* Bragachini, M. (2006): “Mecanización agrícola en Argentina presente y futuro. Innovaciones tecnológicas previsibles”, INTA Manfredi.
* Cluster Empresarial CIDETER de la Maquinaria Agrícola - C.E.C.M.A. (2006): Proyecto integrado del Cluster de Maquinaria Agrícola y Agropartes de la región centro de Argentina que integran el conglomerado productivo. Plan de mejoramiento de la competitividad PI-TEC Proyecto N° NA 002/06 PROYECTO Nº NA 002/06. Consultores (PMT III BIDN° 1728 OC/AR): Borghi María Isabel, Czernick Miguel, Mascheroni Fabián y Zurbriggen Rubén.
* Lavarello, P., Goldstein, E. y Hecker J. (2009); “Inserción internacional, trayectorias heterogéneas y políticas horizontales: el caso de la industria de maquinaria agrícola argentina”, 2do Congreso Anual de la Asociación de Economía para el Desarrollo de la Argentina.
* Lavarello, P., Gutman, G., Rotondo, S. y Yoguel, G. (2008); “Dinámica del empleo y del comercio exterior en la trama de maquinaria agrícola, Instituto de Industria-Ministerio de Trabajo, Proyecto Redes de Conocimiento IDRC-FLACSO.
* Lavarello, P., y Goldstein E. (2011): “Dinámicas heterogéneas en la industria de maquinaria agrícola Argentina”, Revista Problemas del Desarrollo, 166 (42), julio-septiembre 2011.

**Informantes clave:**

* Ing. Umberto Zan. Gerente de Producción de la Empresa Vasalli Fabril.
* Ing. Mari Borgui. Gerente de la Fundación CIDETER.
* Ing. Mario Bragachini. Coordinador de la Red del Proyecto Agricultura de Precisión y Máquinas Precisas y de la Red del Proyecto PRECOP, Eficiencia de Cosecha, Postcosecha y Agroindustria, INTA EEA Manfredi.
* Ing. Ricardo Fragueyro. Gerente de la Cámara Argentina Fabricantes de Maquinaria Agrícola.
* Dr. Pablo Lavarello. Investigador Adjunto CONICET. Miembro del Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR-CONICET).
* Ing. Julio Bermant. Director del Departamento de Tecnología y Formación ADIMRA.
* Ing. Angel Castaño. Director del Instituto de Actualización Empresarial ADIMRA (IAEA).
* Lic. Juan Fernando Torresi. Presidente de la Comisión Joven del Centro Industrial de Las Parejas.

**Automotriz – Autopartista**

**Fuentes de información:**

* ADIMRA - Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (2012): “Cuadro de situación tecnológica del Complejo Automotriz”, Mimeo elaborado para la Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SSPCTI), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT).
* Cantarella, J, Katz, L. y de Guzman, G (2008); “La industria automotriz argentina: limitantes a la integración local de autocomponentes”, LITTEC, Universidad Nacional General Sarmiento – Instituto de Industria.
* Carbajal, Y. (2010); “Sector automotriz: reestructuración tecnológica y reconfiguración del mercado mundial”, Paradigma económico. Año 2 Núm. 1. Págs. 24-52.
* García Guernica, A. (2007); “Modularización, trayectorias de colaboración y cadenas globales: los casos de las plantas de Volkswagen AG y sus proveedores en Brasil, México y Argentina”, LITTEC, Universidad Nacional General Sarmiento – Instituto de Industria.
* Kosacoff, B. (1999); “Hacia un mejor entorno competitivo de la producción automotriz en argentina”, Proyecto ADEFA-CEPAL. Documento de Trabajo N°82.
* Motta, J., y Barbero, M.; “Trayectoria de la industria automotriz en la argentina desde sus inicios hasta fines de la década de 1990”, UNGS.
* Sica, D. (2009); “La relación terminal-autopartismo en el Sector Automotriz argentino: temas clave”, EMPRETEC. Programa “Vínculos Empresariales” para el fomento de la Competitividad en la Cadena de Valor del Sector Automotriz.
* Yoguel, G. y Erbes, A. (2007); “Competencias tecnológicas y desarrollo de vinculaciones en la trama automotriz argentina en el período post-devaluación”, LITTEC, Universidad Nacional General Sarmiento – Instituto de Industria.
* Zavaleta, L., Llinás, I. y Motta, J. (2008) “Empleo e innovación en empresas autopartistas argentinas”, XIII Reunión Anual de la Red PyMES Mercosur Universidad Nacional de General San Martín

**Informantes clave:**

* Ing. Jorge Larrea. Coordinador de la Comisión Automotriz de ADIMRA.
* Lic. Pedro Neiling. Presidente de la Cámara del Forjado de la República Argentina. Gerente de la empresa Rubol S.A.
* Lic. Juan Cantarella. Gerente General de la Asociación de Fábricas Argentina de Componentes.
* Ing. Julio Cordero. Presidente del Grupo de Empresarios Autopartistas (Grupo PROA). Socio Gerente de la empresa Esteban Cordero S.R.L.
* Sr. Guillermo Susini. Gerente de la Cámara de Industriales Fundidores de la República Argentina.
* Ing. Angel Castaño. Director del Instituto de Actualización Empresarial de ADIMRA.

**Industria de electrodomésticos**

**Fuentes de información:**

* ADIMRA (2012): “Análisis Tecnológico de la Industria de Electrodomésticos”, Mimeo elaborado para la Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SSPCTI), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT).
* ADIMRA-UNGS, 2009. ”Necesidades de las empresas electro-metalmecánicas y requerimientos de políticas para fortalecer la competitividad”.
* INTI, 2006. “Foro de competitividad de las TICs” Comisión de Industria Electrónica.

**Informantes clave consultados:**

* Ing. José San Juan (Secretario de FEDEHOGAR. Empresario de la firma José M. Alladio e hijos S.A. líder en Argentina en la fabricación de lavarropas automáticos, semiautomáticos, componentes y secarropas)
* Ing. Claudio Kramer (Gerente General de CADIEEL)
* Ing. Elio del Re (Empresa INTERLAKEN, dedicada a la producción de artículos para gas)
* Lic. Miguel Peirano (ADIMRA)
* Lic. Daniela Moya (ADIMRA)

**Bienes de Capital**

**Fuentes de información:**

* ADIMRA - Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (2012): “Cuadro de situación tecnológica. Bienes de Capital”, Mimeo elaborado para la Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SSPCTI), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT).
* ADIMRA-UNGS (2009) “Comportamientos empresariales y demandas de políticas en el sector metalmecánico argentino”, trabajo coordinado por Grasso, F y Kantis, H, Informe Final de Proyecto.
* CESPA (2006) “Lineamientos de una propuesta para el desarrollo armónico de la industria local de bienes de capital. Propuesta de Plan estratégico para la industria de bienes de capital”, Informe y Anexos, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.
* Fernández Rotelli, M. Luján (2008) “La industria metalmecánica en Río Cuarto. ¿Un sistema productivo local?”, Tesis de final de carrera de grado, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Río Cuarto.
* FUNDES (2005) “Notas sobre una experiencia de desarrollo local y fomento a la cultura emprendedora: el caso de Olavarría”, Informe.
* Peirano, F (2011) “El complejo productivo de bienes de capital”, Documento de Trabajo.
* UIA (2008) “Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo. Capitulo Metalmecánica”, Informe Final.

**Informantes clave:**

* Asociación de Industriales Metalúrgicos de la Rep. Argentina (ADIMRA)
* Cámara Argentina de Fabricantes de Maquinaria y Equipos para la Industria (CAFMEI)
* Cámara de Equipamiento Hospitalario de Fabricación Argentina (CAEHFA)
* Cámara de Industriales de Proyectos e Ingeniería de Bienes de Capital de la Rep. Argentina (CIPIBIC)
* Grasso, Fernando. Jefe del área de estudios de la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la Rep. Argentina
* Peirano, Miguel. Investigador de la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la Rep. Argentina
* Viqueira, Javier. Presidente de la firma ADOX.

**Complejo Petróleo y Gas**

**Fuentes de información:**

* Kaindl M. editor (2011). Aspectos técnicos estratégicos y económicos de la refinación del petróleo. Instituto Argentino del Petróleo y el Gas, Buenos Aires.
* Kozulj R. y Lugones M. (2007) “Estudio de la trama de la industria de hidrocarburos en la provincia de Neuquén” en Delfini, M., Dubbini, D., Lugones, M. y Rivero, I. (comp.) Innovación y empleo en tramas productivas de Argentina. UNGS. Ed. Prometeo. Buenos Aires.
* Mansilla, Diego (2012): “Cuadro de situación tecnológica. Complejo Petróleo y Gas”, Mimeo elaborado para la Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SSPCTI), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT).
* Masarik, G. (2012). “La escasez de personal idóneo, un desafío mundial” en Petrotecnia, IAPG. Junio de 2012.
* Ruiz, S. (2012). Reestructuración del sistema productivo. La innovación en empresas medianas y pequeñas de Comodoro Rivadavia. Caracterización de la innovación en una ciudad petrolera. Tesis de Maestría. Universidad Internacional de Andalucía.
* Verini N. (2012). “Los posgrados de ingeniería en la Argentina, ante el desafío del shale gas y el tight gas” en Petrotecnia, IAPG. junio.

**Industria petroquímica**

**Fuente de información:**

* Beckerman, Federico (2012): “Cuadro de situación tecnológica. Complejo Petroquímico - Plático”, Mimeo elaborado para la Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SSPCTI), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT).

**Complejo Químico (básicas)**

**Fuentes de información:**

* Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (2010), Complementaridade produtiva entre Brasil e Argentina: oportunidades de negócios conjuntos para promover a integração, Série Cadernos da Indústria ABDI XVII, Brasilia.
* Chamizo, José Antonio (2008), “Las carreras de Química en América Latina. Dos agendas que enfrentar”, en Revista Iberoamericana de Educación, Ciudad de México, N° 46, Vol. 4, junio.
* CIQyO (2011b). Actividades Realizadas por la CIQyP en 2011. Informe de la Dirección Ejecutiva a la Comisión Directiva, Buenos Aires.
* CIQyP (2011), La industria química argentina: la situación actual y su potencial hacia 2020, Buenos Aires.
* CIQyP (2012), Informe de coyuntura de la industria química y petroquímica, reporte de junio, Buenos Aires.
* Dragún, Pablo (2012): “Cuadro de Situación Tecnológica Complejo Químico Básico”, Mimeo elaborado para la Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SSPCTI), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT).
* Ministerio de Industria (2012), Plan Estratégico Industrial 2020, Buenos Aires.
* Müller, Alberto y Petelski, Natalia (2009), “La industria petroquímica: concentración técnica, centralización económica, extranjerización”, en Müller, Alberto (compilador), Industria, desarrollo, historia: ensayos en homenaje a Jorge Schvarzer, Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires, 2009.
* Van Berkel; De Vos; Verdonk y Pilot (2000). Normal Science Education and its Dangers: The Case of School Chemistry. Science & Education, Nº9, pp. 123-159.

**Informante clave consultado:**

* Rolando García Valverde; Coordinador Comisión PyMIQ, Innovación tecnológica; Cámara de la Industria Química y Petroquímica (CIQyP).

**Química de consumo**

**Fuentes de información:**

* Juncal, Santiago (2012): “Cuadro de Situación Tecnológica Complejo Químicos de consumo”, Mimeo elaborado para la Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SSPCTI), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT).

**Informantes clave:**

* Equipo de trabajo del Centro de Química del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI Química) - Parque Migueletes: Marisa Arcángelo, Rodrigo Ramat, María del Pilar Orsini, Florencia Rey, Laura Renones.
* Presidente de la Asociación Industrial de Artículos de Limpieza Personal, del Hogar y Afines (ALPHA): Lic. Leonardo Mazzía.
* Autoridades de la Asociación Argentina de Químicos Cosméticos (AAQC): Lic. Eduardo Schvartzman (Presidente) y Dra. Claudia Groisman (Secretaria General).
* CEO de Claim (empresa proveedora de Estudios Clínicos por Bioingeniería de Seguridad y Eficacia Cosmética) y exPresidenta de la AAQC: Dra. Silvia Pérez Damonte.

**Sector Agroquímicos**

**Fuentes de información:**

* Anlló, Guillermo; Bisang, Roberto y Stubrin, Lilia (2011): “Las empresas de biotecnología en Argentina”. Documento de Proyecto, CEPAL, Buenos Aires.
* CIAFA (2012): “Fertilizantes a partir de nitrógeno, fósforo y potasio. Posibilidades de producción en Nuestro País” Buenos Aires.
* Rajzman, Nadav y Silva Failde, Diego (2012): “El sector de agroquímicos en Argentina”. Trabajo presentado en el IV Congreso Anual de la Asociación de Economía para el Desarrollo de Argentina.
* Silva Failde, Diego (2012): “Cuadro de Situación Tecnológica Sector Agroquímicos”, Mimeo elaborado para la Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SSPCTI), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT).

**Informantes clave:**

* Contador Carlos E. Capparelli – Director Ejecutivo de la Cámara de la Industria Argentina de Fertilizantes y Agroquímicos (CIAFA).
* Ing. Agrícola Andrés Arakelian - la Cámara de la Industria Argentina de Fertilizantes y Agroquímicos (CIAFA)
* Ing. Agrícola Pablo Grosso – Director de Gestión Tecnológica de la Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFE).

**Complejo Farmacéutico**

**Fuentes de información:**

* Bisang, R., Campi, M. y Cesa, V. (2009), “Biotecnología y Desarrollo”. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago, Chile.
* Cámara Industrial de Laboratorios Farmacéuticos Argentinos –CILFA (2009), “Escenario y perspectiva de la industria farmacéutica y farmoquímica nacional 2009-2012”
* Centro de Estudios para la Producción - CEP (2009), “La Industria Farmacéutica en la Argentina: goza de buena salud” Síntesis de la economía real N°58.
* Sessa, Carolina (2012): “Cuadro de Situación Tecnológica Complejo Farmaceútico”, Mimeo elaborado para la Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SSPCTI), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT).
* Tumini, L. (2012), “El empleo de calidad en el sector farmacéutico argentino y su vínculo con la innovación y el comercio exterior”

**Informantes clave:**

* Mg. Kohon, Florencia. Unidad de Nuevos Instrumentos. Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

**Software y servicios informáticos (SSI)**

**Fuentes de información:**

* Borello, Jorge; Erbes, Analía; Robert, Verónica y Yoguel, Gabriel (2005), “Competencias técnicas de los trabajadores informáticos. El caso de Argentina”, CEPAL Review 87, December 2005, Santiago de Chile.
* López, Andrés y Ramos, Daniela (2012), “Nuevos sectores exportadores de servicios: trayectoria reciente e inserción internacional” (en colaboración con Niembro, Andrés), en Mercado, Rubén; Kosacoff, Bernardo y Porta, Fernando, La Argentina del largo plazo: crecimiento, fluctuaciones y cambio estructural, PNUD, 2012.
* López, Andrés y Ramos, Daniela, Centro de Investigaciones para la Transformación – CENIT (2012): “Cuadro de situación tecnológica. Software y servicios informáticos”, Mimeo elaborado para la Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SSPCTI), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT).
* Novick, Marta y Miravalles, Martina (2003), “La dinámica de oferta y demanda de competencias en un sector basado en el conocimiento en Argentina”, en Labarca, Guillermo (coord.), Reformas económicas y formación, Montevideo: CINTERFOR/GTZ/CEPAL.
* Observatorio PyME-OPSSI (2008), “Situación y Perspectivas de las PyME del sector del software y servicios informáticos (SSI) en la Argentina”, Fundación Observatorio PyME y Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos de la Argentina (OPSSI), Buenos Aires, Argentina.
* OPSSI (2012a), “Reporte semestral del Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina: primer semestre 2011”, Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos (OPSSI), Cámara de Empresas de Software & Servicios Informáticos de la República Argentina (CESSI), Buenos Aires, Argentina.
* OPSSI (2012b), “Reporte semestral del Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina: segundo semestre 2011”, Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos (OPSSI), Cámara de Empresas de Software & Servicios Informáticos de la República Argentina (CESSI), Buenos Aires, Argentina.
* Zukerfeld (en prensa), “Formal education in software: the case of Argentina”.
* Zukerfeld, Mariano; Dughera, Lucila; Yansen, Guillermina; Segura, Agustín (2011), “Sobre los aprendizajes de los trabajadores informáticos: los roles de la Educación formal, No formal e Informal en la adquisición de técnicas”. Revista Educación y Pedagogía, Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Antioquia, Volumen 23, número 60. Antioquía, Colombia.

**Informantes clave:**

* Andrés López. Centro de Investigaciones para la Transformación – CENIT
* Daniela Ramos. Centro de Investigaciones para la Transformación – CENIT

**ANEXO II - Cuadros anexos al Bloque analítico 3**

Cuadro II.1. Graduados de GRADO por 1000 de la PEA (países seleccionados)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| País / Grupo | Año | | | | | | |
| 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Argentina | 5,36 | 5,60 | 5,34 | 5,40 | 5,87 | 5,98 | 6,03 |
| Brasil | 6,77 | 7,49 | 7,57 | 7,68 | 7,96 | 8,06 | 8,16 |
| Chile | 4,80 | 6,49 | 6,70 | 7,46 | 8,05 | 9,17 | s/d |
| Colombia | 5,05 | 4,56 | 4,84 | 5,26 | 5,54 | 5,16 | 5,03 |
| España | 5,06 | 4,66 | 4,78 | 4,35 | 4,22 | 4,27 | 4,43 |
| México | 6,59 | 6,67 | 6,91 | 6,83 | 6,83 | 7,09 | 7,31 |
| Portugal | 11,81 | 11,67 | 11,78 | 11,83 | 13,46 | 12,83 | s/d |
| Estados Unidos | 9,62 | 9,72 | 9,90 | 10,02 | 10,15 | 10,29 | s/d |
| Uruguay | 3,25 | 2,97 | 2,53 | 2,80 | 2,80 | 2,75 | 2,72 |
| América Latina | 5,81 | 6,07 | 6,35 | 6,58 | 7,03 | 7,43 | 8,22 |
| Iberoamérica | 5,98 | 6,18 | 6,45 | 6,62 | 7,06 | 7,41 | 8,17 |

Fuente: elaboración propia en base a datos de la RICYT

s/d: sin datos

Cuadro II.2. Graduados de MAESTRÍAS por 1000 de la PEA (países seleccionados)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| País / Grupo | Año | | | | | | |
| 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Argentina | 0,13 | 0,15 | 0,11 | 0,14 | 0,15 | 0,16 | 0,18 |
| Brasil | 0,29 | 0,32 | 0,33 | 0,33 | 0,36 | 0,38 | 0,39 |
| Chile | 0,34 | 0,32 | 0,36 | 0,70 | 0,78 | 1,10 | s/d |
| Colombia | 0,12 | 0,12 | 0,17 | 0,18 | 0,20 | 0,22 | 0,26 |
| España | s/d | s/d | s/d | 0,18 | 0,53 | 0,79 | 1,57 |
| México | 0,76 | 0,77 | 0,73 | 0,78 | 0,87 | 0,87 | 0,94 |
| Portugal | 0,53 | 0,55 | 0,56 | 0,76 | 1,12 | 1,99 | s/d |
| Estados Unidos | 3,82 | 3,87 | 3,95 | 3,97 | 4,06 | 4,06 | s/d |
| Uruguay | 0,11 | 0,13 | 0,12 | 0,20 | 0,21 | 0,14 | 0,17 |
| América Latina | 0,32 | 0,33 | 0,34 | 0,36 | 0,40 | 0,44 | 0,44 |
| Iberoamérica | 0,30 | 0,32 | 0,33 | 0,36 | 0,43 | 0,50 | 0,57 |

Fuente: elaboración propia en base a datos de la RICYT

s/d: sin datos

Cuadro II.3. Graduados de DOCTORADO por 1000 de la PEA (países seleccionados)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| País / Grupo | Año | | | | | | |
| 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Argentina | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,09 |
| Brasil | 0,09 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| Chile | 0,04 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | s/d |
| Colombia | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| España | 0,40 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,34 | 0,37 |
| México | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,08 | 0,09 | 0,09 |
| Portugal | 0,19 | 0,20 | 0,21 | 0,23 | 0,26 | 0,27 | s/d |
| Estados Unidos | 0,33 | 0,35 | 0,37 | 0,39 | 0,41 | 0,44 | s/d |
| Uruguay | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 |
| América Latina | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,07 |
| Iberoamérica | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,10 |

Fuente: elaboración propia en base a datos de la RICYT

s/d: sin datos

Cuadro II.4. Graduados de GRADO por 1000 de la PEA en Ciencias Naturales y Exactas, Ingeniería y Tecnología y Ciencias Agrarias (países seleccionados)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| País / Grupo | Año | | | | | | |
| 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Argentina | 1,15 | 1,25 | 1,10 | 1,13 | 1,16 | 1,29 | 1,32 |
| Brasil | 0,99 | 1,10 | 1,18 | 1,23 | 1,24 | 1,35 | 1,26 |
| Chile | 1,44 | 1,86 | 1,85 | 2,04 | 2,10 | 2,42 | s/d |
| Colombia | 1,39 | 1,51 | 1,44 | 1,57 | 1,59 | 1,44 | 1,36 |
| España | 1,43 | 1,30 | s/d | s/d | s/d | s/d | s/d |
| México | 2,26 | 2,23 | 2,32 | 2,26 | 2,22 | 2,29 | 2,34 |
| Portugal | 2,60 | 2,72 | 2,86 | 2,73 | 3,75 | 3,75 | s/d |
| Estados Unidos | 1,62 | 1,60 | 1,59 | 1,59 | 1,59 | s/d | s/d |
| Uruguay | 0,74 | 0,83 | 0,53 | 0,55 | 0,60 | 0,66 | 0,67 |
| América Latina | 1,29 | 1,31 | 1,40 | 1,50 | 1,59 | 1,91 | 2,53 |
| Iberoamérica | 1,35 | 1,36 | 1,45 | 1,53 | 1,63 | 1,92 | 2,52 |

Fuente: elaboración propia en base a datos de la RICYT

s/d: sin datos

Cuadro II.5. Graduados de MAESTRÍAS por 1000 de la PEA en Ciencias Naturales y Exactas, Ingeniería y Tecnología y Ciencias Agrarias (países seleccionados)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| País / Grupo | Año | | | | | | |
| 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Argentina | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,03 |
| Brasil | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,12 |
| Chile | 0,07 | 0,06 | 0,08 | 0,10 | 0,09 | 0,13 | s/d |
| Colombia | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,07 |
| España | s/d | s/d | s/d | s/d | s/d | s/d | s/d |
| México | 0,17 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 |
| Portugal | 0,18 | 0,17 | 0,18 | 0,22 | 0,41 | 0,97 | s/d |
| Estados Unidos | 0,51 | 0,50 | 0,48 | 0,46 | 0,48 | s/d | s/d |
| Uruguay | 0,03 | s/d | s/d | s/d | 0,03 | 0,04 | 0,05 |
| América Latina | 0,08 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,10 | 0,10 |
| Iberoamérica | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,11 | 0,11 |

Fuente: elaboración propia en base a datos de la RICYT

s/d: sin datos

Cuadro II.6. Graduados de DOCTORADO por 1000 de la PEA en Ciencias Naturales y Exactas, Ingeniería y Tecnología y Ciencias Agrarias (países seleccionados)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| País / Grupo | Año | | | | | | |
| 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Argentina | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,05 |
| Brasil | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| Chile | 0,03 |  | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | s/d |
| Colombia | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 |
| España | s/d | s/d | s/d | s/d | s/d | s/d | s/d |
| México | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Portugal | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,12 | 0,13 | 0,14 | s/d |
| Estados Unidos | 0,13 | 0,14 | 0,15 | 0,16 | 0,16 | s/d | s/d |
| Uruguay | s/d | s/d | s/d | s/d | s/d | s/d | s/d |
| América Latina | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Iberoamérica | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |

Fuente: elaboración propia en base a datos de la RICYT

s/d: sin datos

**ANEXO III - Lista de personas entrevistadas para el Bloque analítico IV**

* **Claudio Fariña**

Programa de Becas Internacionales de Posgrado

Dirección Nacional de Cooperación Internacional

Ministerio de Educación de la Nación

* **Laura Castillo**

Responsable Campus France Argentina

Embajada de Francia

Agence française pour la promotion de l´enseignement supérieur, l´accueil et la mobilité internationale

* **Marco Marica**

Vicedirector

Istituto Italiano di Cultura Buenos Aires

* **Alejandra Dellepiane Rawson**

Secretaría Becas

Istituto Italiano di Cultura Buenos Aires

* **Norma Gonzalez**

Directora Ejecutiva

Fulbright Commission Argentina

[http://www.fulbright.edu.ar](http://www.fulbright.edu.ar/)

* **Diego Santarelli**

Consorzio Interuniversitario Italiano per l'Argentina

* **Nadia MORAGAS**

Programa BEC.AR

Jefatura de Gabinete de Ministros

Argentina

* **Adrián Royffer**

Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD)

1. El análisis sectorial abarca inicialmente hasta 2011 ya que la modificación metodológica de 2012, ya mencionada, incluyó un cambio de las agrupaciones sectoriales. Más adelante se utiliza la información de 2012 para analizar la información sectorial de acuerdo al contenido tecnológico de las actividades. [↑](#footnote-ref-1)
2. El marco de muestreo utilizado por el INDEC para la selección de empresas a encuestar es el Directorio Nacional de Unidades Económicas (DINUE), en particular, las que presentaron declaraciones juradas en 2007. [↑](#footnote-ref-2)
3. Información obtenida del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE) del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social: <http://www.trabajo.gov.ar/left/estadisticas/descargas/oede/Bnac/Serie_empresas.xls> [↑](#footnote-ref-3)
4. MINCYT (2010) Indicadores de Ciencia y Tecnología. Argentina 2010 [↑](#footnote-ref-4)
5. Estas son especializaciones y maestrías en ciencias aplicadas y básicas. [↑](#footnote-ref-5)
6. Esta base de datos es un subproducto del presente estudio que está disponible para que sea usado como recurso de consulta por el Programa BEC.AR. [↑](#footnote-ref-6)
7. La RICYT no publica información sobre Especializaciones. [↑](#footnote-ref-7)
8. Las categorías restantes son: Ciencias Médicas, Ciencias Sociales y Humanidades. [↑](#footnote-ref-8)
9. Arquitectura y diseño; Astronomía; Bioquímica y Farmacia; Ciencias Agropecuarias; Ciencias del Suelo; Estadística; Industrias; Informática; Ingeniería; Meteorología; Otras Ciencias Aplicadas [↑](#footnote-ref-9)
10. Biología; Física; Matemática; Química [↑](#footnote-ref-10)
11. Si bien, la coincidencia entre la agrupación adoptada y los objetivos del programa no es total, ya que hay disciplinas de las áreas básicas y aplicadas que no estarían alineadas con el BEC.AR y, a su vez, algunas disciplinas de otras áreas sí lo estarían, se considera aquí que, en términos globales estas áreas agrupan una mayoría de las disciplinas afines al BEC.AR. [↑](#footnote-ref-11)
12. [www.chevening.org](http://www.chevening.org) [↑](#footnote-ref-12)
13. Comisión Europea (2011) ERASMUS MUNDUS 2009-2013. Guía del programa. [↑](#footnote-ref-13)
14. Fundación Carolina (2010) “Actitudes y opiniones de los becarios de la Fundación Carolina” Serie Avances de Investigación nº 44, Madrid, septiembre. [↑](#footnote-ref-14)
15. Ver <http://www.fundacioncarolina.es/es-ES/becas/presentacion/Paginas/presentacion.aspx> [↑](#footnote-ref-15)
16. Las asistencias se otorgan en forma de mensualidades. En el año 2013 se otorgaron 75 mensualidades de 725 euros cada una que se distribuyen entre los becarios de acuerdo la estadía efectiva que cada uno de ellos realizó en Italia. [↑](#footnote-ref-16)
17. Aunque apoyaran a graduados en ciencias médicas que deseen realizar maestrías orientadas a la administración de la salud, (ej.: salud pública) [↑](#footnote-ref-17)
18. Corresponden a las 20 becas de “Maestría y Doctorado” que no pueden ser identificadas en detalle y a las 3 Tomas Furth, específicas para ingenieros. [↑](#footnote-ref-18)
19. Debe aclararse que la reciprocidad no implica que el número de estudiantes recibidos y enviados a cada país sea exactamente igual todos los años. En verdad, en épocas de crisis, muchos países siguieron recibiendo becarios argentinos en el marco de estos convenios sin que la Argentina pudiese brindar la contrapartida debido a las dificultades financieras. [↑](#footnote-ref-19)