



RIDAA

Repositorio Institucional  
Digital de Acceso Abierto de la  
Universidad Nacional de Quilmes



Universidad  
Nacional  
de Quilmes

Loray, Romina Paola

# La política científica, tecnológica e innovación de Argentina: una lectura a partir de la implementación del Fondo Argentino Sectorial en 2009



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.

Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

*Cita recomendada:*

Loray, R. P. (2016) *La Política Científica, Tecnológica e Innovación de Argentina: Una lectura a partir de la implementación del Fondo Argentino Sectorial en 2009. (Tesis de maestría).* Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/207>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>

## **La Política Científica, Tecnológica e Innovación de Argentina: Una lectura a partir de la implementación del Fondo Argentino Sectorial en 2009**

**Romina Paola Loray**

rominaloray@gmail.com

### **Resumen**

Existe consenso general en que el sistema de ciencia, tecnología e innovación argentino funciona con un grado de articulación débil entre los agentes que lo constituyen, que la transferencia de conocimiento al sector productivo sigue siendo escasa, que la participación de este sector en los esfuerzos de innovación no son suficientes, y que se registra un evidente desequilibrio regional. No obstante, la política reciente en ciencia, tecnología e innovación -enmarcada en el nuevo Plan de Ciencia y Tecnología: Argentina Innovadora 2020- ha venido experimentando avances en distintas dimensiones, por un lado, la institucional con la respectiva implementación de instrumentos más complejos, y por otro, la incorporación de una modalidad de intervención focalizada. Ambas cuestiones se enmarcan en una estrategia de desarrollo nacional con marcadas diferencias con las predominantes en la década de los años '90. Entendiendo la posibilidad de leer, a través de diferentes instrumentos y programas de acción CTI, los lineamientos y objetivos de la política CTI de la Argentina reciente, el objetivo de la presente tesis se propone analizar la política pública en ciencia, tecnología e innovación de Argentina a partir de la implementación de un nuevo instrumento dentro de la estructura del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva como es el Fondo Argentino Sectorial creado en 2009. De este modo, se pretende observar si el nuevo instrumento representa el inicio de un re-direccionamiento conceptual de la política científica, tecnológica y de innovación actual, en lo referente a la modalidad de intervención focalizada.

**Palabras clave:** Políticas CTI; Argentina; Focalización; Selectividad

**Director:** Sergio Emiliozzi

**Co-director:** Fernando Piñero

## **Agradecimientos**

A Victoriano, Frida y Raymi porque el logro alcanzado ha dependido, especialmente, de su amor y paciencia.

Al director Sergio Emiliozzi por su compromiso y colaboración destacada.

A Fernando Piñero, codirector, por su fundamental acompañamiento.

A José María Araya y Mariana Calvento, director y codirectora del Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemáticas Internacionales y Locales por el constante apoyo recibido.

A mis compañeros del Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemáticas Internacionales y Locales. Especialmente a Nerina y a Paz por el trabajo, las charlas y el mate cotidiano

A mis compañeros de la Maestría, por todo lo lindo que me llevo de ellos.

A la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires por ser mi cuna formadora.

Al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva porque a través del Programa de Formación de Recursos Humanos en Política y Gestión de la CTI pude realizar esta maestría.

A las autoridades de la Universidad Nacional de Quilmes, a los docentes y responsables de la Maestría en Ciencia Tecnología y Sociedad.

Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas por el apoyo para realizar esta investigación.

## Índice

### Introducción general

Planteo del problema, hipótesis, objetivos y aspectos metodológicos

Abordaje teórico conceptual y estado de la cuestión

Estructura de la tesis

## CAPÍTULO I

### 1. Aproximaciones teórico-conceptuales y marcos de referencia para el abordaje de las políticas de ciencia, tecnología e innovación de la Argentina contemporánea

#### 1.1 Introducción

##### Parte I

1.2 Estudios de las políticas en ciencia, tecnología e innovación como política pública: una lectura introductoria

1.3 Convergencia de marcos conceptuales para el abordaje de las políticas CTI

1.3.2 Enfoque del Sistema Nacional de Innovación y cambio tecnológico

1.4 De las políticas en ciencia y tecnología a las políticas de innovación

1.4.1 Políticas públicas e innovación

1.4.2 Modelos de producción de conocimiento y modelos de negocios

##### Parte II

1.5 Políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación: una visión de conjunto

1.6 Una mirada regional de las políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación

1.7 El rol de los organismos multilaterales en la configuración de los espacios de promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación

1.7.1 UNESCO, OEA y CEPAL: ayer y hoy en América Latina

1.7.2 Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo: Financiamiento CTI y coordinación de políticas en ciencia, tecnología e innovación en América Latina

1.8 Tendencia regional para la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación

1.9 Síntesis del capítulo

## CAPÍTULO II

### 2. La política en ciencia, tecnología e innovación de Argentina

#### 2.1 Introducción

2.2 Un recorrido por las dinámicas de las políticas CTI en Argentina

2.3 Reformas, crisis y reinstitucionalización: ciencia, tecnología e innovación desde la recuperación de la Democracia

2.4 Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva: ¿más continuidades que rupturas?

2.4.1 Redireccionamiento en los modos de intervención del sector público. Objetivos y líneas de acción desde la planificación CTI

2.5 Transformación y cambios en los instrumentos de promoción y financiamiento CTI de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica

2.6 Síntesis del capítulo

### **CAPITULO III**

#### **3. El Fondo Argentino Sectorial en los preludios de un redireccionamiento conceptual de la política de ciencia, tecnología e innovación de la Argentina contemporánea**

3.1 Introducción

3.2 Proyectos de ley para la creación de Fondos Sectoriales en Argentina: antecedentes inconclusos para la instrumentación CTI

3.3 Creación del Fondo Argentino Sectorial: antecedentes inmediatos. Congruencia de estrategias y financiamiento externo

3.4 Apreciaciones generales acerca del Fondo Argentino Sectorial

3.5 Estructura del Fondo Argentino Sectorial

3.5.1 Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos (GTec)

3.5.2 Proyecto de Infraestructura y Equipamiento Tecnológico (PRIETec)

3.5.3 Programa Empretecno

3.5.4 Los Fondos sectoriales

3.6 El FONARSEC como instrumento de política de ciencia, tecnología e innovación. Su lugar en el Plan Argentina Innovadora 2020: una mirada integral sobre sus presupuestos

3.7 Participación de los organismos multilaterales de crédito en la implementación del FONARSEC: ¿Financiación condicionada y definición de Agenda o margen de maniobra en los lineamientos del instrumento?

3.8 Síntesis del capítulo

### **Consideraciones Finales**

### **Lista de Siglas**

### **Índice de Cuadros y Gráficos**

### **Bibliografía**

## Introducción general

### Planteo del problema, hipótesis, objetivos y aspectos metodológicos

El análisis de la política en ciencia, tecnología e innovación (CTI) de Argentina se ha convertido en un tema sumamente relevante, principalmente por los cambios que se han producido en la última década en términos nacionales. El incremento del presupuesto para actividades de ciencia y tecnología (formación de recursos humanos; infraestructura; equipamiento), la diversificación de programas e instrumentos y la promoción de la CTI a través de la selección de áreas prioritarias son algunos de los elementos a resaltar, en el marco de un conjunto de medidas que confluyen en el modelo de desarrollo desde 2003. A saber, se ha asistido a una fuerte expansión de la economía nacional, la recuperación de la industrialización y la modernización productiva, y como característica del período se destaca la recuperación del rol del Estado como actor central en la promoción del desarrollo socioeconómico con el objetivo de dar respuesta a la demanda interna y al sector exportador.

Bajo la relevancia del creciente cambio tecnológico y la necesidad de responder a una estructura productiva compleja como la argentina, se percibe un redireccionamiento de la lógica de intervención con el objetivo de potenciar la efectividad de las políticas CTI. Los enfoques lineales - tanto los predominantes del “ofertismo” orientados a la inversión en ciencia como los orientados a identificar las necesidades de los clientes y a las actividades de desarrollo- dan lugar a las políticas “focalizadas”. Dichas políticas se componen de una modalidad que procura articular aspectos diversos sobre una base territorial definida, a partir de una población objeto y con el fin de llevar a cabo una gestión eficiente de los recursos (MINCYT, 2012). Esta estrategia de focalización se promueve a partir de la articulación de tecnologías de propósito general -entre las que se ubican la biotecnología, la nanotecnología y las TIC´s- con sectores productivos de bienes o servicios. La operacionalización de las políticas focalizadas se condensa explícitamente en el Fondo Argentino Sectorial, un nuevo instrumento que se incorpora a las estructuras del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva en 2009.

En este marco, el presente trabajo de tesis se plantea como **hipótesis** que el Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC) -como nuevo instrumento de la política CTI- representa los inicios de un redireccionamiento conceptual de la política científica, tecnológica y de innovación de la Argentina contemporánea.

En tanto el **objetivo general** es analizar la política pública en ciencia, tecnología e innovación de Argentina a partir de la implementación de un nuevo instrumento dentro de la estructura del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva como es el Fondo Argentino Sectorial creado en 2009.

Como **objetivos específicos** se plantea Identificar y caracterizar los instrumentos de promoción de los fondos tradicionales de la Agencia Nacional para la Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) desde su creación en 1996; dar cuenta de la incorporación de una modalidad de intervención focalizada en la política en ciencia, tecnología e innovación de los últimos años; describir cambios y continuidades en la implementación de instrumentos de promoción de la política CTI reciente (2003-2014); analizar la implementación del Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC) como instrumento de política CTI; vincular los aspectos más relevantes del FONARSEC con los objetivos de política científica, tecnológica e innovación planteados en el Plan Argentina Innovadora 2020; analizar los vínculos entre la emergencia del FONARSEC y las sugerencias introducidas desde organismos internacionales.

Entre las preguntas orientadoras del presente trabajo se encuentran las siguientes: ¿Cómo podemos caracterizar los Fondos creados desde la segunda mitad de la década de los '90 al interior de la Agencia Nacional de Promoción Científico y Tecnológica?; ¿Qué diferencias y/o continuidades se presentan entre este conjunto de instrumentos y el nuevo Fondo Argentino Sectorial?; ¿Qué variables determinan la adopción de determinadas políticas de ciencia y tecnología y no otras?; ¿Qué elementos de política CTI pueden identificarse dentro del FONARSEC?; ¿Qué representa la modalidad de intervención focalizada?; ¿Qué características predominantes de destacan del nuevo Plan Argentina Innovadora 2020?; ¿Cuáles elementos del FONARSEC dan cuenta de la visión de organismos internacionales?. Con todo, ¿podemos distinguir en la implementación del FONARSEC la visión de un re-direccionamiento conceptual de la política científica, tecnológica y de innovación actual?.

Para lograr los objetivos planteados, la **metodología** elegida se compuso, principalmente, de un diseño integral de investigación cualitativa (Hernández Sampieri et al, 2003). En el marco del proceso de implementación y consolidación del FONARSEC como instrumento de promoción focalizada se propuso identificar y caracterizar a los actores e instituciones relevantes; funcionarios; beneficiarios; el tipo y forma de financiamiento, entre otros aspectos.

Sin llegar a constituir un estudio de caso, se aplicó el análisis en profundidad de las características de un fenómeno determinado como es el FONARSEC, en escenarios particulares de la política CTI de la Argentina. A su vez se realizó una indagación detallada, sistemática y en profundidad de esta unidad de interés. La intención fue registrar los hechos, describir situaciones, brindar conocimientos acerca del fenómeno estudiado, comprobar o contrastar ciertos efectos, relaciones o hipótesis (Fassio et al., 2004) en su propio contexto y desde una perspectiva integral.

Asimismo resultó necesario la interacción de distintos niveles de análisis (Sautu et al, 2005) que permitieron abordar la implementación del FONARSEC desde una

perspectiva multidimensional, contemplando tanto los aspectos macro-estructurales, político-institucionales como aquellos de carácter meso de concreción de políticas e instrumentos, para desandar luego en dimensiones micro, a fin de ejemplificar el proceso de análisis.

Dentro del enfoque cualitativo se utilizó la técnica de análisis documental, con el objetivo de organizar y representar la información de los documentos y facilitar con ello una aproximación al contenido de dichas fuentes (Peña Vera y Pirela Morillo, 2007); esta técnica fue relevante para la comprensión del proceso de implementación del FONARSEC, así como de los lineamientos de política CTI explícitos en la planificación Argentina.

Como complemento de lo anterior, se identificaron a algunos actores claves dentro del proceso de planificación CTI y de la implementación del FONARSEC; luego se elaboraron entrevistas en profundidad con el objetivo de conseguir la perspectiva de los propios actores (Valles 2007).

En síntesis, la presente tesis se abordó desde una perspectiva analítico-descriptiva y multidimensional a partir de la utilización de las distintas técnicas antes mencionadas.

### **Abordaje teórico conceptual y estado de la cuestión**

Dentro del campo de los Estudios Sociales de la Ciencia y Tecnología, el marco teórico desde el que se busca responder las preguntas de investigación, combina el análisis de políticas públicas en CTI (Emiliozzi, et al .2009; Albornoz y Gordon, 2011), en especial las políticas centradas en la focalización y selectividad (MINCYT, 2012), y el estudio de los instrumentos de políticas de innovación (Borrás y Edquist, 2013; Sagasti, 2011) con algunos abordajes desde la economía del cambio tecnológico (Pérez, 2010; Bisang et al, 2009).

A continuación se consideran dos conjuntos de antecedentes que dan cuenta de los estudios de la política CTI como política pública y de los análisis referidos a los instrumentos de promoción y financiamiento CTI. A su vez se desarrollan los conceptos de focalización y selectividad como expresiones de la política CTI, la noción de redireccionamiento conceptual y el lugar de las Tecnologías de Propósito General como definición de áreas estratégicas.

#### *Antecedentes de estudios de la política CTI como política pública*

Los modelos organizativos de las políticas CTI ponen de manifiesto el perfil del Estado y el papel desempeñado por los distintos actores, sean públicos o privados. Consecuentemente, dar cuenta de las políticas CTI de la Argentina reciente implica centrar la atención en las herramientas que utiliza el Estado para posicionarse y orientar a las



instituciones en función de los intereses y visiones que predominan en el contexto político y económico (Emiliozzi et al., 2009). Mientras algunos autores hacen énfasis en la necesidad de incorporar variables políticas e institucionales a la explicación de las políticas CTI (Sanz Menéndez, 1997), otros prefieren indagar en la coherencia y coordinación de esas disposiciones gubernamentales

En este caso particular, el objetivo radica en abordar las particularidades que llevan a la implementación de un instrumento de política CTI. Es posible sostener que el análisis de los mismos a partir de sus objetivos específicos puede facilitar algunas interpretaciones del perfil de la política científica y tecnológica que lo implementa, en la medida en que la propia elección constituye parte de la formulación como de su aplicación (Del Bello y Abeledo, 2007; Borrás y Edquist, 2013). En síntesis, se sostiene que en términos de políticas CTI, al menos dos factores son centrales en la elección de los instrumentos: la manera en que el problema ha sido definido; los recursos y condicionamientos de los hacedores de políticas (McDonnell y Elmore, 1987).

En los últimos veinticinco años, las políticas CTI han recuperado cierta preeminencia, la cual fue aumentando y diversificando los estudios sobre su dinámica. En Argentina, diferentes teóricos han formulado distintas consideraciones en la temática. Están quienes han desarrollado una perspectiva institucional, centrada en el análisis de organismos de investigación y desarrollo (I+D) en tanto integrantes del “Complejo Científico y Tecnológico” (Oteiza, 1992; Bisang, 1995; Hurtado, 2010); y también quienes retomaron la idea de Lundvall sobre el Sistema Nacional de Innovación y le otorgan una impronta local (Chudnovsky, 1999; López y Lugones, 1998; López, 2005; Anlló y Peirano, 2005). Desde una visión más integral de la conformación de la política CTI tanto nacional como regional, y a partir de los análisis de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) se ubican Dagnino y Thomas (1999) y Albornoz (2007 y 2009). También han avanzado en los estudios de políticas CTI Del Bello y Abeledo, (2007 y 2014) pero con una diferencia fundamental, ambos han participado activamente en la gestión CTI en diferentes períodos lo que significa un valor agregado para sus abordajes. A su vez, dichos enfoques y diagnósticos quedan enmarcados dentro de un conjunto de estudios desarrollados en la región: en Brasil Pacheco (2005), en México López Leyva (2007), en Chile Rivas (2004), en Venezuela Ávalos y Rengifo (2003), entre otros.

#### *Análisis de los instrumentos de promoción y financiamiento CTI*

Se distinguen dos direcciones en los estudios de instrumentos de promoción de la CTI: por un lado, Mullin (2001) analiza aspectos comparativos de diferentes instrumentos de financiación de CTI en Chile, Canadá y Sudáfrica, Jiménez (2007) resalta algunos instrumentos de apoyo a innovación en Brasil y Chile, y el Inventario de instrumentos y

modelos de políticas CTI en América Latina y el Caribe se destaca por su valor de síntesis (Emiliozzi, et al, 2009); por otro lado, a nivel nacional predomina el análisis evaluativo de los instrumentos, el caso del FONCYT (Codner y Del Bello, 2011) y del FONTAR (Peirano, 2011).

Si bien se crearon varios instrumentos, organismos e instancias de política distintos tal como aportan Di Bello y Versino (2009), se ha señalado que estos no han tenido articulación interna ni con el resto de las políticas económicas en vigencia (Anlló y Peirano, 2005). Entendiendo que la política en CyT puede cambiar o reformular algunos de sus enfoques pero no siempre los instrumentos lo hacen en el mismo sentido, es preciso entender cuáles son las lógicas de cambios, si los instrumentos ya consolidados consiguen permanecer bajo los mismos parámetros o las acciones se dirigen a permear las nuevas políticas en nuevos instrumentos de promoción.

La política CTI de la Argentina ha fortalecido su experiencia a través de una combinación de instrumentos tanto horizontales como verticales a lo largo de la institucionalización de la ciencia y la tecnología. Sin embargo, las orientaciones más recientes toman especial énfasis en aquellos instrumentos basados en políticas cada vez más focalizadas y sectoriales (BID, 2008; Codner y Del Bello, 2011). De hecho, en los últimos tres años 2012, 2013 y 2014 se distinguen una serie de documentos que dan cuenta de ello, Del Bello (2014) recorre las experiencias argentinas en materia de promoción CTI dando cuenta de los instrumentos de carácter focalizado y con alta selectividad temática, y a nivel regional, Rivas (2013) expone las políticas para el impulso de la innovación. A su vez, también es posible acceder a varios documentos de trabajo originados en el propio Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (Lengyel et al, 2014), así como resultados de informes de consultorías (Rubianes y Baptista, 2012), que no tienen como objetivo la evaluación sino un seguimiento de los nuevos instrumentos que permite visualizar la importancia dada desde el área de políticas públicas.

#### *Focalización y selectividad de las políticas CTI - Tecnologías de Propósito General*

Una forma de distinguir la política CTI es según sus objetivos, consecuentemente podemos hablar de políticas horizontales, políticas sectoriales o verticales y políticas focalizadas (Del Bello y Abeledo, 2007). Los lineamientos que se exponen en la planificación consideran que las políticas focalizadas constituyen un cambio radical en las acciones destinadas a promover el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación y su articulación con el sistema productivo y social (MINCyT, 2014), siendo el objetivo rector fortalecer sectores y áreas tecnológicas estratégicas. Mientras que la selectividad se observa en la selección de nichos específicos hacia donde van dirigidas dichas políticas. Ambas estrategias de intervención constituyen entonces pautas para entender la

posibilidad de un redireccionamiento conceptual de la política CTI en el marco de la generación de instrumentos imbuidos de estas lógicas, que aunque con continuidades, son un punto de inflexión que dirige sus esfuerzos de intervención hacia sectores y áreas estratégicas identificadas de antemano.

En este caso, para el abordaje de las Tecnologías de Propósito General, comprendidas por Biotecnología, Nanotecnología y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), hay una extensa bibliografía que explica la selección desde las políticas CTI. Crespi y Dutrenit (2013), las consideran en conjunto por la posibilidad de diseminarse ampliamente a lo largo del sector productivo; la biotecnología ha encontrado más avances para la resolución de muchos problemas (Anlló y Fuchs, 2013), caracterizada por la máxima proximidad entre conocimiento básico y resolución de problemas prácticos (Vacarezza y Zabala, 2002); Vila Seoane (2014) observa los avances de la nanotecnología en la Argentina y su incorporación como sector estratégico dentro de las políticas CTI; en términos de elaboración de políticas TIC's se destaca Peirano (2010). En relación a ello, se expone que la conceptualización de la focalización y selectividad no está relevada por fuera de la planificación CTI del Plan Argentina Innovadora 2020, lo cual supone un esfuerzo en la profundización y proposición conceptual desde este trabajo.

Ahora bien, ¿Cuáles son las nuevas políticas CTI y las estrategias que plantea esta reorientación de criterios?, y principalmente, ¿A través de qué instrumentos se conducen las políticas?. ¿Cuáles son los condicionamientos en la elección de instrumentos de política CTI?. Según McDonnell y Elmore (1987) dos factores centrales afectan la elección de los instrumentos. Por un lado, la manera en que el problema ha sido definido; por otro lado, los recursos y condicionamientos de los *policy markers*. Ambos factores están presentes en los instrumentos de política CTI configurados en los últimos años.

El caso más relevante de ello es el Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC) en cual confluyen las estrategias de intervención que se presentan como novedosas desde los lineamientos de política CTI reciente. Entre sus fundamentos se destaca el reconocimiento de que la creciente heterogeneidad del entramado productivo atraviesa límites sectoriales y subsectoriales (MINCYT, 2012) lo que implica que las políticas horizontales, fundamentadas en fallas del mercado, dificultan la apropiación y asimilación de los conocimientos científicos y tecnológicos generados en innovaciones productivas o sociales

El Fondo Argentino Sectorial, si bien surge en el marco del Plan Bicentenario (2006-2010) sus características funcionales se expresan con mayor ímpetu en el actual Plan Argentina Innovadora 2020. Dicho instrumento se incorpora a los fondos administrados por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT), convirtiéndose en el cuarto después del Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), el Fondo para la

Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT) y el Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del software (FONSOFT). El FONARSEC se presenta con el objetivo central de desarrollar capacidades críticas en áreas de alto impacto potencial y transferencia permanente al sector productivo. De este modo, tiene como misión la mejora de la competitividad en sectores seleccionados, contribuir a la solución de los problemas diagnosticados y dar respuesta a las demandas de la sociedad, las empresas y el Estado a través del fomento al desarrollo de proyectos público-privados (MINCYT, 2012).

En términos generales, el Fondo tiene diferentes programas, entre los que pueden distinguirse el Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos (GTec), el Proyecto de Infraestructura y Equipamiento Tecnológico (PRIETec), y el Programa Empretecno que comprende los subprogramas FFP (Facilitadores del Flujo de Proyectos) y EBT (Empresas de Base Tecnológica). Asimismo, son parte exclusiva del FONARSEC los Fondos Sectoriales (FS); éstos están enmarcados a su vez, en dos programas diseñados por el MINCYT: el “Programa para promover la Innovación Productiva y Social” y el “Programa de Innovación Tecnológica”. El componente central del primero son los “Fondos Sectoriales en Alta Tecnología”, los cuales están enfocados en tres tecnologías de propósito general: Biotecnología, Nanotecnología y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) mientras que los “Fondos de Innovación Tecnológica Sectorial” se destinan a atender las demandas productivas y sociales y están dirigidos a fomentar innovaciones tecnológicas en los sectores Agroindustria, Energía, Salud, Desarrollo Social y Medio Ambiente (MINCYT, 2012).

El FONARSEC para su desarrollo operativo propone una modalidad de promoción de las actividades de ciencia, tecnología e innovación a través de financiamiento a proyectos asociativos sectoriales. Los aspectos más relevantes apuntan a desarrollar la asociatividad, la priorización temática o focalización, la formación de recursos humanos calificados y a la incorporación del sector privado como actor y beneficiario en muchas de las convocatorias.

## **Estructura de la tesis**

En cuanto al orden y organización, la tesis está estructurada en tres capítulos. El **capítulo I** se divide en dos partes con el objetivo de considerar algunas aproximaciones conceptuales y reconocer ciertos marcos de referencia para la comprensión de las políticas públicas en materia de ciencia, tecnología e innovación. En este sentido, se hace referencia al rol de las políticas públicas y el Estado en materia científico-tecnológica y en relación a ello se abordan los aportes del Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (PLACTED), y aquellos propuestos por la economía del cambio tecnológico. Se consideran los cambios e incorporaciones en materia conceptual a partir

del paso de las políticas en ciencia y tecnología a las políticas de innovación y las nuevas configuraciones en la producción de conocimiento que se derivan de esto. En segundo lugar, se realiza un análisis integrador acerca del estado de situación de las políticas CTI en el mundo y en la región, estableciendo algunos patrones comunes de políticas y tendencias en la generación de instrumentos. Para ello se repasan las distintas perspectivas que han ido permeando las formas de hacer políticas CTI desde las instituciones regionales e internacionales, así como también se realiza un recorrido regional buscando antecedentes de fondos con estrategias que priman la articulación y la focalización.

El **capítulo II**, centrado en las políticas en ciencia, tecnología e Innovación de Argentina, tiene por objetivo dar cuenta de la dinámica CTI en el país. Para lo cual se realiza una revisión de las primeras etapas de generación de políticas y la institucionalización de la ciencia y la tecnología. A partir de allí se propone conjugar la planificación CTI con la instrumentación, evaluando cambios y transformaciones a lo largo de las últimas décadas.

Más tarde, el análisis se concentra en la configuración de políticas CTI pos crisis de 2001, especialmente marcando algunas continuidades y transformaciones tanto en la propia política como en su instrumentación. Para ello se aborda, principalmente, la estructura de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica y sus instrumentos de promoción y financiamiento.

A continuación, se realiza un recorrido por los lineamientos del nuevo Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación: Argentina 2020. Con ello se intenta contextualizar las nuevas políticas en un proceso de reinstitucionalización CTI, donde predominan algunas novedosas formas de intervención desde la política pública, las cuales son abordadas en las dos últimas secciones. Se hace especial referencia a las estrategias de articulación y focalización.

El recorrido realizado en estos dos capítulos constituyen los insumos centrales para indagar en el **capítulo III** la implementación del Fondo Argentino Sectorial. En primer lugar, se procede a describir un breve recorrido sobre los orígenes del FONARSEC, al tiempo que se analiza su elección como instrumento de política CTI y se desarrollan algunos antecedentes de proyectos de ley como iniciativa para creación de Fondos Sectoriales.

En segundo lugar, se analiza la estructura del FONARSEC, dando cuenta de todos sus programas, caracterizando cada instrumento, sus convocatorias, beneficiarios, montos de financiamiento y dinámicas de funcionamiento.

En tercer lugar, se pone en relación la configuración de FONARSEC en términos de las estrategias de intervención marcadas desde los lineamientos de política, dando cuenta de las políticas focalizadas y de alta selectividad, los términos de asociatividad para la producción de conocimiento, los límites sectoriales, entre otros aspectos.

En cuarto lugar, se exponen un conjunto de ideas en torno a las implicancias de la participación de los organismos multilaterales de crédito en la implementación de FONARSEC y con ello en los propios lineamientos de conceptuales de la política CTI.

Finalmente, se realiza un conjunto de señalamientos en torno al objetivo de identificar en el FONARSEC aquellos elementos que nos permitan dar cuenta de la presencia o no de un redireccionamiento conceptual de las políticas CTI de la Argentina contemporánea.

## **CAPÍTULO I**

### **1. Aproximaciones teórico-conceptuales y marcos de referencia para el abordaje de las políticas de ciencia, tecnología e innovación de la Argentina contemporánea**

#### **1.1 Introducción**

El objetivo de este capítulo es doble, por un lado hacer explícito el conjunto de herramientas conceptuales desde el cual se desarrolla esta tesis; por otro lado, caracterizar brevemente el contexto mundial y regional como marcos de referencia para abordar, en los siguientes capítulos, las políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI) de Argentina, para lo cual se estructura en dos apartados.

El primero aborda, de manera introductoria, algunas consideraciones conceptuales que hacen a la comprensión de la realidad actual de las políticas CTI de la Argentina. Se hará referencia al rol de las políticas públicas y el Estado en materia científico-tecnológica, y a dos marcos conceptuales: los aportes del Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (PLACTED), y aquellos propuestos por la economía del cambio tecnológico a partir, especialmente, de la noción de sistema nacional de innovación.

Luego, y en relación a lo anterior, se advertirán los cambios e incorporaciones en materia conceptual a partir del paso de las políticas en ciencia y tecnología a las políticas de innovación. Sobre todo resulta interesante poder observar las nuevas configuraciones en la producción de conocimiento, las vinculaciones entre los actores y los modos de intervención pública en esos contextos.

En cuanto el segundo apartado, el mismo tiene por fundamento general presentar un análisis integrador acerca del estado de situación de las políticas CTI en el mundo y en la región de América Latina. El objetivo que subyace es comprender la actualidad de las políticas CTI de Argentina no sólo a través de las expresiones del modelo de desarrollo imperante, sino también a partir del reconocimiento de los marcos de referencias mundiales y regionales como herramientas analíticas a la luz de los cambios y transformaciones en curso.

En primer lugar, se abordará una síntesis de las políticas CTI en el mundo, evaluando principalmente los elementos que tendrán especial incidencia en la región. Con ello se refiere al rol del Estado en la definición de políticas CTI, cómo se ha ido incorporando la innovación a la ciencia y la tecnología, y finalmente la difusión del uso de las altas tecnologías en la configuración de la economía del conocimiento. En segundo lugar, se realizará una mirada regional sobre la evolución de la intervención pública en materia CTI, estableciendo algunos patrones comunes de políticas y tendencias en la generación de instrumentos. Para ello se analizarán distintas perspectivas que han ido

permeando las formas de “hacer políticas”, así como también se efectuará un recorrido regional buscando antecedentes de instrumentos con estrategias que priman la articulación y la focalización como modos de intervención pública.

Por último, a fin de responder a uno de los objetivos de este trabajo, se indagará acerca del rol de los organismos multilaterales en la generación, tanto de instituciones homogeneizadoras del quehacer científico-tecnológico, como de aquellas promotoras de incentivos financieros para el desarrollo del espacio CTI.

## **Parte I**

### **1.2 Estudios de las políticas en ciencia, tecnología e innovación como política pública: una lectura introductoria.**

El estudio de la dimensión de las políticas públicas y la centralidad del Estado resulta el marco más relevante para entender los procesos de implementación de un nuevo instrumento de política, como es el caso del Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC). Particularmente, se entiende que “...la política pública o estatal constituye un conjunto de iniciativas y respuestas, manifiestas o explícitas, que permiten inferir la posición predominante del estado frente a una cuestión que atañe a sectores significativos de la sociedad” (Oszlak y O'Donnell: 1995:12).

El rol del Estado en general, pero particularmente del Estado argentino ha variado desde sus orígenes, oscilando entre la intervención y el “dejar hacer”, pero sea por omisión o decisiones explícitas, esta institución central no ha dejado de estar presente, lo cual se distingue en la implementación de políticas, tanto generales como sectoriales

En este sentido, implementar significa “el conjunto de acciones que transforma las intenciones en resultados observables”. (Aguilar Villanueva, 1993: 44), es decir aquel espacio que se estructura entre las declaraciones de intenciones y la manifestación de resultados. De este modo, este trabajo se propone analizar la implementación como parte del *policy-making* a partir de una secuencia programada de acciones donde convergen una gran cantidad de actores, operaciones individuales y colectivas que con medios específicos procuran responder a objetivos particulares (Aguilar Villanueva, 1993).

Ahora bien, para comprender los procesos de elaboración y ejecución de políticas públicas CTI, es imprescindible dar cuenta de lo que se entiende por ello. Salomon las define como aquel conjunto de “medidas colectivas tomadas por un gobierno, con el propósito de, por un lado, impulsar el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, y por el otro, emplear los resultados de estas investigaciones para alcanzar amplios objetivos políticos”. (Salomon, 1977: 45-46).



De manera complementaria no se puede dejar de destacar los aportes que derivan de las expresiones de política científica implícita y política científica explícita abordadas por Amilcar Herrera (1995). Esta última distinción es fundamental para comprender el proceso de implementación de políticas al que se hacía referencia anteriormente. Permite ubicar aquellas políticas CTI explícitas o formales, por ejemplo en el Plan Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación -Argentina 2020<sup>1</sup>-, sin descuidar las articulaciones o contradicciones con los objetivos del “proyecto nacional”. En este sentido, el autor sostiene que “...la política científica implícita es la que realmente determina el papel de la ciencia en la sociedad (...) en esencia, expresa la demanda científica y tecnológica del “proyecto nacional” vigente en cada país”. (Herrera, 1995:7).

No obstante, los modelos organizativos de las políticas CTI ponen de manifiesto el perfil de Estado y el papel desempeñado por los distintos actores, sean públicos o privados. Consecuentemente, dar cuenta de las políticas CTI de la Argentina reciente implica centrar la atención en las herramientas que utiliza el Estado para posicionarse y orientar a las instituciones en función de los intereses y visiones que predominan en el contexto político y económico (Sanz Menéndez, 1997; Emiliozzi et al., 2009).

En este caso particular, el objetivo radica en abordar las particularidades que llevan a la implementación de un instrumento de política CTI. Es posible sostener que su análisis a partir de los objetivos específicos puede facilitar algunas interpretaciones del perfil de la política científica y tecnológica que lo implementa, en la medida en que la propia elección constituye parte de la formulación como de su aplicación (Del Bello y Abeledo, 2007; Borrás y Edquist, 2013). En síntesis, se sostiene que en términos de políticas CTI, al menos dos factores son centrales en la elección de los instrumentos: la manera en que el problema ha sido definido; los recursos y condicionamientos de los hacedores de políticas (McDonnell y Elmore, 1987).

### **1.3 Convergencia de marcos conceptuales para el abordaje de las políticas CTI**

#### **1.3.1 Aportes del Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (PLACTED)**

En líneas anteriores se consideraron algunas aproximaciones en torno a las reflexiones acerca de la configuración de políticas e instrumentos. En este sentido, hacia la década del '60, a partir de la convergencia de las distintas perspectivas científica y tecnológica<sup>2</sup> y económica estructuralista<sup>3</sup> se fue configurando en América Latina un

---

<sup>1</sup> Este punto es ampliado en el capítulo II

<sup>2</sup> Perspectiva que privilegiaba el papel de la ciencia y su difusión como expresión cultural y fuente de conocimientos, que luego serían transformados en tecnologías e incorporados en actividades productivas y de servicio. (Sagasti, 2011: 71).

conjunto de ideas, iniciativas y prácticas para apoyar el desarrollo de capacidades científicas, tecnológicas y de innovación (Sagasti, 2011). Desde este conjunto de planteamientos se consolidaba el interés y preocupación por la dependencia científica y tecnológica, la planificación de la investigación básica y aplicada, entre otros.

En América Latina, entonces se fue construyendo lo que luego se presentaría como el PLACTED, el cual tuvo sus exponentes más relevantes en los postulados de los argentinos Herrera (1995), Sábato (1970) y Varsavsky (1969), y el uruguayo Halty (2011). Desde distintas concepciones político-ideológicas que van desde el pragmatismo de Sábato al idealismo de Varsavsky dichos autores rompieron con la consideración de la ciencia como algo estrictamente positivo. Sostenían que la ciencia y la tecnología debían tener como objetivo el desarrollo socio-productivo, y colocaban al Estado como eje articulador del entramado científico-tecnológico y responsable de la concreción de políticas para la promoción y desarrollo de la ciencia y la tecnología.

De este modo, Varsavsky afirmaba que era necesario evitar el “cientificismo” porque aislaba a los científicos de los problemas sociales que los rodeaban. Era necesaria entonces una “ciencia politizada” que reconociera las estructuras de poder vigentes y que permitiera usar la ciencia para un cambio de sistema.

Herrera, a su vez, puso en evidencia el carácter social de la ciencia y la tecnología y estudió las causas del atraso científico y tecnológico de América Latina. Se rescata la mirada que dicho autor le otorga por un lado, a la formulación e implementación de políticas de ciencia y tecnología; por otro, a las interacciones e inconsistencias entre las políticas CTI y otras políticas públicas. Las sentencias sobre políticas implícitas y explícitas abordadas anteriormente son un insumo de relevancia significativa para estudiar las políticas CTI recientes.

A su vez, los aportes de Halty pueden ubicarse en las primeras aplicaciones del enfoque de sistemas a los problemas de la política científica y tecnológica, hacia los años '60. “La idea central de este enfoque fue ordenar los elementos constituyentes del ‘sistema’ de ciencia, tecnología, innovación y sus interacciones de tal manera de identificar las intervenciones de política gubernamental más eficientes y efectivas para promover su desarrollo”. (Sagasti, 2011: 124). Este enfoque fue difundido y facilitó la incorporación del concepto de “sistemas de innovación” en los años '90, el cual se amplía en el siguiente apartado.

Finalmente, para nombrar otro de los autores que marcaron su impronta en el análisis de la ciencia, la tecnología y la innovación se destaca Jorge Sábato. En este caso, el físico ponía especial énfasis en la necesidad de lograr autonomía de decisión en materia de científico-tecnológica: el “triángulo de Sábato” buscaba caracterizar las interacciones entre la producción de ciencia y tecnología, el comportamiento tecnológico empresarial y

---

<sup>3</sup> Esta otra perspectiva estaba vinculada a la visualización del progreso técnico como un factor de aumento de la productividad y de los ingresos. *Ibid*, p. 71.

las políticas públicas. Esta misma estructura reaparece en los años 2000 bajo la concepción de la “triple hélice”<sup>4</sup> -modelo europeo- de las relaciones entre universidad, industria y gobierno constituyéndose en un herramienta para muchas de las explicaciones de las políticas públicas en materia CTI.

### **1.3.2 Enfoque del Sistema Nacional de Innovación y cambio tecnológico.**

Para observar los vínculos entre la estructura científica y el perfil tecno-productivo en el marco de la relevancia que adquiere el creciente cambio tecnológico, es necesario incorporar categorías de análisis interdependientes (Maldovan *et al*, 2011). Muchas de ellas no son categorías conceptuales nuevas pero si la forma en que se las utiliza para la interpretación de otros escenarios. Esto las convierte en herramientas flexibles para analizar la implementación de políticas CTI desarrolladas para acompañar y promover la dinámica del llamado “Sistema Nacional de Innovación argentino” o SNCTI.

A modo de introducción para abordar dichas conceptualizaciones, se destacan los aportes de sus iniciadores, entre los cuales se ubica a Chistopher Freeman que, junto a un grupo de colegas inspirados en las ideas de Schumpeter, comenzaron sus estudios en la década de los años ´60, impulsando la centralidad de la innovación tecnológica en el desempeño económico.

Particularmente, la noción de Sistema Nacional de Innovación (SNI) es entendida por Lundvall (1992) como un modelo interactivo de creación y uso del conocimiento, en el cual participan diferentes agentes relacionados con la producción y el desarrollo tecnológico. En los libros editados por el autor mencionado, por Nelson (1993) y por Edquist (1997), el SNI es analizado desde diversos ángulos y sobre la base de distintas experiencias nacionales.

En las décadas de los años ´80 y ´90, las ideas derivadas de la economía evolucionista, fueron empleadas para explicar el comportamiento de las empresas y de los agentes públicos y privados que intervenían en los procesos de innovación tecnológica, así como para examinar la trayectoria de la evolución económica de sectores y países (Sagasti, 2011). Es decir, los usos conceptuales del SNI se desarrollaron tanto a nivel macro de desempeño de la economía en su conjunto, como a nivel micro de comportamiento empresarial, complementando de alguna forma el enfoque de “sistemas” propuesto por Halty en los años ´60.

Como resultado de aquello, cuando se refiere a un SNI en particular esto implica entender, ante todo, un cierto nivel de articulación entre los que serían sus componentes principales, tales como las universidades, centros públicos de I+D, empresas, entes gubernamentales generadores y ejecutores de políticas públicas, entre otros. Es decir, la

---

<sup>4</sup> El concepto de la Triple Hélice fue esbozado por Etkowitz y Leydesforff en 1996.

existencia de un sistema de innovación contiene además de actores e instituciones, un conjunto de interacciones activas y dinámicas entre éstos.

Al mismo tiempo, el concepto de SNI se fue extendiendo del mundo académico al de los hacedores de política y, de una u otra forma, comenzó a utilizarse tanto en los documentos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) como de varios de sus países miembros. Más profundamente, introdujeron el concepto como consecuencia de comprender que la innovación era un proceso interactivo y escogieron el término "sistema" para referirse a la red de vínculos de cooperación entre usuarios y productores. Según algunos autores, esta relación que pasa por la búsqueda conjunta del aprendizaje mutuo, culmina en avances tecnológicos determinados y en la creciente capacidad de todo el conjunto para identificar posibilidades de innovación y realizarlas (Pérez, 1996).

Continuando, quienes reflexionan en torno a un enfoque basado en el SNI consideran a la innovación y el aprendizaje como aspectos cruciales, porque más allá de que las empresas son la espina dorsal, éstas no innovan solas. Las innovaciones configuran un proceso interactivo y, por ende, un enfoque desde esta perspectiva debe hacer hincapié en la importancia de las interacciones de los distintos actores e instituciones que participan en el complejo entramado colectivo. Según Pérez esta concepción "(...) permite englobar a todos los actores y todos los espacios relacionados con el progreso técnico en el aparato productivo, al mismo tiempo que la distingue del mundo académico y científico. (1996: 5).

Como parte fundamental, no se puede desatender que el sistema de un país está anclado en un espacio geográfico, económico y social específico. Además de definirse por el nivel de capacidad para interactuar e innovar, el sistema se distingue por tener áreas de mayor dinamismo potencial -en función de las fuentes de experiencia aprovechables- surgidas de la tradición y la especialización productiva. Este sesgo, tiende a coincidir con las áreas de ventajas comparativas -tanto estáticas como dinámicas- de cada país, con lo cual, indica también posibles caminos de especialización estratégica. Las decisiones de los actores en el sector productivo, las políticas públicas y la capacidad de concertación entre ambos, determinarán si este sesgo se sabe aprovechar al máximo en el proceso de reestructuración en los países de América Latina, cada uno dentro de las dimensiones que contienen los respectivos modelos de desarrollo.

Hasta aquí se pueden aseverar los rasgos conceptuales y operativos del SNI, pero en términos concretos ¿es posible el funcionamiento y articulación de todos sus elementos?, ¿o sería preferible pensar en conceptos que interpreten de manera más precisa los relacionamientos entre el conjunto de actores?. En ese sentido, en esta tesis se hará especial hincapié en el concepto de redes de innovación (Pérez, 2001; Lavarello y Jelinski, 2010), el cual resulta propicio para dar cuenta de las vinculaciones y

articulaciones que se suceden entre distintos actores en torno a la producción y transferencia de conocimientos y tecnologías.

Específicamente, se propone el uso de la noción de “Innovación en red” como expresión de la reconceptualización de la noción de innovación, donde se desplaza la mirada individual de los agentes de cambio hacia el de redes. Es decir, se reconoce esta expresión como un modelo colaborativo donde se favorece la posibilidad de capitalizar las experiencias compartiendo costos, riesgos y beneficios. Consecuentemente, se abre un camino hacia el abandono de la concepción de la innovación como un proceso de decisión individual independiente del contexto. En su lugar, aparece una concepción de actores insertos en distintas redes de instituciones, tanto públicas como privadas (Codner, 2011).

El concepto de “innovación en red” permite entonces dar sustento conceptual tanto a las actividades que se emprenden entre el sector público de CyT (al interior), entre estos y otros organismos del Estado, y entre todos ellos y las empresas. Estas nuevas dinámicas de producción del conocimiento, dan lugar a que adquiera importancia la generación y difusión de mecanismos cooperativos, redes y alianzas entre distintos actores, que en su conjunto puedan contribuir al desarrollo de tecnologías que conlleven a la resolución de problemas productivos y/o sociales. Todo ello se explica con el fin de adquirir herramientas teóricas para abordar otro de los objetivos de este trabajo, el de distinguir las estrategias de intervención imbricadas en el proceso de implementación del FONARSEC, las cuales se esbozarán en el capítulo II y se profundizarán en último.

## **1.4 De las políticas en ciencia y tecnología a las políticas de innovación**

### **1.4.1 Políticas públicas e innovación**

A lo expuesto con anterioridad, se adiciona más enfáticamente que la noción de Innovación ha sido incorporada en el diseño de políticas CTI de los países de América Latina, como el paradigma predominante en la década de los años '90. A favor de este camino, algunos autores destacan que:

“El enfoque de los sistemas nacionales de innovación (...) no sólo contribuye a una mejor interpretación del fenómeno del cambio tecnológico, sino también a definir estrategias y medidas de política pública, ya sea por el reconocimiento de la principalidad de los agentes productivos, como por el carácter de sujetos colectivos que importa la generación, difusión y uso de las innovaciones”. (Del Bello, 2014:75).

La expresión paradigmática del concepto se evidencia tanto en los lineamientos de política CTI señalados en la planificación, en la elaboración de leyes y normativas, en el nombramiento de sectores y organismos, como en el propio discurso político.

Del mismo modo otros autores suponen que cuando la noción de SNI ha sido incorporada al diseño y formulación de las políticas CTI, se parte del interés de lograr interacciones y vinculaciones para desarrollar sinergias entre los actores involucrados así como aprovechar aquellas externalidades fruto de esa articulación (Versino et al, 2013).

Consecuentemente, al considerar a la innovación en la base de la dinámica científico-tecnológica se fue consolidando la idea de la empresa privada como centro de innovación, mientras que el Estado pasa a convertirse en el mecanismo de apoyo a las actividades que la misma desarrolla. En este sentido, si bien la innovación ha ocupado un lugar importante en los discursos modernizadores latinoamericanos, esto puede deberse a que "...se produjo una traslación mimética de problemáticas y soluciones surgidas en otros contextos políticos y económicos, no siempre con el necesario sustento en diagnósticos detallados de las circunstancias locales, en términos de madurez tecnológica, mercados y características de las empresas". (Albornoz, 2013: 112).

Hay algunas cuestiones a tener en cuenta para analizar los sistemas nacionales de innovación en aquellos países donde las bases científicas y tecnológicas no se han establecido completamente, si se sostienen los parámetros impuestos por los indicadores internacionales. Por un lado, en el caso particular de las políticas de innovación adoptadas en Argentina se acepta el fracaso en tanto se pone por delante la idea de un contexto de empresarios poco innovadores. En relación a eso, se consideran dos grandes cuestiones, en primer lugar, el grueso del financiamiento en materia CTI en Argentina ha procedido históricamente del Estado; las mayores expresiones de avances científicos a nivel mundial han sido financiadas por las áreas de gobierno (Araya, 2012).

Por otro lado, no se puede desconocer que el proceso de globalización ha sesgado el interés hacia agendas de investigación foráneas que frecuentemente tienen poco que ver con la solución de problemas nacionales (Sagasti, 2011). En este sentido, el rol del Estado en la selección de áreas estratégicas en un camino para abordar esta problemática.

Recapitulando, si bien en una primera instancia la incorporación de la innovación puede presuponerse como acrítica o desconectada de la realidad, lo cierto es que la innovación se materializa o no a nivel de las políticas, en la instrumentación y en el financiamiento de programas concretos. Así también es posible pensar en procesos innovadores donde el Estado asume un rol activo, no exclusivamente de financiamiento, y puede direccionar criterios que posibiliten la innovación en sectores dinámicos para el desarrollo socio-productivo del país. En tal caso, no es menor que el Estado financie, pero lo haga con objetivos específicos y con metas en la resolución de problemas particulares.

En esta segunda década de los años 2000, resulta incuestionable que las políticas de innovación estén alcanzadas dentro de las políticas de ciencia y tecnología. La comprensión de la innovación se ha ido consolidando en la medida en que se ha reconocido la importancia creciente de la complejidad de las interacciones entre la

generación de conocimiento, el avance tecnológico y la transformación productiva (Sagasti, 2011).

De este modo, el Estado ha asumido el rol de articulador del sistema de innovación nacional, en las multiformas que adquiere. Esto a su vez se relaciona con que la dinámica del conocimiento contemporáneo no se define exclusivamente del lado de la oferta para ser fruto de innovaciones futuras, sino que es requerido para satisfacer demandas derivadas de problemas existentes, de necesidades surgidas por los cambios sociales, estrategias de desarrollo de las empresas y la evolución de los mercados (Sebastián, 2009). De acuerdo a Sebastián:

“La ampliación del concepto de innovación y la diversidad de procesos de cambio que se dan en las administraciones e instituciones públicas, empresas, organizaciones civiles, ciudadanos y la sociedad en su conjunto, hacen difícil la propuesta de modelos únicos, que expliquen todas las dimensiones de la heterogeneidad de los procesos, y complican el diseño de políticas públicas para el fomento de la innovación y los esquemas de gobernanza. Modelos como el Sistema Nacional de Investigación son desbordados por la amplitud de las innovaciones y su dimensión internacional”. (Sebastián, 2009: 11).

De todas formas, el concepto de SNI sigue constituyendo un modelo dinámico de explicación, en el que tienen lugar procesos de retroalimentación y reproducción que generan innovaciones, donde el Estado, a través de sus instituciones y políticas tiene un rol activo. Por consiguiente, en esta tesis la utilización de dicho enfoque no puede ser desestimada en la medida en que desde el Estado es utilizado para presentar las políticas CTI de la Argentina reciente.

Pero ello no significa ignorar que en la estructura CTI no es posible permanecer ante modelos únicos de referencia. En tanto las relaciones altamente dinámicas entre la I+D y la innovación fuerzan necesariamente un replanteo de los enfoques de las políticas científicas y tecnológicas en relación con el fomento de la innovación y de ahí su incorporación dentro del conjunto de políticas. Este énfasis se visualiza especialmente en la definición de las prioridades y los propios instrumentos de promoción.

Entonces, se va ampliando el campo de intervención tanto para la creación de condiciones favorables para la innovación a nivel macro, para impulsar rutas de innovación específicas a nivel meso y para fomentar innovaciones específicas a nivel micro. Esta gradación propuesta por Sebastián (2009) resulta interesante para interpretar los enfoques de las políticas sobre la innovación, en la medida de que la heterogeneidad y complejidad de este espacio plantea dificultades operativas en el diseño y la implementación de las políticas de fomento. De acuerdo con el autor se requiere una “deconstrucción” del espacio para intervenir sobre entornos o procesos concretos, bien focalizados, para ganar en eficacia e impacto. (Sebastián, 2009: 15).

### **1.4.2 Modelos de producción de conocimiento y modelos de negocios**

Para referirse conceptualmente al presente apartado que atañe a la producción del conocimiento, se considera particularmente la propuesta de Gibbons et. al. (1997) quien marca un punto de inflexión entre los considerados modelos de producción de conocimiento, tanto el lineal como el sistémico. De acuerdo a la propuesta del autor, se pone en relación el conocimiento tradicional o modo 1, generado dentro de un contexto disciplinar, fundamentalmente cognitivo, frente al conocimiento del modo 2 constituido en contextos transdisciplinarios sociales.

Se define al modo 2 como más socialmente responsable y reflexivo, en la medida en que incluye a un conjunto de practicantes cada vez más amplio, temporal y heterogéneo, quienes colaboran sobre un problema definido dentro de un contexto específico y localizado (Gibbons et. al., 1997). Esto acontece, particularmente, porque el conocimiento a crear surge con el objetivo de ser “útil” tanto a la empresa como al Estado. No obstante, lo fundamental reside en que dicho imperativo está presente desde el principio. Así “El conocimiento se produce siempre bajo un aspecto de negociación continua, y no será producido al menos y hasta que se incluyan los intereses de los diversos actores. Tal es el contexto de la aplicación”. (Gibbons et. al., 1997: 2).

En este sentido, se resalta que el proceso ciencia-técnica-tecnología- producción ha consolidado su organización de una manera distinta a la preexistente (Bisang et al., 2009), y se enuncia una ruptura con el modelo lineal tradicional -donde la ciencia básica y aplicada eran dominios exclusivos de lo público y la tecnología y la innovación de lo privado-. En este sentido, se reemplaza por un modelo donde la constante es la retroalimentación entre las distintas etapas, sean dentro de las fases científicas con las tecnológicas o las tecnológicas con las de innovación, como también aquellas que involucren las relaciones entre actores públicos y privados. En este sentido se consolida la tesis de Gibbons el cual indica que:

“(…) la expansión paralela en el número de productores potenciales de conocimiento por el lado de la oferta, y la expansión de la exigencia de conocimiento especializado por el lado de la demanda, está creando las condiciones para el surgimiento de un nuevo modo de producción de conocimiento”. Gibbons, et al, 1997: 9).

Seguidamente, al incorporar la innovación dentro del proceso de ciencia y tecnología, la dimensión productiva se reafirma y la lógica de las empresas que utilizan el conocimiento como insumo comienza a distinguirse de las empresas más tradicionales. En relación al rol que ocupan las firmas en dicho proceso, las mismas se distinguen particularmente y asumen una nueva impronta en su comportamiento y accionar. Anlló y Fuchs -en referencia particularmente a las empresas de base biotecnológica- consideran que estas nuevas empresas “(…) tienen la particularidad de que enfrentan horizontes



temporales mucho mayores que los de cualquier empresa tradicional y, en ellas, la ciencia para pasar a ser, directamente, el producto a comercializar". (2013: 55). Entonces, la empresa en su perfil productivo-comercial se ha afirmado en el conocimiento como el activo estratégico por excelencia.

Por el lado de las universidades, las actividades de investigación han experimentado significativas variaciones en las últimas décadas. Las transformaciones son de distinta naturaleza, y están vinculadas a los cambios ocurridos en el contexto internacional y a las decisiones de política científica y/o universitaria nacionales (Sarhou et al, 2010) adoptando diferentes modelos de producción de conocimiento (Piñero, 2012). Es decir, tanto los cambios en el "afuera" de las universidades como los propios, han impactado resignificando su rol. El desarrollo concreto de un modo de producción de conocimiento también ha modificado abiertamente el funcionamiento de las más tradicionales, y en algunos casos ha marcado las características de aquellas universidades nuevas, nacidas bajo esta nueva impronta. De esta manera las universidades se consideran un nuevo agente que va adquiriendo una función cada vez más empresarial en el nuevo mundo productivo basado en ciencia.

En este sentido, podríamos preguntarnos cuál es el recorrido desde el *paper* científico al desarrollo tecnológico, o en todo caso si toda producción de conocimiento merece un *paper*. Como se puede observar, en este modelo se han ido fortaleciendo los distintos roles. Algunos autores sostienen que en el caso particular de los científicos e investigadores no cabe duda que se están convirtiendo en protagonistas activos de aquellos procesos de desarrollos industriales (Baidanoff, 2011).

Frente a esta realidad, se presenta la posibilidad de pensar en el desarrollo de un modelo de negocio en conformación, el cual transita en el límite entre la empresa que investiga y el laboratorio –público o universitario- que produce un bien o servicio comercializable o de interés público. La tarea organizativa por delante no es sencilla, en la medida que es necesario "sintetizar" dos mundos muy diferentes en relación a los horizontes temporales, riesgos, expectativas, normas y conductas. Mientras que a estas dos dimensiones se le agrega aquella que contiene a las políticas públicas en la materia, y que marca el camino en sintonía con las necesidades del modelo económico y político imperante.

Estas transformaciones de ninguna manera desestiman los avances científico-tecnológicos desarrollados desde otras lógicas, ni consideran modificar totalmente la forma de producir conocimiento. Por el contrario, el modo 2 propuesto por Gibbons plantea una complementariedad con el modo 1. Aunque si se evidencia una clara ruptura al momento de pensar la ciencia y la tecnología como insumos para la resolución de problemas concretos, sea en la dimensión productiva de las empresas o para enfrentar problemas

sociales, sean ambientales, de salud, de energía o desarrollo social, entre otras muchas variantes.

La posibilidad de que este modelo de producción de conocimiento logre imbricarse en un modelo de negocios depende de muchos factores que si bien han sido considerados de modo general conviene hacer una recapitulación: el grado de avance en materia de investigación; el rol de las universidades en el gerenciamiento del conocimiento producido al interior; la capacidad de los laboratorios o industrias de utilizar estas aplicaciones y si es necesario dar cuenta de un escalonamiento productivo; el papel de las políticas públicas en materia CTI, tanto para direccionar cuales son las necesidades socio-productivas que pueden ser satisfechas, como así también responder a ello con instrumentos de promoción y financiación.

Este último punto se considerará de manera central en el capítulo III en cuanto se abordará al FONARSEC (como instrumento de política) dentro de esta lógica de producción y gestión de la CTI, selección de áreas prioritarias y fomento de las empresas de base tecnológica.

## **Parte II**

### **1.5 Políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación: una visión de conjunto**

A nivel mundial, el Estado cobró un rol protagónico en la definición de la política CTI finalizando la Segunda Guerra Mundial, particularmente en Estados Unidos. “El discurso tradicional que definía las relaciones entre la ciencia y el gobierno quedó canonizado” como afirma Sanz Menéndez (1997) con el informe “Ciencia: La frontera sin fin” de Vannevar Bush en 1945. La relevancia de dar cuenta de ello tiene que ver con que -a partir de allí- la ciencia quedó vinculada con el poder como nunca lo había estado antes. La creciente importancia que fue adquiriendo el conocimiento científico y tecnológico, la emergencia de la *Big Science* y el papel que fue desempeñando el Estado en la gestión de las actividades de investigación en los países industrializados fueron los fenómenos más destacados, junto al grueso de recursos científicos movilizadas con fines predefinidos y con objetivos estratégicos. Entonces, las políticas públicas de CTI adquirieron tal notabilidad en la medida en que el conocimiento científico comenzó a constituir una cuestión central para los estados modernos. En adelante, el rol del Estado en la definición de las políticas públicas en materia CTI comenzó a resultar clave.

Desde entonces la situación se ha ido transformando y complejizando, con la entrada de nuevos actores y en un contexto de gran diversidad institucional en los países (Sanz Menéndez, 1997), pero la presencia del Estado ha sido constante. A su vez, la creciente internacionalización consolidó algunos espacios para la acción de organismos

internacionales tales como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)<sup>5</sup> en la esfera de la ciencia y la tecnología; la primera, centrada fundamentalmente sobre los países en desarrollo, y la segunda, atendiendo las inquietudes de sus integrantes, es decir de los países con mayor producto bruto del mundo.

Estas instituciones fueron permeando y consolidando algunas ideas sobre la vinculación entre ciencia, tecnología y desarrollo. El propósito general ha consistido en orientar la formulación de la política científica por parte de los gobiernos, así como también consolidar un complejo de relaciones científicas internacionales. En relación a ello, junto a la definición de políticas CTI por parte de estos organismos, se consolidó la presencia de las instituciones de crédito. Desde ahí en adelante, la preeminencia en la esfera de la promoción y el financiamiento CTI ha sido una permanente.

Mientras los Estados y los organismos internacionales afianzaban la conceptualización y dinámica de las políticas CyT, iniciada luego de la Segunda Guerra Mundial, se evidencia un salto cualitativo en la década de 1970, cuando una verdadera Revolución Científico y Tecnológica<sup>6</sup> configuró el nuevo paradigma tecno-económico (Lastres y Albagli, 1999) donde los cambios científicos comenzaron a acelerarse vertiginosamente. Se destaca un punto de ruptura, producto de esta amplia aceleración, difusión y generalización de las nuevas tecnologías de la información, que convergieron para constituir un nuevo paradigma tecnológico-productivo<sup>7</sup>, dando surgimiento a una sociedad de nuevo tipo, la Sociedad de la Información y el Conocimiento (Piñero, 2003).

En este sentido, para comprender en relación a qué eventos se diseñan las políticas CTI se advierte que fenómenos como la globalización y la tendencia hacia la descentralización política, también guardan estrecha relación con el cambio de paradigma, con las nuevas posibilidades que ofrece y con la manera más eficaz de aprovecharlas. Puede considerarse que la descripción schumpeteriana de las revoluciones tecnológicas como procesos de “destrucción creadora” no se aplica sólo a la economía sino también a las políticas y las instituciones (Pérez, 2001).

Desde entonces, el desarrollo tecnológico se convirtió en uno de los tópicos más importantes de la economía política internacional, ya que el desarrollo de la tecnología y de la ciencia moderna se consolidaron como definitorios en la configuración de la estructura económica mundial (Gilpin, 1990). Desde esta perspectiva, se presenta como

---

<sup>5</sup>Fundada en 1961 la OCDE agrupa a 34 países miembros en su mayoría europeos, Estados Unidos, Japón y sólo dos países de América Latina (Chile y México).

<sup>6</sup> Manuel Castells (1999) manifiesta que la Revolución de las Tecnologías de la Información no fue determinada por una necesidad social -es decir, la necesidad del capitalismo de reestructurarse para hacer frente a la crisis- sino que su inducción fue tecnológica. En la década del '70 se produjo la difusión amplia de las nuevas tecnologías, lo que aceleró su desarrollo sinérgico y permitió que convergieran en un nuevo paradigma.

<sup>7</sup> Un cambio de paradigma tecno-económico es un cambio en las herramientas y en los modos de hacer las cosas, es un cambio en patrones organizativos y en posibilidades tecnológicas, es encontrarse frente a un enorme potencial de generación de riqueza, cuyo aprovechamiento exige adoptar una nueva lógica. (Pérez, 2001: 2).

necesario observar los cambios profundos acaecidos en la realidad mundial para tomarlos como propios y analizarlos en relación a los objetivos de este trabajo, es decir se procura entender los procesos de cambios iniciados en la planificación y diseño de políticas públicas CTI de Argentina, dentro de la estructura científico tecnológica nacional a la luz de las transformaciones del esquema mundial.

El espectacular desarrollo de la ciencia y la tecnología generada en los países industrializados, a partir de la década del '70, y la grave crisis que azotó a América Latina en los años '70 y '80, produjeron un profundo deterioro de la estructura productiva y del sistema científico tecnológico de los países de la región. Sin embargo, permanecía la percepción de los principales sectores políticos de que era necesario adecuarse al veloz desplazamiento de la frontera tecnológica internacional, elementos que permitieron iniciar, en los principales países de la región, una reestructuración de los Sistemas Nacionales de CyT. En este contexto, hacia fines de los años '80, fue permeando el concepto de innovación en las estructuras y diseño de políticas públicas. De esta manera, la planificación CTI fue incorporando la variable "innovación" y con ello también los marcos teóricos para enfocar el proceso de cambio desde una perspectiva de sistemas de innovación (Albornoz, 2007).

A fines del siglo XX, el estado del conocimiento científico universal adquirió un alto grado de desarrollo, conducente a nuevas tecnologías cuyo impacto estratégico y económico no tiene antecedentes. Las tecnologías de convergencia se encuentran como prioridad en la agenda de los países desarrollados y en las estrategias de inversión de las grandes empresas multinacionales, a medida que la realidad económico social se traslada de la estrategia centrada en las TIC's (Tecnologías de la Información y Comunicación) a una más amplia, con epicentro en la biotecnología, la nanotecnología y los nuevos materiales, denominadas en conjunto como Tecnologías de Propósito General<sup>8</sup> (TPG). En términos conceptuales, estas áreas fueron convirtiéndose en prioritarias, no sólo por su versatilidad en los usos, sino principalmente por la influencia de la experiencia de Estados Unidos, los países de la Unión Europea, los organismos internacionales y las comunidades científicas dentro de las redes internacionales de producción de conocimiento.

En líneas generales, Estados Unidos y China aparecen como los principales actores en todas las TPG. Si bien la posición de liderazgo de Estados Unidos es un fenómeno de larga data, se ve ahora desafiada por el crecimiento chino, que ya ha conseguido superar al país norteamericano en la producción científica en nanotecnología. En esta área es llamativa también la presencia de la India entre los cinco países más productivos. Por su lado, la biotecnología, presenta un panorama de actores más tradicional, con fuerte presencia de Inglaterra, Alemania y Japón. El caso de las TIC's es similar, aunque aquí se destaca España entre los cinco países más productivos a nivel mundial (RICyT, 2015).

---

<sup>8</sup> Entendidas como tecnologías transversales de los sectores intensivos en conocimiento que tienen múltiples campos de aplicación (RICyT, 2015: 45). Entre las más destacadas se ubican las TIC's, la biotecnología y la nanotecnología.

De esta forma, las TPG surgen producto de los cambios en el paradigma tecnológico productivo a nivel mundial, para luego permear la planificación y el diseño de las políticas CTI adquiriendo preeminencia dentro del conjunto de las políticas públicas, producto de las transformaciones que presenta la matriz productiva y de una mayor visibilidad de los problemas sociales que pueden ser resueltos a partir de la aplicación de soluciones científico-tecnológicas.

En estos casos, las políticas CTI cobran mayor sentido cuando se vinculan transversalmente con aquellas consideradas más específicas, sean políticas de salud, educativas, de industrialización, entre otras. La complejidad que adquieren los procesos de diseño e implementación de aquellas, está en consonancia con el desarrollo de los cambios, y es en relación a ellos que se pueden analizar las innovaciones institucionales, entre las que se ubica el FONARSEC.

## **1.6 Una mirada regional de las políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación**

Los análisis tradicionales sobre el desempeño de los sistemas nacionales de innovación y con ello la implementación de políticas públicas CTI de la región, dan cuenta de los continuos y profundos desfasajes entre éstos y los que pertenecen a los países “más desarrollados”, o con mejor desarrollo “relativo”. Se sostiene que hay un “retraso” significativo, tanto en la dinámica de los propios complejos CTI, como así también en las políticas que procuran expandirlos. De este modo algunos autores sostienen que:

“(…) los países de América Latina y el Caribe tienen un desempeño menor en términos de productividad en comparación con otros países desarrollados y en vías de desarrollo. Esto explica en parte su modesto crecimiento económico en los últimos 30 años y la persistencia de su retraso relativo, aun a pesar de tener condiciones internacionales inusualmente favorables durante los últimos cinco años”. (Crespi y Maffioli, 2013:235).

Si bien dicha situación no deja de ser cierta en términos relativos, no siempre es necesario anteponer este tipo de análisis cuando el objetivo radica en dar cuenta del posicionamiento de la ciencia, la tecnología y la innovación como factor de desarrollo dentro de las agendas de políticas públicas de los países de la región.

A pesar de la heterogeneidad de los gobiernos respecto al compromiso con la CTI, se evidencian esfuerzos que han permitido avanzar en la generación de nuevo conocimiento así como en la definición de nuevas tecnologías y el desarrollo de la ciencia. De todas formas, es claro que hay una importante brecha entre los propios países de la región, mientras que es mucho mayor el peso que se otorga a la ciencia, la tecnología y la innovación en términos de intenciones, que aquel representado en términos de política, financiamiento e institucionalidad en cada uno de los países. Las políticas CTI, en términos

generales, se han ajustado a la realidad político - económico de los países de la región, caracterizada por importantes períodos de incertidumbre e inestabilidad.

A continuación se presentan algunos datos, que si bien han sido creados en términos comparativos con los países de mayor peso en el área CTI, asumen cierta importancia al interior de la región. La inversión en I+D para América Latina y Caribe en 2011<sup>9</sup> alcanzó casi los 44 mil millones de dólares (medidos en PPC), lo cual duplicó los valores de 2002. Según la RICyT el impacto de la crisis de 2008-2009 afectó con una leve desaceleración a Brasil y México. A su vez, esta fuente destaca que para 2011 la inversión de la región representó sólo el 3,2% del total mundial. Dato que a nuestros efectos no resulta importante, tanto como si lo es que Brasil duplicó los valores a invertir, mientras que Argentina tuvo un desempeño de crecimiento sostenido durante los diez años, y México presenta, a su vez, una evolución positiva y sostenida de la inversión.

En este sentido, se observa una fuerte concentración en los países de la región donde sólo los tres países antes mencionados contienen el 92% de la inversión total. En 2011 Brasil representaba el 63%, México el 18% y Argentina el 11% (RICyT, 2013). Esta situación expresa, en parte, que en el plano nacional los países de la región vienen desarrollando e implementando políticas de fomento a la innovación pero la importancia de la cooperación en la materia no ha dado lugar a un mayor desarrollo de las estructuras científico - tecnológicas de la mayoría de los países de la región.

Finalmente es posible sostener que las políticas de CTI de la región se han ido ajustando a los procesos generales, tanto de la misma región como de los propios países. No obstante, se ha ido configurando una impronta regional en materia CTI, que aunque se encuentra altamente concentrada, sobre todo en tres países, cada uno en su interior se permite pensar en estructuras científico-tecnológicas a partir del impulso dado por las políticas públicas CTI.

A continuación se presentan dos apartados que distinguen el papel que han desempeñado los organismos internacionales en el área científico-tecnológica, los espacios de definiciones de políticas y los tipos de financiamiento. Luego se exponen algunas particularidades regionales que marcan cierta tendencia en el quehacer de la política CTI, y constituyen en antecedentes para interpretar la implementación del FONARSEC en el último capítulo.

### **1.7 El rol de los organismos multilaterales en la configuración de los espacios de promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación**

El papel que han desarrollado los organismos internacionales en la región de América Latina ha sido múltiple: asesoramiento técnico, configuración de políticas públicas

---

<sup>9</sup> Último dato disponible en la RICyT (2013).

y financiamiento como los tres espacios más relevantes donde han ido marcando la impronta sobre la ciencia, la tecnología y la innovación.

En términos generales, se distinguen dos perspectivas que fueron trasladando a la región a través de sus intervenciones. Una perspectiva científica y tecnológica que privilegia el papel de la ciencia y su difusión como expresión cultural y fuente de conocimientos para el uso productivo y social, la cual se desarrolló dentro de la UNESCO, la Organización de los Estados Americanos(OEA) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Otra perspectiva económica estructuralista, la cual aduce que el hecho de contar con capacidades propias de investigación científica y desarrollo tecnológico constituyen herramientas para apropiarse de los beneficios del aumento de la productividad, la industrialización, el comercio exterior y el crecimiento económico. Estas últimas expresiones han sido difundidas desde la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (Sagasti, 2011).

Sagasti (2011) sostiene que sin la participación y el apoyo de instituciones internacionales, como la UNESCO, la CEPAL, la OEA, la OCDE, el Banco Mundial, entre otros, no hubiera sido posible difundir las ideas, estrategias, programas y propuestas que permitieron un avance en las políticas científicas y tecnológicas de la región. En este caso también se considera relevante entender las formas de vinculación que dicha relación ha adquirido con los países de la región, en términos de desarrollo de los complejos científico-tecnológicos y de las políticas públicas en la materia CTI, para lo cual a continuación se realiza un breve recorrido sobre la incidencia de dichos organismos en la región desde las perspectivas antes señaladas.

### **1.7.1 UNESCO, OEA y CEPAL: ayer y hoy en América Latina**

La intervención tanto de la UNESCO como de la OEA corresponde a la perspectiva que privilegia la CyT como fuente de desarrollo cultural. Prácticamente desde los inicios de la UNESCO<sup>10</sup> el tema de la ciencia ha sido un tópico por demás difundido. En 1949 se creó el Centro de Cooperación Científica para América Latina en Montevideo, de ahí en adelante el compromiso de la UNESCO fue extendiéndose a partir de la organización de misiones a los países de la región a fin de difundir, principalmente, la importancia de la política científica para el desarrollo. Estas misiones se fueron complementando con la realización de numerosos estudios sobre el estado de situación de la CyT en la región, hacia la década de los años ´60.

En cuanto a la OEA, las primeras iniciativas en el ámbito de la ciencia y la tecnología fueron desarrollándose con mayor impulso también en los ´60. En estos años surgió el Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Parte de los objetivos de la

---

<sup>10</sup> La UNESCO nace el 4 de noviembre de 1946.

OEA iban dirigidos a recomendar a los organismos financieros internacionales la necesidad de organizar un programa integral de financiación de la investigación en América Latina para el desarrollo científico dirigido a la solución de problemas específicos (Sagasti, 2011: 74).

Actualmente, dentro de la estructura de la organización, el Departamento de Ciencia, Tecnología e Innovación se propone dar apoyo a los Estados Miembros en la formulación de políticas en ciencia y tecnología para promover y acompañar el desarrollo socio-económico de los países de la región. En términos particulares, la presencia de la OEA en materia CTI está dirigida muy especialmente a la promoción de las ingenierías, para lo cual se han desarrollado diferentes grupos de trabajo en coordinación con los organismos especializados de los países, como así también con los rectores de las universidades. En definitiva se busca promover el aumento de graduados en ciencia, tecnología, ingeniería y educación técnica y mejorar los programas de estudios en estas áreas para responder a las necesidades cambiantes de la industria, en especial de las micro y pequeñas empresas y de las comunidades (MINCyT, 2014).

En adición, ambos organismos -OEA y UNESCO- en sus primeras etapas de desarrollo institucional tuvieron un rol central, en tanto que actualmente su presencia respecto del financiamiento y el apoyo técnico a la región es prácticamente nula.

Por último, la perspectiva estructuralista remonta sus orígenes hacia los años ´40 con los primeros estudios de Raúl Prebisch sobre la economía latinoamericana, pensamiento que dominaría la escena de la región por más de tres décadas y donde se ofrecía particularmente una interpretación integral alternativa a la economía neoclásica. Estas ideas fueron permeando la constitución de la CEPAL, dependiente de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Nahón et al considera que esta oficina,

“(...) asumió una decisiva gravitación en el nivel regional, no sólo porque racionalizó o teorizó ciertos procesos que estaban transitando la mayoría de los países latinoamericanos, sino también, y en gran medida derivado de lo anterior, porque pasó a ser clave en la recomendación de políticas con el propósito de que los países de la región pudieran salir de la situación de atraso –en lo económico, en lo político y en lo social– en la que se encontraban. (2006: 331).

De este modo, y a pesar de las importantes transformaciones que ha sufrido la institución, continúa siendo una fuente de análisis relevante en el área de CTI y su relación con el desarrollo. De ahí la existencia de numerosos documentos de trabajo, anuarios estadísticos, e informes particulares sobre países y sectores económicos.

No obstante, ambas perspectivas, tanto la económica estructuralista como la científica tecnológica fueron confluyendo hacia los años ´60, dando lugar a un complejo de ideas donde ha predominado la importancia otorgada a la ciencia y la tecnología para el desarrollo de la región, y desde ahí se han ido formulando distintas miradas acerca de lo



que es posible llevar adelante desde las políticas públicas en materia científico-tecnológica.

Tal como se desarrolló en la primera parte de este capítulo, el PLACTED ha expresado un conjunto de ideas de varios autores de la región en torno al rol que debía asumir la ciencia y la tecnología en el contexto social, como así también acerca de la dependencia científica y tecnológica de la región. Cuestiones todas que continúan retomándose en los análisis actuales sobre la política CTI y que devienen de esta confluencia de perspectivas ante mencionadas. Así también, se fue desarrollando a partir de estas ideas y algunas expresiones tomadas desde la economía heterodoxa, lo que conocemos como la economía del cambio tecnológico, analizada en el apartado teórico correspondiente.

Finalmente, se sostiene que las distintas perspectivas presentes en las instituciones analizadas han permeado las políticas CTI de la región, al tiempo que han ido transformándose producto de la confluencia de ideas y principalmente por los cambios producidos en la realidad de los países de la región de América Latina. Es necesario advertir otras dos cuestiones finales, en primer lugar destacar la influencia que dichos organismos tuvieron en el desarrollo del modelo lineal de producción del conocimiento y sus traslación hacia algunas de las instituciones principales de los distintos complejos científico-tecnológicos; en segundo lugar, subrayar los contrastes teórico-conceptuales entre éstos y los exponentes del PLACTED.

### **1.7.2 Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo: Financiamiento CTI y coordinación de políticas en ciencia, tecnología e innovación en América Latina**

Las principales fuentes de financiamiento en la región se componen de los presupuestos públicos nacionales, los programas de inversión pública, préstamos y donaciones de organismos multilaterales, recursos provenientes de la cooperación y de fundaciones u otros organismos (Sagasti, 2011).

El caso del BID y del Banco Mundial merecen un apartado especial, en la medida en que son las dos instituciones que mayor financiamiento externo han otorgando a los países de la región. Ha sido a través de sus financiamientos que se han desarrollado gran parte de las capacidades científico-tecnológicas de la región, mediante sus operaciones de préstamos y cooperación técnica. A modo de ejemplo, el BID mantiene relación con Argentina desde 1962 cuando otorgó el primer préstamo para reequipar universidades nacionales (Sagasti, 2011). En un documento institucional, el BID procura diferenciarse de otras entidades financieras y sostiene -a través de su autor- que “En contraste con las prácticas del mundo financiero internacional de los años sesenta, el BID inició a comienzo

de esa década, los financiamientos para el desarrollo de la educación superior, la ciencia y la tecnología (Mayorga, 1997: 2).

En la actualidad estos organismos han asumido un rol clave en el financiamiento de la ciencia, la tecnología y la innovación, siendo el BID la principal fuente de financiamiento con préstamos vigentes en toda la región (Aguiar et al, 2015). Se pueden mencionar algunos créditos activos, en materia CTI dirigidos hacia Argentina, Chile, Guatemala, Jamaica, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay (Sagasti, 2011). Asimismo el Banco Mundial, aunque con menor incidencia, apoya financieramente proyectos para la promoción de la competitividad.

El tipo de financiamiento que dichas instituciones están llevando adelante se corresponde con líneas diseñadas y orientadas para apoyar proyectos conjuntos entre universidades, centros de investigación y empresas. Así también la característica sobresaliente de las últimas líneas de créditos es la dimensión de los volúmenes desembolsados, la continuidad entre los programas y la especial coordinación que ambos organismos mantienen para, entre otras cosas, no solapar su labor y duplicar recursos.

De lo señalado se desprende la cuestión de la relación entre el financiamiento y la coordinación de políticas públicas, observando los condicionamientos que conllevan este tipo de líneas de créditos. Dicha vinculación puede producir rigideces en la aplicación de los instrumentos financiados, ya que han sido muchas veces diseñados conforme a estructuras o dinámicas que pueden ser propios de dichos organismos o de economías desarrolladas, pero que no necesariamente responden a la estructura científico-tecnológica a la cual le otorgan financiamiento.

Considerando esto, algunos autores sostienen que el avance de los organismos multilaterales de crédito en la región ha traído consigo la pérdida de definición de prioridades por parte del Estado y con ello la tendencia a quedar supeditado a las condiciones impuestas por los organismos. Sobre todo se destaca que el otorgamiento de créditos por parte de organismos externos, implica atender a metodologías de implementación, monitoreo y evaluación de los programas públicos en función de lo acordado con los bancos (Kohon et al, 2012). El objetivo es ordenar la operatoria de las líneas de financiamiento, pero en ese proceso los organismos han promovido la creación de estructuras de funcionamiento y organización dentro de los propios Estados que se mantienen en el tiempo.

No obstante, en este trabajo se afirma que el margen de maniobra del Estado en las negociaciones puede variar y ser mayor o menor, de acuerdo a los condicionamientos que como contraparte pueda imponer, entendiendo que se trata de políticas de Estado. En este sentido, algunos autores se atreven a decir que producto del propio proceso evolutivo de las políticas públicas en materia CTI ha quedado superada la etapa fundacional y con ello la dependencia del financiamiento internacional (Del Bello, 2014).

En este momento es dónde nos permitimos interrogarnos acerca de cuál es la incidencia de los organismos financieros internacionales en la configuración y ejecución de la nueva generación de instrumentos de CTI. ¿Es posible sostener que en la actualidad de las políticas CTI hay mayor margen de maniobra para seleccionar áreas de interés, sectores y consecuentemente, una participación activa en las decisiones en materia CTI por parte de los Estados?. Cuestiones éstas que serán profundizadas especialmente en el capítulo III en relación a la implementación del FONARSEC y el rol que han tenido los organismos señalados anteriormente en su implementación.

### **1.8 Tendencia regional para la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación**

Las políticas en ciencia y tecnología han formado parte de las estrategias de desarrollo de América Latina a lo largo de las últimas décadas. Si bien ha habido cierta desaceleración de la importancia en dicha materia, el sostenido crecimiento económico de los últimos años, junto con la presencia de gobiernos que consideran la industrialización como el eje de desarrollo, han reimpulsado una mirada hacia el valor e importancia que la CTI tiene dentro del proceso de modernización de los sistemas productivos de la región (Porta et al, 2010).

En tanto, esta resignificación ha permeado las estructuras de las instituciones encargadas de diseñar los programas e instrumentos de CTI y ha incorporado ciertas lógicas, que si bien permiten el desenvolvimiento gradual y continuo de la política CTI, pueden observarse algunas innovaciones no solo en el ámbito institucional, sino también conceptual. Una mirada en conjunto de los nuevos aportes permite observar el surgimiento de instrumentos y programas basados en la incorporación de una modalidad de intervención más “focalizada”, donde se destaca un doble juego de experiencia institucional y conceptualización.

Las políticas públicas que asumen esta lógica de intervención focalizada parten de una realidad socio-productiva ampliamente más compleja. En este sentido, congregan la heterogeneidad del tejido productivo, la multiplicidad de agentes, instituciones y modalidades de interacción y la especificidad con que el conocimiento científico-tecnológico es incorporado a nivel sectorial. Tal como son configuradas las políticas selectivas o focalizadas están orientadas a resolver algún problema específico. Esta nueva orientación de criterios de intervención ha venido desarrollándose con distintos impulsos en toda la región. Algunos países han comenzado a trabajar en ello en los primeros años de la década del 2000, mientras que otros han seguido dicho proceso finalizando esa década, y están en la actualidad consolidando algunas de las estructuras diseñadas bajo estos objetivos.

En la configuración de los más recientes instrumentos para la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación predomina la búsqueda de una intervención en todo el entramado institucional que participa del proceso de innovación, desde la I+D hasta el acceso a los mercados o la incorporación a desarrollos sociales no comerciales. En este sentido, ha sobresalido el énfasis en la creación de instrumentos para la resolución de problemas concretos, los cuales no quedaban abarcados dentro del conjunto de herramientas en funcionamiento.

Por un lado, los países de la región han implementado instrumentos para la promoción de la conformación de *clusters* y polos tecnológicos. Se pueden destacar el programa de Proyectos Integrados de Aglomerados Productivos (PI-TEC) del FONTAR en Argentina; el Programa Nacional de Incubadoras y Parques Tecnológicos de FINEP en Brasil; el Programa de promoción de clusters de la Fundación Chile, y los Programas sectoriales y territoriales de innovación de la ANII en Uruguay. Por su parte, en Chile CORFO ha implementado el programa PROFO de Proyectos Asociativos de Fomento. PROFO es un instrumento de fomento que cofinancia un conjunto de acciones emprendidas por un grupo de al menos cinco empresas, destinadas a lograr metas comunes al grupo y a cada empresa que potencie su competitividad. En México, el CONACYT viene llevando a cabo las Alianzas Estratégicas y Redes de innovación para la Competitividad (AERIS). AERIS es un instrumento que tiene por finalidad promover la articulación entre instituciones de investigación y empresas que al utilizar su sinergia incrementen la competitividad del sector productivo en cuestión.

Por otro lado, se ha promovido la creación de instrumentos para la promoción de la constitución de redes que buscan dinamizar la circulación y el intercambio de conocimiento, como también la cooperación en la utilización de infraestructura costosa. A tal efecto, en Brasil se creó la Red Brasileira de Tecnología con el objetivo de facilitar una eficiente entre las áreas del gobierno, las universidades brasileiras, empresas privadas y agentes financieros. En cuanto a las redes para el uso compartido de infraestructura científica es posible mencionar el caso de Argentina, donde se creó el Sistema Nacional de Microscopía; un instrumento para maximizar el uso compartido de grandes microscopios por parte de organismos públicos de investigación (Gordon, 2011).

Otro conjunto de instrumentos enfatiza en la creación de fondos sectoriales, los cuales se han extendido a lo largo de toda la región en la última década. El primer caso regional corresponde a Brasil, allí además de la adecuación de la legislación y nuevos marcos jurídicos para la modernización del sector, la principal innovación estuvo en el ámbito del financiamiento y se relacionó directamente con la creación de los Fondos Sectoriales de CTI. En este contexto, es el país que cuenta con más experiencia, ya que desde 1999 introdujo esta categoría como instrumentos de política científica - tecnológica, pero que responden de manera transversal a toda la estructura socio-productiva del país.

Actualmente Brasil cuenta con 16 Fondos Sectoriales, de los cuales 14 corresponden sectores estratégicos o prioritarios de la economía y 2 fondos transversales compuestos por el Fondo Verde Amarelo, para la promoción de la cooperación universidad-empresa, y un fondo para el apoyo a la mejora de la infraestructura de las instituciones de investigación científica. En el caso brasileño los Fondos Sectoriales cuentan con un mecanismo participativo de gestión, los Comité de Gestión de cada fondo están presididos por un representante del Ministerio de Ciencia y Tecnología, y cuentan con representantes de los distintos ministerios, agencias reguladores, organizaciones académicas y empresariales. Otra característica distintiva es que se basan en un mecanismo de financiación específico, que incluye distintos impuestos federales y tasas particulares para cada sector.

Entre las intenciones más claras al momento de crear este tipo de Fondos, se destacan la necesidad de contar con un flujo estable y previsible de ingresos; el desafío de mejorar la distribución regional de los recursos; ampliar capacidades en sectores estratégicos; impulsar las inversiones privadas en I+D+i; promover la asociatividad; al tiempo de garantizar transparencia en la asignación de recursos (por ejemplo, a través de los Comités de Gestores<sup>11</sup>).

En este sentido, los fondos sectoriales representan una nueva fuente de financiamiento destinada a ampliar la infraestructura científica y tecnológica, incentivar las inversiones en innovación y promover iniciativas en aras de aumentar la competitividad a escala nacional". (Buainain et al, 2014: 99-100).

Uruguay, a su vez, está iniciando el mismo camino y ha lanzado recientemente tres fondos sectoriales que son implementados a través de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), con la participación de diversos ministerios, institutos y empresas públicas. Estos son el Fondo INNOVAGRO, el Fondo Sectorial de Energía, y el Fondo Sectorial Salud.

Por último, en Chile se observan dos grupos de programas que tienen particularmente seleccionados los objetivos y los beneficiarios. El caso de las políticas de fomento y promoción de Consorcios público-privados y el Fondo de Desarrollo y Crecimiento de Chile que se ha planteado como objetivo fomentar la creación de fondos de inversión que permitan financiar y desarrollar las pequeñas y medianas empresas chilenas, con alto potencial de crecimiento y que se encuentren en etapas de expansión.

Hay dos cuestiones a resaltar al finalizar este apartado. En primer lugar, la implementación y ejecución de estos fondos, proyectos y programas se han desarrollado de una manera particular que debe ser considerada, teniendo en cuenta que algunos países de la región comparten iniciativas y con ello se manifiesta cierta impronta de las políticas CTI regionales, producto de una evolución común de las mismas. Pero otra

---

<sup>11</sup> Los Comités de Gestores tienen la características de contar con la representación de los tres grandes sectores: universidad o centro I+D, gobierno y empresa.

realidad innegable es que muchas de estas innovaciones en materia CTI responden a la financiación del BID y el Banco Mundial, por lo que una vez más la implementación de las políticas CTI tienen que ser analizadas en este marco.

## **1.9 Síntesis del capítulo**

A modo de resumen del primer capítulo se pueden realizar algunas consideraciones. El sentido de este capítulo resulta de insumo para el trabajo de investigación, del que se desprenden las consideraciones conceptuales más relevantes para comprender las políticas de ciencia, tecnología e innovación de la Argentina reciente, a la luz de la implementación de un nuevo instrumento como es el Fondo Argentino Sectorial.

En primer lugar, se acercó la conceptualización de las políticas públicas y la centralidad del Estado al análisis de las políticas CTI. En segundo lugar, la elección del abordaje de algunos aportes del PLACTED, como el de políticas explícitas e implícitas de Herrera, y el de sistema de innovación nacional (e innovación y redes de innovación), desde la economía del cambio tecnológico, constituyen los elementos que permitirán analizar la complejidad de las políticas CTI y el contexto de implementación de instrumentos específicos en los capítulos siguientes. De este modo, es de considerable importancia resaltar las nuevas formas de producción de conocimiento y tecnologías y el rol de las políticas públicas para direccionar las necesidades socio-productivas y responder con instrumentos para su ejecución.

En tercer lugar, la caracterización de los procesos de cambio a nivel global y regional es de particular utilidad para explicar que cada dimensión define características especiales y da lugar tanto a patrones de tendencia y a particularidades, pero en su comprensión de conjunto es posible desandar las transformaciones objeto de estudio.

En términos del recorrido regional se describió una batería de programas e instrumentos que devienen de políticas públicas en la materia, pero también de políticas de organismos multilaterales que han asumido la tarea de asistir financiera y conceptualmente en la promoción de CTI para un mejor desarrollo relativo de los países. En todos ellos se vislumbran algunas particularidades que trascienden los espacios nacionales y tienen que ver con la profundización del uso de instrumentos mucho más específicos en la selección de sectores a intervenir y en la elección de la asociatividad como la forma más apropiada de producción de conocimiento y tecnologías.

Se advierte que la decisión sobre qué instrumentos son más acertados para cada tipo de situación tiene que estar mediado por las políticas públicas derivadas del modelo de desarrollo nacional. Sin embargo, se presentan otro conjunto de dimensiones a considerar, tales como el propio estado de las capacidades CTI, las características y evolución del entramado socio-productivo y el contexto económico, político y social.

Al retomar lo aseverado en el apartado sobre el papel de los organismos financieros de crédito, tiene sentido cuestionar cuál ha sido la injerencia de dichas instituciones en la configuración de los instrumentos de política pública con una lógica más selectiva y focalizada. Así también, resulta interesante constatar cómo el apoyo financiero puede traer consigo aportes conceptuales. En este contexto nos preguntamos ¿en qué lugar del diseño de instrumentos de política CTI predomina la presencia estatal? Es decir, cuál es el grado de singularidad de los instrumentos CTI y cuánto de las innovaciones corresponde a una tendencia regional producto de dos grandes variables: la propia evolución de las políticas CTI en la región, y en relación a ésta, el tipo de financiamiento internacional para esos instrumentos. En el último capítulo se realizan algunas aseveraciones sobre estos planteos.

## CAPITULO II

### 2. La política en ciencia, tecnología e innovación de Argentina

#### 2.1 Introducción

En el capítulo I se abordó el rol que los Estados han asumido en la elaboración de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación (CTI), y la importancia que adquirieron a medida que el conocimiento científico comenzó a constituir una cuestión central para los Estados modernos. Del mismo modo que se advirtió la complejidad que la configuración de las políticas CTI han tomado respecto de la participación de más y variados actores, así como la diversificación institucional e instrumental para responder a las demandas. Ahora bien, ¿Con qué objetivos el Estado apoya la ciencia, la tecnología y la innovación? ¿y con qué instrumentos lo hace?. ¿Qué relación hay entre la dimensión de planificación y la instrumental?

En ese marco es que el presente capítulo tiene por objetivo dar cuenta de la dinámica CTI en el país desde los años en que comienzan a materializarse más explícitamente las primeras etapas de generación de políticas junto con el proceso de institucionalización de la ciencia y la tecnología. A partir de allí se propone contraponer las tareas de la planificación CTI con la instrumentación, evaluando cambios y transformaciones a lo largo de las últimas décadas.

Al menos tres conjuntos de ideas buscan responder a los interrogantes de este apartado: en primer lugar, la centralidad del cambio técnico en el sistema económico convirtió a “la política de CTI en una pieza cada vez más importante de cualquier estrategia de desarrollo”. (Moldovan et al, 2011: 23); en segundo lugar, la preeminencia de las políticas CTI ha ganado espacio, en tanto consolidación y expansión, desde la primera década del nuevo siglo<sup>12</sup>; en relación a lo anterior, en tercer lugar, el análisis de la política CTI de un país no puede quedar anclada en el presente por lo que los resultados de las políticas actuales hay que entenderlas a la luz de una serie de transformaciones y cambios que han ido configurando las trayectorias de esa política

En este sentido, se afirma que la política CTI de la Argentina desde los años ‘40 ha fortalecido su experiencia a través de una combinación de instrumentos entre los que se distinguen un amplio conjunto de programas de carácter horizontal y otros tantos, diseñados con objetivos de promoción vertical de algunos sectores. No obstante, las orientaciones más recientes dan cuenta de un especial énfasis en la presentación de

---

<sup>12</sup> En Argentina un poco antes, desde 1996, comenzaron a crearse instituciones e instrumentos para intervenir en la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación pero en el marco de un modelo de desarrollo que impulsada la desindustrialización



instrumentos basados en políticas cada vez más focalizadas y sectoriales. (BID, 2008; Codner y Del Bello, 2011).

Ahora bien, no siempre los instrumentos han sido pensados en el marco de una política pública integral. Algunos autores consideran que la planificación CTI Argentina ha tenido la característica general de constituirse como “una expresión congelada de un conjunto de intereses no articulados e insuficientemente expresados en decisiones concretas.” (Albornoz, 2001: 189). Sin embargo, la lectura de los documentos de planificación es un ejercicio positivo para dar cuenta de las políticas explícitas en materia CTI, en relación a los lineamientos de políticas más generales que responden a un modelo político y económico particular. De este modo, la política explícita en los Planes y la implementación en materia instrumental, permiten identificar congruencias y divergencias, en torno a la importancia que la CyT adquiere como política pública.

Por lo tanto, la metodología elegida para realizar el recorrido de las políticas CTI de Argentina es a través de las distintas manifestaciones de la planificación, sea a través de programas y referencias en planes de gobierno, o planes específicos en materia CTI, sin dejar de considerar por ello las estructuras reales en términos de recursos económicos y humanos, infraestructura y demás indicadores de aquellos resultados concretos en el área. Se advierte que los planes CTI constituyen una guía para las acciones de los gobiernos, en la medida que su confección sea asumida tempranamente al inicio de los mandatos, que establezca prioridades claras, que las propuestas tengan respaldo presupuestario, que existan indicadores de verificación asociados a los objetivos establecidos, así como mecanismos efectivos de seguimiento (Rivas, 2013) .

De este modo, la distribución de este capítulo comienza con un recorrido por las dinámicas de las políticas CTI en Argentina, desde sus primeras manifestaciones explícitas durante los primeros gobiernos de Perón hasta el fin de la Dictadura Militar en 1983. De ahí en adelante, en otro apartado se exponen los lineamientos de políticas CTI y sus respectivas constricciones desde el advenimiento de la democracia hasta la crisis de 2001.

Luego, el análisis se centra en la configuración de las políticas CTI pos convertibilidad, especialmente marcando algunas continuidades e innovaciones en la institucionalidad, los instrumentos y las formas de intervención, distinguiendo así las estrategias de focalización, selectividad y asociatividad, dentro de la planificación vigente.

El último punto de este capítulo se centra en la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica con el objetivo de evaluar la transformación y cambios de los Fondos que la componen como instrumentos de promoción y financiamiento. La particularidad de la ANPCyT reside en que allí se evidencian algunos indicios de un redireccionamiento conceptual de la política CTI actual.

## 2.2 Un recorrido por las dinámicas de las políticas CTI en Argentina

Durante el siglo XX el Estado Argentino comenzó a expandir la intervención directa de la Universidad en el área de la ciencia y la tecnología como espacio privilegiado. Por fuera quedaban otros espacios institucionales que desarrollaban la CyT dirigida tanto a la actividad productiva como a la de defensa (Myers, 1992). Más allá de la certeza adquirida socialmente que remite el origen de la política CyT a la segunda mitad de la década de 1950 (Albornoz, 2007<sup>a</sup>), el primer intento de desarrollar una política pública concreta en ciencia y tecnología en Argentina puede situarse durante la primera presidencia de Perón.

En este sentido, en Argentina, las inquietudes acerca del rol del Estado en materia científica-tecnológica fueron tomadas por este gobierno a partir de iniciativas de planificación en CyT "...se puso en evidencia cierta coherencia programática y -por primera vez en la historia argentina- las actividades de ciencia y técnica fueron concebidas como un componente de la planificación económica". (Hurtado, 2010:73). De este modo, incorporadas dentro del Segundo Plan Quinquenal, aparecían las preocupaciones científico-tecnológicas para la resolución de problemas centrales que afectaban la realidad del momento. Aquí se esbozaron algunas de las instituciones que más tarde formarían parte del complejo público científico-tecnológico, tanto en áreas de las ciencias agrarias, en el sector industrial y fundamentalmente en la física, y el particular interés del Estado en la energía atómica<sup>13</sup>.

Respecto de las instituciones articuladoras de la ciencia y la tecnología por entonces, también comienzan a desarrollarse organismos que serán luego antecedentes del propio Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Si bien en los inicios no existían criterios sistematizados del financiamiento, hacia los años '50 se promulgó la creación de la Dirección Nacional de investigaciones Técnicas, para convertirse en 1953 en el Departamento Nacional para la Investigación en Ciencia y Técnica. No obstante, el primero de ellos es el considerado como antecedente directo del CONICET (Oteiza, 1992).

Estas iniciativas institucionales derivan de los objetivos de políticas más generales del gobierno respecto de modelo desarrollo, basado fundamentalmente en una estrategia de industrialización orientada hacia el mercado interno, la cual requería de la modernización del perfil productivo del país. En este marco, tanto la planificación CyT

---

<sup>13</sup> Con ello nos referimos a la creación de tres institutos: el Instituto de Suelos en 1943; el Instituto de microbiología en 1944; el Instituto de Fitotecnia en 1945. Los tres conformarían luego el primer núcleo de institutos del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) en su creación en 1956.

Asimismo, se destacan las empresa estatales creadas por el gobierno peronista y algunas iniciativas como la creación de la Dirección Nacional de Materias Primas y la Dirección Nacional de Industrias del Estado, antecedentes éstos de lo que en 1957 conformaría el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

En el área de la física los avances son importantes en dos sentidos. Por un lado, en los años '40 se logró constituir un espacio institucional autárquico y permanente, donde la energía atómica era el núcleo articulador. Por otro lado, la investigación en física pasó a depender de instituciones estatales organizadas para tal fin, y la universidad dejó de ser su ámbito principal (Myers, 1992). En 1950 se creó la Comisión Nacional de Energía Atómica con el objetivo de coordinar y controlar las investigaciones atómicas.

como la creación de organismos respondían en forma coherente a estas prerrogativas, resaltando una perspectiva utilitarista en torno a la búsqueda de una política orientada a la resolución de problemas a partir de los aportes más técnicos que científicos.

En adición, a los sucesos de orden nacional se sumaban aquellos que se desarrollaban en el mundo, interviniendo en la configuración de la política de ciencia y tecnología dentro del conjunto de las políticas públicas. Tal como se abordó en el primer capítulo, "...al final de la Segunda Guerra Mundial se había producido un cambio irreversible y radical del sentido social y económico de las actividades de investigación y desarrollo". (Hurtado, 2010: 50-51)

Más tarde, luego del golpe militar del '55, el Estado -más que de la planificación y coordinación de políticas públicas en CyT- se encargó de la creación de institutos y organismos que comenzaron a actuar de manera aislada y con iniciativas propias. De esta forma se fue configurando un escenario fragmentado donde la ciencia se separaba radicalmente de la tecnología, pero también la investigación científica se escindía de la docencia. El papel de la comunidad científica por entonces fue clave, al tiempo que reclamó al Estado la implementación de instrumentos y mecanismos de promoción la ciencia, exigía para sí la autonomía en la toma de decisiones (Albornoz, 2007<sup>a</sup>).

De este modo, los años posteriores al derrocamiento de Perón se caracterizaron por un alto grado de institucionalización y concentración de las actividades científico-tecnológicas. En esta distribución primaron los intereses económicos sectoriales, la influencia extranjera y en menor medida el peso de algunas figuras científicas dominantes (Valeiras, 1992). De allí también devino la división de tareas de estas instituciones, aquellas especializadas en investigación y extensión, y otras más de orden político para la planificación de políticas y la promoción de la CyT.

Por el lado de las primeras, se destaca la reestructuración de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), la cual se concentró en la búsqueda de apoyo técnico y financiamiento internacional y actuó como promotora del sector industrial en relación al desarrollo nuclear (Hurtado, 2010); el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) creado en 1956 implicó una revolución institucional en el área de la investigación agraria, perdiendo presencia las facultades de agronomía y las políticas emanadas desde las dependencias de los ministerios de asuntos agrarios; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) se fundó en 1957 con el objetivo de promover y apoyar el desarrollo de la investigación de la industria, el cual se valía de la experiencia de la Dirección Nacional de Industrias del Estado.

Entre las instituciones del orden de la promoción CyT, el caso del CONICET<sup>14</sup> es el más relevante. Creado en 1958 también bajo un Decreto-Ley fue concebido como un

---

<sup>14</sup> El CONICET no fue ajeno a la ola de creación de organismos similares en otros países de la región, como ser el CONICYT de Uruguay (1961), de Venezuela (1968) y Chile (1967); COLCIENCIAS (1968) de Colombia y el CONACYT (1970) de México. Todos calcados de la matriz del "enfoque lineal ofertista" (Del Bello, 2011). Así también

instrumento para promover la investigación científica en las universidades. En adición, algunos autores consideran que con el nacimiento de este organismo el Estado asumió la responsabilidad de la ´modernización` del campo científico, para lo cual implementó una serie de medidas en torno a la nueva innovación institucional, de ahí la actualización de bibliotecas, la creación de institutos de investigación y el fortalecimiento de los ya existentes, la publicación de trabajos científicos argentinos en revistas nacionales e internacionales y la profesionalización del trabajo académico (Caldelari et al, 1992: 169).

Particularmente, como forma de promoción de la investigación se desarrollaron los subsidios, la carrera de investigador y los institutos dependientes del propio organismo. De este modo, la docencia y la investigación podían combinarse a través del sistema de dedicación exclusiva, en la medida en que el CONICET apoyaba esto con recursos e infraestructura (Buchbinder, 2005).

Finalmente, se observa que la institucionalización de la CyT en Argentina fue resultado del desempeño de actores interesados en instaurar un conjunto de instituciones para promover y ejecutar las actividades de CyT (Albornoz (2007<sup>a</sup>) en función de los intereses del gobierno y de la comunidad científica, al tiempo que estaban inspirados por la difusión de los modelos institucionales de las agencias internacionales como la UNESCO y la OEA, considerados especialmente en el capítulo I. De este modo, el imperativo otorgado al Estado como protagonista en el estímulo y en la producción de conocimientos no se correspondía con una planificación coherente y articulada de los elementos formados, así como de sus objetivos y especificidades.

Con el correr de los años, la comunidad científica fue consolidando su lugar dentro del CONICET, el cual promovió la investigación científica en las Universidades, hasta que el golpe militar de 1966 frustró el desarrollo evolutivo de una universidad de investigación (Del Bello, 2014). Dicho golpe derrocó el gobierno democrático del presidente Illia e inauguró un período de facto denominado Revolución Argentina. Una de las esferas más afectadas entonces fue la Universidad, teniendo en cuenta que se vieron perturbadas en mayor medida aquellas instituciones que representaban los proyectos más renovadores. Un conjunto de docentes e investigadores debieron abandonar la actividad académica, otros tantos sumaron a la pérdida laboral el exilio, que en ciertos casos fue definitivo (Buchbinder, 2005). El principal correlato en términos de vaciamiento de las universidades de los centros urbanos, fue la politización profunda del estudiantado adquiriendo distintas formas de acción frente a la represión del gobierno.

Durante esos años la planificación de la ciencia y la tecnología no se había materializado en ningún documento de gobierno. Recién en 1968 se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Técnica (CONACYT) como organismo de política científica y tecnológica, y la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT), como organismo de

elaboración de políticas y planificación científica y tecnológica, siguiendo una vez más las recomendaciones de los organismos internacionales especializados.

Tres años más tarde la SECYT desarrolla el Primer Plan Nacional en Ciencia y Técnica (1971-1975) donde expresa que las actividades CyT tienen un carácter prioritario para el país, mientras que en los hechos las universidades seguían intervenidas. En el documento se presenta el empleo de la ciencia y la técnica como herramientas para la contribución a la solución de los grandes problemas del país; los objetivos de primera de orientaban a consolidar una estructura científico-tecnológica para satisfacer las demandas que surgiesen en función de los diferentes desarrollos sectoriales. Así también da cuenta de la importancia de realizar un inventario para luego poder establecer objetivos y metas en función de las ventajas y falencias del propio complejo científico-tecnológico, o como refería explícitamente el Plan: “sistema científico-técnico”.

Asimismo, en las conclusiones se arribaba a la idea de la ausencia de dicho sistema, en cuanto a la posibilidad de producir conocimientos que puedan “contribuir al desarrollo socio-económico de la nación”. Del mismo modo, se hacía referencia a una de las principales y recurrentes problemáticas planteadas en materia CTI: la falta de articulación de los elementos del sistema, una inexistente comunicación con el usuario de los nuevos conocimientos y con ello la imposibilidad del aprovechamiento de los mismos para fines socio-económicos. Por último, se considera que este primer ejercicio de planificación, con características meramente enunciativas, puede comprenderse en torno a un momento más trascendente desde el punto de vista regional, signado por el comienzo de la etapa de los planes nacionales en CyT.

Retomando, se observa que a partir de los años ´60 los organismos internacionales cobran mayor relevancia en la formulación de la política científica de muchos de los países latinoamericanos y lo hacen desde la difusión de una visión sistémica de instrumentos e instituciones, elementos que están presentes en el Plan antes mencionado. Es para resaltar que en este período, desde fines de los años ´60 y principios de los ´70, la ciencia y la tecnología fueron “retematizados en la arena pública como un asunto estratégico”. (Feld, 2011: 1). A su vez, muchos científicos cuestionaban la linealidad de la política científica, y lo hacían desde distintos posicionamientos político-ideológicos, principalmente aquellos reunidos en el PLACTED tal como se presentó en el capítulo I.

Estos científicos y gestores se consolidaban en la crítica hacia las políticas científicas y tecnológicas, como así también del quehacer científico, y lo hacían efectivo a partir de sus manifestaciones escritas o conferenciadas, pero también con sus acciones políticas. A modo de ejemplo, Herrera -uno de los exponentes más valorados dentro del PLACTED - vinculaba el atraso científico-tecnológico a las estructuras de dominación política y social de las élites dirigentes y económicas. En algunas de sus conferencias sostenía que:

“Cualquier plan que tienda a crear realmente las precondiciones económicas y sociales que hagan posible el desarrollo autónomo y autosostenido mediante la aplicación de la ciencia y la tecnología a todos los aspectos de la actividad social, implica irremediamente la ruptura del statu quo en el que se apoyan sus privilegios” (Herrera, 1971: 64).

En este sentido, Herrera resaltaba la ambigüedad de los gobiernos donde en los discursos se enaltecían los beneficios de la ciencia y la tecnología para el desarrollo del país, mientras que muchos de los mejores exponentes de la ciencia argentina eran obligados a emigrar por diferencias ideológicas con la Dictadura de Onganía. Con ello también se consolidaba “...una fragmentación entre investigación científica y docencia que, sobre todo entre 1966 y 1973, y nuevamente entre 1976 y 1983, se repetiría como consecuencia de otro ciclo autoritario” (Myers, 1992: 109).

Después de un breve período democrático, durante la etapa de la historia argentina marcada por la Dictadura Militar (1976-1983) el desarrollo de la CyT siguió un proceso signado por rupturas a causa del contexto político e institucional. Como consecuencia del terrorismo de estado tanto las universidades como muchos de los organismos públicos pertenecientes al sistema científico y tecnológico fueron intervenidos <sup>15</sup> y quedaron bajo el control del Poder Ejecutivo. Los docentes e investigadores fueron perseguidos, arrestados o desaparecidos por sus discrepancias políticas, otros tantos fueron desplazados de sus espacios profesionales y lograron salvar sus vidas en el exilio.

En lo normativo, dos leyes afectaron abiertamente al sistema científico-tecnológico: la Ley de Transferencia de Tecnología (1977) y la nueva Ley de Inversión Extranjera Directa (1977). Pero más tarde, la ley 22.426 del año 1981, desreguló casi totalmente el régimen de importación de tecnología, bajo el fundamento de que únicamente los empresarios estaban capacitados para elegir las tecnologías que se necesitaban y que el mercado era el mejor regulador de precios (Chudnovsky y López, 1996 y Nun, 1995).

No obstante hubo algunas excepciones. Al tiempo que el proceso de apertura, desregulación y corporativismo de la economía se profundizaba “...la CNEA se transformó durante este período en una isla, donde prevaleció el ideal de desarrollo e industrialización”. (Hurtado, 2010: 152). Esto se relaciona principalmente con el carácter estratégico signado al área nuclear, lo que dio lugar a una continuidad institucional por fuera de las interrupciones al régimen democrático.

En tanto, durante este período no resultó prioritario disponer de un Plan de ciencia y tecnología de corte explícito, aunque hubo claras disposiciones y acciones para favorecer algunos sectores del medio científico y tecnológico en detrimento de otros. De esta forma se fue constituyendo un nuevo modo de acumulación, donde el eje de las políticas estaba

---

<sup>15</sup> El caso del INTA resulta paradigmático por el alto número de trabajadores desaparecidos. Muchos de ellos trataron de “integrar aspectos sociales con los productivos”, reconociendo las profundas inequidades entre los sectores rurales, lo cual resultó ser parte de un pensamiento subversivo para las autoridades nacionales. De este modo, en adelante las actividades del INTA -sujeto al control de la Marina- fueron reorientadas hacia la investigación básica para la provisión de empresas privadas (Hurtado, 2010).

puesto en la apertura comercial, las privatizaciones, la desregulación económica y la degradación institucional de los organismos de CyT.

### **2.3 Reformas, crisis y reinstitucionalización: ciencia, tecnología e innovación desde la recuperación de la Democracia**

Con la restauración de la Democracia en 1983 a partir de la elección de Raúl Alfonsín como presidente, y a pesar de que las políticas estaban focalizadas estrictamente en fortalecer y democratizar las instituciones, se alcanzaron algunos resultados específicos de considerable significación en materia científico-tecnológica. En primera instancia, se procedió a la reestructuración del CONICET, las universidades intervenidas<sup>16</sup> comenzaron a normalizarse y en materia de políticas CyT se reformaron los Programas Nacionales<sup>17</sup> y se priorizaron algunas áreas más específicas como el sector informática y el de biotecnología.

No obstante, este primer período democrático no resulta suficiente para la diagramación de un Plan de Ciencia y Tecnología integral. En estos momentos la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT) solicitó a un equipo técnico dirigido por el Dr. Enrique Oteiza, la realización de un informe que dio lugar al Proyecto “Examen de la Política Científica y Tecnológica Nacional: perspectivas a mediano plazo”. Como lo expresa su prólogo, el objetivo consistía en la “formulación de un diagnóstico crítico del sector científico y tecnológico argentino, con el fin de proporcionar nuevos elementos de orientación para el diseño de políticas e instrumentos para el área”. (Oteiza, 1992: 7). De dicho informe se desprendía la necesidad de compilar información y análisis dispersos, como así también dar lugar a la realización de una dimensión histórica, a fin de entender la constitución y funcionamiento de lo que Oteiza (1992) denominó “Complejo Científico Tecnológico argentino”.

Este importante diagnóstico del sector de la ciencia y la tecnología estaba atrapado en las posibilidades de dar respuesta, producto de las fuertes limitaciones financieras en un contexto de ajuste estructural (Hurtado, 2010). En este sentido, esta etapa de la Argentina tampoco “...escapa a la caracterización cepalina de la “década perdida” de estos años, signada por la crisis del endeudamiento externo, la baja capacidad de negociación de los Estados latinoamericanos con los acreedores externos y los frustrados intentos de estabilización económica”. (Del Bello, 2014: 39).

---

<sup>16</sup> Cabe resaltar que la investigación científica volvió a ser considerada como una función esencial de la Universidad, entre las acciones de relevancia se ubica la creación de las primeras secretarías de ciencia y técnica al interior de las casas de estudio. (Buchbinder, 2005).

<sup>17</sup> Los Programas Nacionales habían nacido en 1973 y en este momento pasaron a ser administrados y coordinados por la Secretaría de Ciencia y Tecnología. Este instrumento estaba pensado como un mecanismo flexible de asignación de fondos en función de políticas nacionales, que permitiría aprovechar las capacidades de investigación existentes, estimular el surgimiento de nuevas y eslabonar unidades y proyectos, con el fin de dinamizar líneas consideradas estratégicas, a su vez vinculadas con la producción de bienes y servicios.

A pesar del contexto de restricción presupuestaria, es posible destacar algunos esfuerzos significativos en materia de CyT, se subraya por un lado, la gestión de Sadosky al frente de la nueva Secretaría de Ciencia y Técnica (dependiente del Ministerio de Educación) y la discusión en torno a algunas áreas de interés como la electrónica, la biotecnología, el Chagas, los complejos agroindustriales; por otro lado la firma de protocolos de cooperación científico-tecnológica con Brasil y la creación del Centro Argentino Brasileño de Biotecnología (CABBIO); finalmente se resalta la importancia de los debates parlamentarios iniciados en relación a un proyecto de ley para regular el funcionamiento de la ciencia y la tecnología.

En 1991, con Menem al frente del Ejecutivo Nacional, se adoptó el régimen de convertibilidad de la moneda dando inicio a un programa de política económica para la estabilización efectuada a través de un proceso de reforma estructural del Estado. En tanto, durante la primera parte de la década del '90, la economía argentina se mantuvo con precios estables y en rápido crecimiento. El fuerte aumento de las importaciones de bienes de capital y de los flujos de inversión extranjera directa, y el sustancial incremento de la productividad del trabajo, permitían hablar del éxito de las políticas implementadas. Poco tiempo después, como consecuencia de la vulnerabilidad de la economía permeable ante los efectos de las crisis financieras internacionales, se fue haciendo evidente que la transformación económica estaba promoviendo una modernización extremadamente frágil.

Hacia 1993 comenzó a operar la ley de Promoción y Fomento de la Innovación<sup>18</sup>, la cual constituyó el primer marco jurídico para adaptar la producción y uso del conocimiento local a los cambios producidos en el escenario global, constituyendo así la materialización del “conocimiento como negocio” (Hurtado, 2010). En estos términos, el objetivo de “achicar el Estado” propuesto en torno al conjunto de reformas también afectó el área de ciencia y tecnología, lo que significó entre otras cuestiones la reducción del tamaño de las instituciones y los recursos materiales y humanos

Sin embargo, dentro de la segunda etapa del proceso de reforma del Estado, a partir de 1996, el gobierno nacional reconoció que la incorporación sistemática del conocimiento científico- tecnológico a todas las actividades económicas, sociales y culturales era uno de los desafíos fundamentales que enfrentaba la Argentina para avanzar hacia el desarrollo económico. Al mismo tiempo, dentro de este “...contexto privatizador y conservador de la década del '90 se pusieron en cuestión el sentido social, la prioridad y la naturaleza de la inversión en educación superior”. (Buchbinder, 2005: 220), aparecieron cuestiones que se

---

<sup>18</sup>Entre algunas de las medidas propuestas por dicha Ley se encuentra la creación de Unidades de Vinculación Tecnológica (UVT), que son figuras jurídicas de derecho privado que actúan como catalizador de la vinculación entre las empresas y centros de investigación y desarrollo.



convirtieron en fundamentales, tal es el caso de la “calidad” articulada estrechamente con la “evaluación”<sup>19</sup>.

Con las mismas prerrogativas que la transformación de la Educación Superior, se hizo explícita la intención de reestructurar el complejo institucional de CyT a partir del “Libro Blanco”, introduciendo así el debate para alcanzar consensos en materia de CyT. La idea rectora del informe consistía en establecer la división de roles entre políticas y programación, promoción y ejecución, planteando a su vez la implementación de mecanismos de evaluación y de participación. En ese sentido, a ese tradicional esquema de los niveles funcionales recomendados por la UNESCO en su visión planificadora, se suma la evaluación como insumo imprescindible, entre otras cosas, para la obtención de créditos ante organismos internacionales como el BID.

A continuación del Libro Blanco, y después de décadas sin formular planes de CyT, durante la administración del presidente Menem se elaboraron tres conjuntos de planes denominados plurianuales: el Plan 1998-2000, el Plan 1999-2001 y el Plan 2000-2002. Estos documentos pueden caracterizarse como “programas de trabajo” dotados de flexibilidad y de naturaleza multidimensional que contienen políticas horizontales, junto con diferentes dimensiones institucionales, sectoriales, temáticas, regionales e internacionales (Colombo y Araya, 2002).

El enfoque que aparece como concepto organizador de la nueva política pública en materia CyT y como meta explícita de los sucesivos Planes es el de Sistema Nacional de Innovación. Tal como se abordó en el primer capítulo, esta noción comenzó a permear todas las estructuras y los marcos regulatorios en torno a las políticas del área, consolidando así una doble problemática: mirar las diferentes estructuras y dinámicas CyT a través de lentes construidas para analizar los entramados científicos y tecnológicos de otros países; y en relación a lo anterior, forzar, en términos comparativos, cuáles son los valores más acertados en términos del desarrollo científico – tecnológico y utilizar esos parámetros para entender y actuar sobre la realidad de la Argentina.

En líneas generales, estos tres Planes compartían los objetivos particulares de mejorar, aumentar, hacer más eficiente y orientar el gasto en ciencia y tecnología. En este sentido, propusieron "en un mediano plazo razonable" incrementar la inversión pública y privada hasta alcanzar la meta del 1% del PBI, valor base sostenido desde los principales organismos internacionales, tales como la UNESCO y la OCDE, y que no sólo ha significado una meta difícil de cumplir, sino que no ha sido posible mantener un grado de vinculación con los presupuestos del país.

Asimismo, en sus escritos también podía leerse cierta necesidad de asegurar la formación de recursos humanos y "facilitar el desarrollo de actividades económicas,

---

<sup>19</sup>Para mayor detalle sobre estos aspectos consultar Chiroleu, A., Iazzetta, O. (2005): La Reforma de la Educación Superior como capítulo de la Reforma del Estado. Peculiaridades y trazos comunes, en Rinesi E. (et. al.) Universidad, reformas y desafíos, Buenos Aires, páginas 15-39.

sociales y culturales intensivas en el empleo de personal entrenado en las distintas disciplinas científicas y tecnológicas". Razones ellas que poco fueron compensadas en un período de dramáticos recortes presupuestarios, especialmente en las áreas que más atañen a la formación de recursos humanos, tales como las universidades y centros públicos de I+D.

Como contrapartida de lo expuesto, también se advierte una serie de profundos cambios introducidos en el marco regulatorio, los cuales definieron una nueva estructura productiva que vino a consolidar y profundizar el modelo iniciado en los años de la última dictadura militar. El mismo quedó caracterizado por la pérdida de hegemonía de la industria como factor de crecimiento y de ocupación y el resurgimiento de las actividades "recurso-naturales-intensivas" como eje del desarrollo, y un perfil empresario liderado por los grandes grupos económicos de capital nacional y las ya instaladas empresas transnacionales (Bisang, 1995).

Este escenario, permite evaluar una marcada continuidad de la actitud estatal ante las actividades de CyT caracterizada como de "laissez faire tecnológico" (Chudnovsky, 1999) que se extiende desde la creación de los organismos de CyT y hasta 1996. Dicho año se toma como hito simbólico, teniendo en cuenta que a partir de allí comenzaron a tomarse una serie de medidas, que en principio tenían la impresión de pretender favorecer, o al menos transformar, el entramado científico tecnológico nacional. No es un detalle menor que hacia 1992 hayan comenzado las negociaciones con el BID con el fin de obtener financiamiento crediticio para actividades de innovación y modernización tecnológica en el sector productivo, más tarde conocido como el primer Programa de Mejoramiento Tecnológico (PMT I).

Estas negociaciones crediticias marcaron la necesidad de ordenar las estructuras CyT para administrar los nuevos recursos o crear nuevas en caso de requerirlo. La creación de la Agencia Nacional de Promoción de la Ciencia y la Tecnológica (1996) fue uno de los acontecimientos más relevantes del período en la medida en que con ella se consolidaba la idea de disminuir el poder del CONICET, restándole presencia en la promoción de la CyT, y convertirse en la administradora de los recursos provenientes del BID y de otros organismos internacionales de crédito. Por estas razones es que dicha institución merece un apartado especial donde se profundice sobre su rol, la trayectoria institucional y cómo ha sido atravesada por los lineamientos de políticas CTI en la configuración de sus estructuras funcionales.

En términos contextuales, estos avances no hicieron más que reflejar el papel marginal que seguía teniendo el esfuerzo endógeno científico-tecnológico dentro de las políticas públicas del momento (Chudnovsky, 1999), considerando que ni los enunciados de planificación ni las nuevas estructuras institucionales se correspondían con el desmantelado sistema productivo en el cual se proponía intervenir. Una vez más se

recurre a Herrera, abordado en el primer capítulo, quien interroga sobre la desarticulación entre los lineamientos de políticas CyT explícitas y aquellas decisiones fundamentales para apuntalar, en este caso, la recuperación de una industria desbastada. En tanto vale preguntarse cuál era el sentido de los instrumentos para promover la innovación y la modernización del sector productivo sin un correlato de políticas industriales más profundas.

En líneas del actual Plan de CTI -Argentina Innovadora 2020- se lee que el Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología 1998-2000, antes discutido, “significó un punto de inflexión en la tendencia hacia el “dejar hacer” imperante hasta entonces y dio inicio al abordaje de preocupaciones recurrentes en las iniciativas de planificación que lo siguieron”. (PNCTI 2020, 2013: 22). De este modo se establece una clara ruptura con los lineamientos políticos tomados en materia CTI anteriores a este proceso que comienza en la segunda parte de la década de los ´90. Entonces, y a pesar de las divergencias entre los distintos modelos de desarrollo que representan ambos períodos, desde los lineamientos de política CTI actuales se plantea una cierta continuidad con los procesos iniciados por esos años. Consecuentemente, el análisis sobre la implementación de instrumentos de política CTI, como el FONARSEC, constituye una herramienta útil para leer esas continuidades y rupturas entre los diferentes momentos y establecer más claramente los objetivos de políticas.

Retomando algunas breves consideraciones sobre el gobierno De La Rúa (1999-2001), se advierte que no se realizaron cambios en el modelo económico, más bien se profundizaron las medidas ortodoxas, iniciadas con la dictadura militar de 1976 y consolidadas en los dos períodos de gobierno de Menem. En este contexto las políticas CyT se caracterizaron por escasas definiciones, conflictos y la centralidad del criterio del recorte presupuestario que se hizo cada vez más restrictivo.

Respecto del área en cuestión, en 2001 se sanciona la Ley 25.467<sup>20</sup> de Ciencia, Tecnología e Innovación, que si bien fue gestada finalizando el anterior gobierno se concluyó en ese momento de manera coordinada con las fuerzas políticas vigentes al frente del gobierno. Asimismo, ese año se presenta un nuevo Plan Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación, aunque la crisis económica, social y política le restó todo tipo de sustento y, fundamentalmente recursos para su ejecución.

A continuación, fue lanzado en diciembre de 2002, por la administración de emergencia de Eduardo Duhalde, el denominado Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva 2003, el cual se proponía -en un contexto de crisis político-institucional- concentrar los esfuerzos en dos objetivos específicos: la recuperación y fortalecimiento de los recursos y las capacidades de las instituciones de CyT; y su orientación hacia la resolución de problemas productivos y sociales. A su vez el Plan

---

<sup>20</sup> Dicha Ley vino a consolidar y legitimar la estructura creada en la segunda parte de los años ´90.

definía algunas áreas de alta prioridad e impacto económico social, aunque sin grandes diferencias con las delineadas anteriormente, y también proponía la incorporación de Incubadoras, parques y polos tecnológicos.

Un último antecedente a resaltar en el marco del PCTI 2003, advertía la generación de mecanismos nuevos para el incremento de la inversión pública y privada, a través de la creación de Fondos sectoriales. Esta implementación suponía articular recursos, en las áreas de producción de bienes y servicios, originados en la afectación específica de porcentajes de ingresos de las empresas y de tributos percibidos por el sector público. Éstos estarán dirigidos al financiamiento de programas integrados, sobre toda la cadena de conocimientos en ciencia y tecnología en sus respectivas áreas (PNCTI, 2003). Este punto, permite establecer cierta vinculación con la formulación de proyectos de ley para la creación de Fondos Sectoriales que se realizan hacia el año 2004 y que son retomados en las primeras líneas del capítulo III.

El panorama de la ciencia y la tecnología por entonces era crítico, reflejo de la grave situación institucional, macroeconómica y social por la que atravesaba el país. En ese sentido, la planificación del Estado resultaba obsoleta en la medida en que no se correspondía con presupuestos para apuntalar el deteriorado complejo científico-tecnológico. En palabras de Del Bello, “El trienio 2000-2002 es “para el olvido” en términos de cambio tecnológico, dada la inestabilidad económica y política, la caída del PBI y el agotamiento del programa de convertibilidad”. (Del Bello, 2014: 54).

## **2.4 Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva: ¿más continuidades que rupturas?**

En las elecciones presidenciales de 2003 fue elegido como presidente Néstor Kirchner y este acto democrático permitió restablecer la regularidad institucional tras la crisis de 2001. El compromiso con la reestatalidad luego de décadas de retraimiento del Estado en todas las esferas de la sociedad fue la cuestión principal. Desde entonces, se ha iniciado una fuerte expansión de la economía configurando un modelo de desarrollo “...sustentado en la recuperación de la centralidad del Estado como regulador y promotor del desarrollo, en la re-industrialización del país y en la modernización y ampliación de la capacidad productiva nacional”. (Araya, 2012: 18).

En un escenario de cambio estructural fue factible la recuperación de los niveles de inversión pública en CTI a valores comparables y levemente superiores a los fines de la década de los años '90 y el aumento gradual de la inversión privada en innovación, producto de la reactivación y crecimiento económico (Del Bello y Abeledo, 2007). En este marco, el Estado argentino proclamó a la ciencia y la tecnología como un área central y

una política permanente donde comenzaron a identificarse algunos importantes cambios de carácter institucional, instrumental y presupuestario.

Respecto de la reestructuración y revalorización del complejo científico-tecnológico en 2005 se presentó un documento que constituía las “Bases para la formulación de un Plan Estratégico de Mediano Plazo en Ciencia, Tecnología e Innovación”<sup>21</sup> con el objetivo dar un impulso de programación y planificación. Aquí se desarrollaron y propusieron las principales líneas estratégicas y se formularon las metas a ser alcanzadas en los siguientes años. Este documento, en términos generales, coincide con los planteos subrayados en los planes de ciencia y tecnología previos, no obstante, refuerza la idea de un Estado presente en la implementación y ejecución de políticas públicas en la materia.

De acuerdo al sentido de las anteriores planificaciones, se mantienen las nociones de innovación, Sistema Nacional de Innovación, economía del conocimiento, desarrollo sustentable y el cuidado de los recursos naturales. Mientras se incorporaron algunas ideas novedosas en torno a la democratización y distribución en la creación y difusión de los conocimientos generados como es el caso de la innovación social, no se advierte la utilización crítica de aquellos conceptos ya instalados.

De todas formas, lo más destacable es que dichas Bases permitieron exponer lineamientos futuros a partir de la utilización de técnicas de prospectiva, comprendiendo el escenario actual pero con una visión de largo plazo, problema habitual de las políticas públicas marcadas por su impronta cortoplacista. A partir de las Bases se fue configurando el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación “Bicentenario” (2006-2010). Los objetivos generales del plan “Bicentenario” se dirigían a:

“(…) pasar a un modelo de desarrollo en donde la capacidad de agregar valor a partir del trabajo calificado de nuestra gente y de la capacidad de innovar y crear ciencia y tecnología propias se conviertan en el factor principal de nuestro crecimiento. Por otra parte, en una sociedad caracterizada por la creciente importancia que adquiere el conocimiento, la democratización de su creación y distribución y la función social de su aplicación se transforman en estrategias claves para favorecer la participación igualitaria de todos sus integrantes. (Plan “Bicentenario”, 2006: 5).

El principal reto proponía articular el Sistema Nacional Innovación en pos de arribar a un nuevo perfil de especialización productiva, orientado a la formación de cadenas de valor -basadas en recursos naturales- y al desarrollo de empresas creadoras de empleo y de emprendimientos de alta tecnología, a partir de la creación de “nuevos” sectores e incorporación de tecnología en aquellos tradicionales (Plan “Bicentenario”, 2006). Finalmente, a pesar del ejercicio de planificación, se señala que este Plan no tuvo trascendencia y que el detalle con el que habían sido formuladas las Bases se desatiende

---

<sup>21</sup> Dichas Bases fueron redactadas por el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (ONCTIP) de la SECyT, creado en el mismo año 2003 con la función de generar estudios y propuestas relativas al desarrollo científico y tecnológico del país.

en el momento de formulación de éste (Emiliozzi, 2012), sobre todo en lo que respecta a la carencia de metas a alcanzar. Con la siguiente jerarquización ministerial fue retirado como pieza central de política CTI.

En este contexto, el cambio más significativo del período ha sido la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT) en 2007<sup>22</sup>, constituyéndose en el hito institucional por excelencia de la ciencia y la tecnología en la Argentina reciente. El mismo inicia sus funciones con el Dr. Lino Barañao como Ministro, quién se había desempeñado como presidente de la ANPCyT hasta su designación. A pesar de que la jerarquización del área no era un reclamo de la comunidad científica ni del sector empresario, la creación del MINCyT permitió una mayor visibilidad del área en el conjunto de las políticas públicas y en la percepción de la sociedad civil (Del Bello, 2014).

La creación de Ministerio surge como consecuencia de una decisión estrictamente presidencial<sup>23</sup>, lo que en términos políticos implicó sin duda una ruptura simbólica respecto del lugar de la ciencia, la tecnología y la innovación en el modelo de desarrollo vigente. Desde sus inicios del MINCyT se evidencia la decisión de incluir algunos cambios, tanto en la manera de planificar como en la coordinación de los distintos elementos que conforman el complejo científico-tecnológico.

Entre las principales innovaciones se destaca la creación de dos nuevas secretarías: la Secretaría de Articulación Científico-Tecnológica y la Secretaría de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. En tanto, la articulación interna de la estructura del complejo de CyT se refuerza con la idea de que el mayor objetivo del MINCyT, según las propias palabras de la Presidenta Cristina Fernández, es “articular lo público con lo privado”<sup>24</sup>. Mientras que como organismo de planificación plantea un mayor énfasis en políticas de más largo plazo, de carácter más sistémico y con una específica orientación estratégica, ya que la estructura ministerial permite una mayor integración y coordinación del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTI). Es decir, el proceso de jerarquización y de mayor institucionalización de la política de CTI ha servido de base para un redireccionamiento importante de los modos de intervención del sector público (PNCTI 2020, 2013). En tanto este cambio se puede advertir tanto a nivel organizacional como en materia de instrumentos CTI, mientras que la primera se observa en la creación de dos nuevas secretarías dentro de la estructura del MINCYT, la Secretaría de Articulación Científico-Tecnológica y la Secretaría de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, la segunda se sintetiza en el FONARSEC.

---

<sup>22</sup> La Ley 26.338, sancionada el 5 de Diciembre de 2007 y promulgada el 6 de Diciembre 2007, creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT).

<sup>23</sup> La presidenta de la Nación, Cristina Fernández, que iniciará su mandato en 2007, ha tenido especial interés por el área de CTI y ha quedado expuesto en su evocación en los discursos presidenciales como así en acciones concretas como es el caso de la creación del Ministerio y a través de dicha estructura profundizar la estructura CTI del país.

<sup>24</sup> Palabras extraídas del discurso de la Presidenta de la Nación en la presentación del Plan Argentina Innovadora 2020. 12 de marzo de 2013.

Finalmente, los lineamientos que sostiene actualmente el MINCYT están enmarcados en el nuevo Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación: Argentina Innovadora 2020 (PNCTI 2020). En este sentido, en los siguientes apartados se propone en primer lugar, repasar los criterios más relevantes de la planificación actual, sus continuidades e innovaciones conceptuales y sus modalidades – estrategias de intervención; en segundo lugar, caracterizar a la ANPCyT y sus respectivos fondos con los objetivos de entender los procesos de evolución de los instrumentos desarrollados a su interior respecto de los fines más generales de la políticas CTI.

#### **2.4.1 Redireccionamiento en los modos de intervención del sector público. Objetivos y líneas de acción desde la planificación CTI**

El objetivo del presente apartado es analizar brevemente los criterios de política CTI destacados en el nuevo Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación: Argentina Innovadora 2020. Dos son las razones principales que conducen a indagar en la reciente planificación. Por un lado, al analizar los lineamientos del presente Plan, se puede dar cuenta de la política CTI en su expresión explícita para observar continuidades y rupturas con las expresiones de planificación anteriores, y con ello desarrollar un recorrido sobre los avances en materia conceptual e institucional de las políticas recientes.

Por otro lado, entre las innovaciones instrumentales propuestas en el Plan aparece el Fondo Argentino Sectorial, presentándolo como el inspirador de los lineamientos de política CTI actuales, es decir resulta ser orientador de las acciones en materia CTI. Dentro del FONARSEC “...los Fondos Sectoriales creados en el ámbito de la Agencia plasman explícitamente en sus objetivos la orientación general de las políticas diseñadas por el Ministerio para fomentar la transferencia de manera proactiva y en el marco de una elevada focalización en términos de tecnologías y sectores”. (PNCTI 2020, 2013: 57-58). En adición, desde el área de planificación del MINCYT se señala que “El espíritu del Plan está representado en el trabajo de los Fondos Sectoriales” (A. Pereyra, comunicación personal, 31 de octubre de 2014).

Consecuentemente, se desprende un análisis desde una doble mirada que procura entender qué características condensa el Plan que resulta atravesado por los Fondos y por el conjunto de programas que involucra el FONARSEC, y qué elementos imprimieron éstos a la política CTI explícita en el nuevo Plan. Por lo tanto, el siguiente punto se ocupará del primer cuestionamiento, y el segundo será abordado en el último capítulo cuando se exponga la creación e implementación del FONARSEC y los Fondos Sectoriales como parte de éste.

El Plan Argentina Innovadora 2020 presentado a comienzos de 2013 por el MINCYT parte de la iniciativa de revisar los criterios de las políticas CTI precedentes. En esos

términos, hace un recorrido sobre los antecedentes del complejo científico y tecnológico argentino y expone los éxitos que vienen desarrollándose a partir de la valorización de la ciencia y la tecnología en términos presupuestarios y de voluntad política. En el primer apartado del Plan: “Dinámica reciente del sistema de ciencia, tecnología e innovación productiva” se distingue un cambio como consecuencia del logro de una mayor estabilidad macroeconómica y crecimiento, desde el año 2003.

“A partir de ese momento, el abordaje de la CTI desde el sector público se caracterizó por dos rasgos centrales: el avance hacia un esquema de políticas de largo plazo, de carácter más sistémico y con una mejor definición de objetivos estratégicos y la búsqueda de una mayor integración y coordinación de la arquitectura y procesos institucionales de un sistema científico-tecnológico de baja articulación y consistencia entre sus componentes”. (PNCTI 2020, 2013: 23).

Respecto de la configuración de la dinámica del área, el Plan expone que a partir de la creación del MINCYT en 2007, la propuesta gira en torno a consolidar políticas a más largo plazo, “...dando lugar a un proceso de jerarquización y mayor institucionalización de la política CTI”. (PNCTI, 2013: 24), con el objetivo de promover un modo de intervención del sector público con mayor presencia del Estado en los lineamientos y en las formas de acción. Este redireccionamiento de la política CTI según el Plan, se debe particularmente a los cambios en el contexto, a los problemas socio-productivos que se presentan, y a las posibilidades de intervención pública en la búsqueda de soluciones concretas.

En el segundo apartado del Plan: “Enfoque, objetivos y características del Plan Argentina Innovadora 2020” pueden observarse algunas tendencias que tienen la intención de reorientar criterios y modalidades de intervención pública. Se destacan la necesidad de dar mayor impulso a una lógica más sistémica de innovación; profundizar un viraje desde políticas horizontales hacia políticas más focalizadas; direccionar la acción estatal gradualmente hacia modalidades de apoyo dirigidas hacia formas más asociativas (PNCTI 2020, 2013). En el conjunto de las tendencias antes mencionadas se reconocen las estrategias que con mayor impulso se desprenden del Plan: selectividad, focalización y articulación, las cuales constituyen insumos conceptuales fundamentales para interpretar la implementación del Fondo Argentino Sectorial.

Una forma de distinguir la política CTI es según sus objetivos, consecuentemente podemos hablar de políticas horizontales, políticas sectoriales o verticales y políticas focalizadas (Del Bello y Abeledo, 2007; Codner y Del Bello, 2011). De acuerdo a los enfoques de políticas CTI la década los 90 se caracterizó por la preeminencia de políticas horizontales mientras que en los últimos años se observa una preferencia hacia aquellas orientadas a resolver algún problema específico dentro del conjunto del sistema nacional de innovación.

Específicamente para el MINCYT “...las políticas focalizadas constituyen un cambio radical en las acciones destinadas a promover el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la



innovación y su articulación con el sistema productivo y social”. (MINCYT, 2014: 2). Por consiguiente, el objetivo rector de dichas políticas es fortalecer sectores y áreas tecnológicas estratégicas de manera tal que pueda mejorarse tanto la competitividad socioproductiva como la calidad de vida de la población.

De este modo, en el nuevo Plan se observa como característica a resaltar el eje puesto en la focalización y selectividad de las políticas desarrolladas desde el MINCYT, sobre lo que han denominado “Núcleos Socio-Productivos Estratégicos”, de acuerdo al impacto económico, tecnológico o social de los sectores productivos de bienes y servicios que representan dichos Núcleos. Estos son definidos desde la planificación como unidades de focalización de recursos, conformados por tres dimensiones: sector, tecnología y territorio.

Desde el Plan, a su vez, se sostiene que los NSPE “...constituyen el punto de partida para profundizar el sendero de políticas más focalizadas que el Ministerio ha tomado desde su creación”. (PNCTI 2020, 2013: 62). En este sentido también el Doctor Lengyel indica que “los NSPE son el principio rector de la estrategia de focalización”. (M. Lengyel, comunicación personal, 31 de octubre de 2014). Los 34 NSPE que se exponen en el Plan se conforman como orientadores de la política CTI para los próximos años y constituyen un conjunto de subsectores en donde se busca intervenir estratégicamente y se desprenden de una selección más acotada de sectores como lo son agroindustria, ambiente y desarrollo sustentable, desarrollo social, energía, industria y salud.

La segunda dimensión de la focalización es la selección de tecnologías, y en este caso, como se distinguió en el primer capítulo y se profundizará en el segundo, las tecnologías elegidas para impactar de manera transversal en sector y territorio son aquellas consideradas como de Propósito General: biotecnología, TIC's y nanotecnología. No obstante, y a pesar de esta especificidad, no se niega la importancia de otras tecnologías que son centrales para el desarrollo de las distintas actividades en varias regiones del país (PNCTI 2020, 2013), pero sí se resalta que los avances y posesión de conocimientos en las TPG constituye un lugar más destacado en la frontera tecnológica

La tercera dimensión donde confluyen los NSPE y las TGP, es el territorio. Al poner mayor énfasis en lo territorial, con la intervención focalizada se procura materializar el impacto y convergencia de las tecnologías sobre un espacio específico. Pensar en la dimensión territorial también supone, por un lado comprender la brecha científico-tecnológica entre los grandes centros urbanos y el resto del país; por otro lado expresa la necesidad de profundizar la federalización de la CTI a través del financiamiento y la búsqueda de solución a problemas estructurales, tanto sociales como productivos. Esta lógica de focalización, según la Licenciada Pereyra

“(...) responde a cómo intervenir desde la ciencia, la tecnología y la innovación, los NSPE responden a cómo se puede intervenir en los problemas y oportunidades de

los sectores a través de las tecnologías Nano- Bio- Tics". (A. Pereyra, comunicación personal, 31 de octubre de 2014).

Por último, se indica que tanto la elaboración conceptual de los NSPE como la subsiguiente selección de las áreas prioritarias de intervención han correspondido al área de políticas del MINCYT. No obstante, hay algunas cuestiones a resaltar; primero, para la selección de NSPE se contó con la colaboración de tecnólogos (especializados en cada una de las TPG) para detectar los cruces prioritarios entre sector y tecnología. Éstos proporcionaron las temáticas posibles, en términos de investigación, que podrían dar respuesta a problemas concretos, teniendo como espacio de intervención las áreas prioritarias establecidas desde el sector de políticas del MINCYT. Segundo, de ningún modo estos Núcleos son taxativos, la propia experiencia y el surgimiento de otros interrogantes serán los impulsores de nuevos y variados recortes hacia donde intervenir.

La estrategia de asociatividad, propuesta desde los lineamientos de política, parte de una coincidencia generalizada respecto de que el sistema de ciencia, tecnología e innovación argentino ha funcionado desde sus orígenes con un grado de articulación débil entre los agentes que lo constituyen (Anlló et al, 2007; Porta y Lugones, 2011). La manifestación evidente de las dificultades de vinculación con los distintos actores -sean al interior del sector público, con el sector privado, con los actores sociales, tanto a nivel territorial como en la esfera internacional-, ha llevado a una constante preocupación por alentar la interacción y la coordinación de los esfuerzos en I+D y de modernización tecnológica del sector público (sobre todo las universidades y los laboratorios de investigación) y del sector privado (Cimoli, 2007).

Esta problemática resulta clave en los lineamientos de políticas al tiempo que se convierte en una estrategia de intervención que tiene su correlato específico en la implementación de instrumentos CTI, es decir, se advierte una tendencia hacia el direccionamiento de la acción estatal gradualmente hacia modalidades de apoyo dirigidas a la asociatividad. En términos de intervención se "...apunta a fortalecer el 'capital relacional' o las 'conexiones estratégicas' del sistema de CTI". (PNCTI 2020, 2013: 43), afianzando las articulaciones existentes y promoviendo aquellas consideradas prioritarias.

Finalmente se resalta que el capítulo III se profundizará sobre esta estrategia, así como en la de focalización, para ponerlas en relación a la incorporación de nuevos instrumentos de política CTI, imbuidos de éstas formas de intervención desde el sector público.

## **2.5 Transformación y cambios en los instrumentos de promoción y financiamiento CTI de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica**

En términos generales la estructura del MINCyT no varió sustancialmente de la dispuesta dentro de la Secretaría de Ciencia y Tecnología (SECyT). No obstante, sí es una realidad el crecimiento del MINCyT respecto de la SECyT, tal como lo expresa la Directora Nacional de Políticas y Planificación del MINCyT:

“En la Secretaría éramos 300 y hoy somos 900 entre Agencia y Ministerio. El Ministerio tuvo un crecimiento para atender una diversificación funcional importante. El MINCyT ganó en capacidades, ganó en recursos humanos para atender los volúmenes que se manejan, tanto financieros como de personas que acuden al Ministerio”. (Lic. Ana Pereyra, comunicación personal, 31 de octubre de 2014).

Ahora bien, la estructura de la ANPCyT no ha cambiado en cuanto al organigrama y distribución de responsabilidades, pero sí es la institución donde pueden observarse los cambios más relevantes en términos de materialización de las políticas públicas CTI recientes. Con ello se hace referencia a evolución de los fondos administrados por la ANPCyT y a la incorporación de un cuarto fondo con lógicas de funcionamiento y promoción CTI con características particulares.

Si bien desde su creación la ANPCyT ha buscado promover en forma simultánea y complementaria la investigación científica y la innovación empresarial, la forma en que dicha estrategia es abordada desde la política pública, se ha complejizado considerablemente. Esta evolución ha dado lugar a la distinción de cuatro etapas correspondientes a la vida institucional de la ANPCyT, entre las que se distingue la fundacional, de diversificación de instrumentos, de innovación asociativa y la de sectores y áreas estratégicas<sup>25</sup>.

Esta última etapa de la ANPCyT iniciada alrededor de los años 2010, se caracteriza por el direccionamiento de recursos significativos para proyectos en sectores y áreas estratégicas de gran envergadura:

“Se destaca por la puesta en marcha de un mecanismo de apoyo a proyectos que atienden problemas críticos de sectores o áreas estratégicas. Esto se da en el marco de una nueva modalidad o división del trabajo entre el MINCyT y la Agencia, donde el primero se hace cargo de los procesos de identificación y priorización de sectores y temas estratégicos, y la segunda se encarga instrumentar los mecanismos de selección y financiamiento de proyectos”. (Angelelli, 2011: 77).

Coincidentemente, esta expansión y desarrollo de instrumentos promocionales en sectores seleccionados se despliega en un período de tasas de crecimiento económico altas, como así también por una política económica de protección del desarrollo industrial (Del Bello, 2014).

---

<sup>25</sup> Clasificación realizada por Angelelli (2011): “Características y evolución de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica”. En F. Porta, y G. Lugones, Investigación científica e innovación tecnológica en Argentina. Impacto de los fondos de promoción (págs. 67- 80). Bernal, Universidad Nacional de Quilmes (UNQ).

En lo que respecta al avance y diversificación en materia instrumental, dentro de la ANPCyT, según Angelelli (2011) esto se debe a una serie de factores tales como los mandatos de políticas por parte de los Planes CTI, las negociaciones con los organismos multilaterales de crédito que conforman parte del presupuesto de la Agencia, el aprendizaje organizacional de la Agencia y la propia evolución del entramado del Sistema Nacional de Innovación.

En este sentido, de lo que se trata es de consolidar, dentro de la ANPCyT y en conjunto con el MINCyT, una estructura que permita la transversalización de la política CTI hacia aquellos actores que puedan ser alcanzados por la dinámica CTI. No obstante, entendiendo que la política CTI puede cambiar o reformular algunos de sus enfoques pero no siempre los instrumentos lo hacen en el mismo sentido, es preciso entender cuáles son las lógicas de cambios, si los instrumentos ya consolidados consiguen permanecer bajo los mismos parámetros o las acciones se dirigen a permear las nuevas políticas en nuevos instrumentos de promoción, y aquellos permanecen iguales. De este modo, es posible sostener que el análisis de los instrumentos a partir de sus objetivos específicos puede facilitar algunas interpretaciones del perfil de la política científica y tecnológica que los implementa (Loray, 2013), de ahí que en adelante se realice un breve recorrido por los fondos que conforman la ANPCyT.

La Agencia cuenta con cuatro fondos (FONCYT, FONTAR, FONSOFT y FONARSEC) dedicados a financiar el desarrollo de investigaciones científicas, innovaciones y modernizaciones tecnológicas de empresas, científicos e institutos de investigación de todo el país (Barletta et al, 2014). Estos cuatro fondos han surgido en diferentes momentos y con objetivos específicos. No obstante, los mismos han evolucionado de acuerdo a la estructura de la ANPCyT, los recursos disponibles y la propia situación macroeconómica del país y lo han hecho hacia la conformación de instrumentos más complejos que acompañan el propio desempeño del SNCTI.

El Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR)<sup>26</sup> tiene como objetivo principal el cofinanciamiento de proyectos de modernización, innovación y desarrollo tecnológico a nivel de empresas individuales, de cadenas productivas y de consorcios de empresas e instituciones de I+D. Entre la tipología de instrumentos, los desarrollados por el FONTAR son subsidios, exoneraciones fiscales y créditos para proyectos de modernización y desarrollo tecnológico. Siendo el mecanismo de asignación por excelencia el de concurso competitivo y de ventanilla abierta.

Este tipo de instrumento lleva al debate siempre presente acerca de por qué el Estado tiene que “subsidiar” la modernización de las empresas. En palabras de Peirano

---

<sup>26</sup> El FONTAR fue creado en 1992 bajo la órbita del Ministerio de Economía y financiado con el primer Préstamo para el Mejoramiento Tecnológico (PMT I) del Banco Interamericano de Desarrollo. Luego fue transferido al ámbito de la Secretaría de Ciencia y Tecnología junto con el préstamo otorgado, en el contexto de la segunda reforma del Estado, a partir de 1996, donde surge la ANPCyT como actor principal para la promoción CTI.

“Para desentrañar la relación entre ayudas estatales, acciones privadas y beneficio social se debe centrar la atención en los efectos indirectos que generan las actividades de innovación ejecutadas por el sector privado” (2011: 82). Ahora bien, este Fondo en particular tiene una trayectoria suficiente para realizar una evaluación de su desarrollo y participación directa en la promoción de la innovación en las empresas. Algunos resultados producto de la evaluación más reciente<sup>27</sup> (2006-2010) dan cuenta de que esta forma de aplicar los recursos públicos produce más beneficios que costos (Peirano, 2011).

En la misma evaluación, y a pesar de los aspectos positivos que presenta el Fondo, se sostiene que el alcance del mismo no es suficiente teniendo en cuenta la heterogeneidad y amplitud de la estructura productiva de la Argentina. Asimismo, se advierte la posibilidad de la diversificación de dichos instrumentos o la creación de otros que permitan retomar aspectos no tenidos en cuenta, al tiempo que se resalta la importancia en la continuidad de las políticas públicas.

De hecho, el FONTAR como instrumento de promoción y financiamiento CTI, se ha venido diversificando y tratando de orientar sus esfuerzos hacia la promoción de proyectos de innovación propuestos por asociaciones de empresas e instituciones de diferentes aglomerados o cadenas productivas. Esta lógica tiende a incorporar distintas herramientas de acuerdo a las nuevas necesidades, tanto de abarcar a mayores beneficiarios, así como de potenciar los resultados de los propios proyectos. Es así que se abrió, en 2006, la convocatoria PITEC, Proyectos integrados de Innovación Tecnológica, o Conglomerados Productivos, a partir de la lógica de la asociatividad público-privada, buscando incorporar valor agregado a diversas cadenas productivas como principal objetivo.

El Fondo para la Investigación Científico y Tecnológica (FONCYT)<sup>28</sup> es el primer fondo concursable creado en Argentina para financiar proyectos de investigación científica y tecnológica<sup>29</sup>. Se distingue por ser un mecanismo de promoción abierto a todos los investigadores, independientemente de la institución de pertenencia (Codner, 2011<sup>a</sup>). Los recursos del FONCYT financian la formación y la movilidad de los investigadores, los insumos para investigar, la compra de equipamiento científico de pequeña y gran envergadura, y el mantenimiento y refacción de los laboratorios (Angelelli, 2011). Asimismo la forma de asignación se realiza por concurso competitivo con evaluación de pares.

Muchos son los cuestionamientos que se realizan en torno a este Fondo, desde la mensurabilidad del impacto de los proyectos financiados pasando por la orientación o no

---

<sup>27</sup> Esta evaluación, dirigida por Fernando Peirano, corresponde al período 2006-2010 del FONTAR y analiza la evolución de tres instrumentos en el marco del acuerdo con el BID. Se destacan los subsidios o aportes no reembolsables (ANR), los préstamos blandos o créditos a empresas (CAE) y los proyectos asociativos para mejorar la competitividad (PITEC, Proyectos Integrados de Aglomerados Productivos).

<sup>28</sup> Fue creado inmediatamente después de la creación de la APCyT y compartió el financiamiento del PMT I con el FONTAR, a partir de una renegociación con el BID.

<sup>29</sup> Un rasgo característico del FONCYT al brindar financiamiento a los investigadores para sus proyectos de I+D, es que se le privó de ello al CONICET, el cual desde su creación había justificado su accionar (Del Bello, 2014).

de las temáticas, la complementariedad o solapamiento del financiamiento, entre otros interrogantes (Codner, 2011<sup>a</sup>). Lo cierto es que entre el PICT<sup>30</sup> y el PICTO<sup>31</sup>, dos de los principales instrumentos, se concentró el 80% del total de proyectos financiados por el FONCYT entre 2006-2010, período también sometido a un proceso de evaluación. Se sostiene que ambos instrumentos logran un equilibrio que intenta sortear las restricciones que de manera individual podrían acarrear, principalmente la distribución geográfica, la selección de temáticas, la inclusión de nuevos actores, calidad y apropiación social del conocimiento, entre otras.

Algunos antecedentes de proyectos asociativos también se pueden remitir al FONCYT, el cual ha venido impulsando en años previos varios PICTO (proyectos con temáticas orientadas), los PID, vinculando sector público y privado, y más recientemente, los PAE, Proyectos de Áreas Estratégicas, con temáticas focalizadas y asociatividad a través de Asociaciones Ad Hoc. Estos últimos tienen por objeto desarrollar "clúster de conocimientos" en las áreas y temas prioritarios del PNCTI 2020, a través de un Proyecto Integrado (FONCYT + FONTAR), dirigido al desarrollo de conocimiento y resultados en temas prioritarios, la resolución de problemas prioritarios y el aprovechamiento de oportunidades emergentes en los sectores de producción de bienes y prestación de servicios (Codner, 2011).

En la etapa de la ANPCyT signada por la diversificación de instrumentos (2002-2005) se crea el Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT) en 2004. El objetivo de la creación se dirigía al financiamiento directo del sector, conformando así el primer fondo sectorial del país creado a partir de la Ley de Promoción de la Industria del Software (Ley 25.922). Este organismo tiene a cargo la gestión y distribución de los recursos presupuestarios del Tesoro Nacional, y de la cooperación internacional, a través de instrumentos de financiación para apoyar el diseño y desarrollo de productos, servicios, sistemas o soluciones en tecnología y telecomunicaciones (MINCyT, 2014).

Este Fondo funciona a través de convocatorias de créditos y subsidios administrados por la ANPCyT. El enfoque del instrumento es claramente sectorial y dirigido específicamente a la industria de software. Antes de ser sancionado el marco normativo del sector, las empresas del software accedían a recursos de financiamiento del FONTAR. La creación de dicho Fondo responde específicamente a la necesidad de dar impulso a un sector en particular y significa un avance hacia la generación de instrumentos más focalizados (Angelelli, 2011).

---

<sup>30</sup> Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica libre (PICT): tienen por objeto la generación de nuevos conocimientos y contribuciones originales que se encuadren en alguna de las áreas temáticas dirigidas a fortalecer y ampliar la base científica y tecnológica (con temas abiertos) o en las definidas como prioritarias (Codner, 2011).

<sup>31</sup> Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Orientadas (PICTO): tienen por objeto promover la convergencia de fondos de diferentes instituciones públicas o privadas (cofinanciadores), con los fondos que dispone la Agencia, con el objeto de financiar proyectos de investigación orientados al fortalecimiento de las capacidades institucionales en I+D, o el desarrollo de conocimiento científico y tecnológico orientado a áreas identificadas como estratégicas por el cofinanciador, de común acuerdo con la Agencia (Codner, 2011)..

Bajo la misma lógica de promoción sectorial, pero por fuera de la órbita de la ANPCyT, fue creada la Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN) en 2005, con el fin de fomentar la generación del valor agregado de la producción nacional relacionada con el área de la nanotecnología<sup>32</sup>. Asimismo, también se sancionó la Ley N° 26.270 de Promoción de la Biotecnología Moderna en 2007, creando el Fondo de Estímulo a Nuevos Emprendimientos de Biotecnología Moderna.

La incorporación más compleja de la ANPCyT en los últimos años ha sido el Fondo Argentino Sectorial acompañada desde una nueva generación de políticas. Dicho Fondo será analizado en profundidad en el último Capítulo de esta tesis, con el objetivo entender la política CTI que lo diseña, en relación al conjunto de instrumentos CTI como los que se han reseñado en este apartado.

Finalmente, se advierte que en definitiva, actualmente todos los Fondos que integran la Agencia cuentan con herramientas de promoción que apuestan a la asociatividad, la priorización temática, la formación de recursos humanos calificados, la incorporación del sector privado como actor y beneficiario en muchas de las convocatorias presentes, pero el FONARSEC se caracteriza por profundizar las estrategias mencionadas en este capítulo

## **2.6 Síntesis del capítulo**

En la primera parte del capítulo se observó como la planificación CTI ha sido una constante desde, al menos, el Segundo Plan Quinquenal de la presidencia de Perón. En este caso las innovaciones institucionales del período fueron el reflejo de iniciativas de gobierno más generales en torno al rol del Estado en la promoción de la CyT. En adelante, se enunciaron algunos elementos centrales en la configuración de las instituciones que constituyen desde entonces el complejo científico y tecnológico argentino, así como la desvinculación que desde sus inicios las caracterizó. El recorrido por las dinámicas de las políticas CTI en Argentina se extendió hasta la Dictadura Militar 1976-1983 para dar cuenta no solo de la desarticulación con el sector productivo, sino también del desmantelamiento de las universidades y organismos de CyT con la excepción de la CNEA.

El apartado sobre reformas, crisis y reinstitucionalización contextualizó los últimos treinta años en términos de planificación CTI a partir de la recuperación de la democracia donde la existencia de presupuestos magros dieron como resultado sólo algunas manifestaciones significativas, entre las que se destacan la búsqueda de priorización de áreas temáticas como las Tic's y la biotecnología. Posteriormente el capítulo consideró los efectos de la crisis de 2001 como punto de inflexión en el modelo de desarrollo de los años '90 y el advenimiento del período de pos convertibilidad para profundizar en los

---

<sup>32</sup> Esta institución no está bajo la órbita de la ANPCyT sino que es un organismo dependiente del MINCyT.

lineamientos de política resumidos en los dos planes (Bicentenario y Argentina Innovadora), así como en su referente institucional dado por la creación del MINCyT

En este marco, un conjunto de nociones comienzan a permear el MINCyT y las áreas de planeamiento y articulación, tal es así que las estrategias de focalización, selectividad y asociatividad condensan la idea de intervención sobre la definición de Núcleos Socio-Productivos Estratégicos a partir del uso de las Tecnologías de Propósito General. Respecto de los instrumentos, la característica fundamental reside en la revisión de algunos de los existentes y el diseño e implementación de otros nuevos.

Sin lugar a dudas la incorporación más compleja de la ANPCyT en los últimos años ha sido el Fondo Argentino Sectorial. Esta innovación es acompañada desde una nueva generación de políticas donde se advierte una estrecha interrelación entre la experiencia y la diagramación - planificación de política. Ahora bien, ¿estos nuevos instrumentos representan nuevas lógicas para pensar el complejo científico-tecnológico?. En principio se concluye que sí, la focalización, la selectividad y la asociatividad son elementos conceptuales que modifican las formas que asume la promoción CTI. ¿Pero se puede pensar que esta nueva institucionalidad CTI es producto de un redireccionamiento conceptual?. Las respuestas requieren abordar con mayor detenimiento el proceso de implementación de dicho instrumento, lo cual será el objetivo del siguiente capítulo.



## CAPITULO III

### 3. El Fondo Argentino Sectorial en los preludios de un redireccionamiento conceptual de la política de ciencia, tecnología e innovación de la Argentina contemporánea

#### 3.1 Introducción

El avance y diversificación en materia de instrumentos se debe a múltiples factores (Angelelli, 2011), entre los cuales inciden los lineamientos de planificación CTI derivados de la estrategia de desarrollo más general, las negociaciones de créditos con organismos internacionales en materia de financiamiento CTI, la propia evolución de las instituciones que administran los instrumentos, así como la necesidades del complejo científico-tecnológico y de innovación. Sin embargo se considera que no todos son ponderados del mismo modo al momento de seleccionar un instrumento

En este capítulo se hará especial énfasis en las particularidades que presenta el Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC) en el marco del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT), considerando que la elección de un instrumento de política CTI puede indicar mucho acerca de la propia política. En este caso, Borrás y Equist (2013) sostienen que la elección de los instrumentos de política de innovación constituye una parte de la formulación de la política, al tiempo que forman parte de la aplicación real de la política. En adición, McDonnell y Elmore (1987) afirman que dos factores centrales afectan la elección: la manera en que el problema ha sido definido; y los recursos y condicionamientos de los *policy markers*.

En una escala superior, la configuración de FONARSEC constituye un punto de inflexión como parte de un conjunto de políticas CTI orientadas a la reconfiguración del aparato productivo en el marco de la estrategia del desarrollo nacional. En tanto el análisis del FONARSEC permite examinar los propósitos y objetivos de dicha política y dar cuenta de las restricciones que ejerce un contexto en particular sobre esa elección, entendiendo que la neutralidad no es un atributo de los instrumentos.

En el capítulo I de esta tesis se observaron algunos cambios en las políticas CTI de la región, relacionados con la institucionalidad e implementación de nuevos instrumentos de financiamiento. Estos nuevos modelos de políticas públicas resaltan la importancia de la movilización de los diversos actores de los sistemas nacionales de innovación con el objetivo de alcanzar un mayor compromiso del sector privado en las tareas de investigación, desarrollo e innovación

En el capítulo II se abordó qué tipos de estrategias sobrevienen de los lineamientos explícitos en el Plan Argentina Innovadora 2020, y las mismas se resumieron en tres: selectividad, focalización y articulación (en términos de asociatividad público-privada o

público-público). La necesidad de repensar las herramientas responde a fortalecer dos aspectos fundamentales, por un lado, la articulación entre los diferentes actores del sistema nacional de innovación (y aquellos que puedan sumarse) a la vez que se aumente el compromiso del sector privado en la inversión de I+D; y por otro lado, el direccionamiento de las políticas CTI hacia sectores seleccionados en los lineamientos de políticas y en relación al consenso de los actores participantes,

Consecuentemente, con ello se presupone un reconocimiento a la importancia que adquiere la complementariedad del sector público y del privado en la generación y difusión del conocimiento para la resolución de problemas tanto sociales como productivos, al tiempo que se reconoce la figura central del Estado como agente innovador y promotor de las articulaciones, y el rol de los organismos de crédito multilaterales como soporte financiero de las innovaciones instrumentales.

En ese contexto el presente capítulo se estructura en seis apartados, además de esta introducción y una síntesis final. En un primer momento se exponen dos antecedentes de proyectos de ley del orden nacional donde se ha considerado la posibilidad de crear Fondos Sectoriales del estilo en que son planteados dentro del FONARSEC. En los dos siguientes apartados se considera especialmente el contexto de creación del instrumento así como las apreciaciones más generales que hacen a su implementación y que constituyen la antesala de los objetivos de política. A continuación, se da cuenta de la propia estructura del FONARSEC, la constitución de sus programas, la identificación de líneas prioritarias, de sectores y de actores claves, así como algunas convocatorias ejemplares para subrayar la especificidad de los proyectos y la magnitud de los montos adjudicados. En el punto 3.6, se aborda al FONARSEC como un instrumento de política CTI en el marco de la planificación actual. Finalmente, y en relación con lo anterior, se propone entender la participación de los organismos internacionales de crédito en la implementación del FONARSEC en su conjunto.

### **3.2 Proyectos de ley para la creación de Fondos Sectoriales en Argentina: antecedentes inconclusos para la instrumentación CTI**

El objetivo de este apartado es presentar dos experiencias de proyectos legislativos que marcaron el propósito de crear una estructura de fondos sectoriales en sintonía con aquellos implementados en la región, particularmente se advierte una mirada permanente hacia los Fondos Sectoriales de Brasil, consideradores en el primer capítulo. A su vez, el segundo objetivo es resaltar los elementos que continúan en el actual FONARSEC, así como aquellos que rompen con los parámetros establecidos en dichos proyectos. Finalmente, en forma global permite indagar las razones por las que el FONARSEC no

avanzó en estas direcciones propuestas, qué objetivos de políticas CTI representan y si existe una desconexión entre el accionar del legislativo y el ejecutivo en materia CTI.

En 2004 se presentó en la Cámara de Diputados de la Nación un proyecto de ley para establecer la creación de “Fondos sectoriales para el desarrollo de la ciencia y la tecnología”, bajo la autoría de la Diputada Nacional Marcela Rodríguez<sup>33</sup> y firmado por varios diputados de distintos bloques. Su objetivo era establecer un marco normativo para la organización, administración y gestión de Fondos Sectoriales de Desarrollo de la investigación científica y tecnológica y la innovación. En relación a ello, la autora del proyecto considera fundamental, garantizar la ampliación y la estabilidad del financiamiento creando con ello un nuevo modelo de gestión basado en la participación de los agentes sociales involucrados, el establecimiento de estrategias de mediano y largo plazo y la definición de prioridades.

Se puede resaltar que en el proyecto se considera a estos Fondos como “específicos” para atender a sectores determinados de la economía nacional vinculados a temáticas estratégicas para el interés nacional (Artículo 2º), pero en este caso no describe ni los sectores ni las temáticas alcanzadas por dichos Fondos. Sí, en el Artículo 3º, el proyecto relata los objetivos sobre los que descansarían los Fondos, desde capacitación de recursos humanos, generación de conocimientos estratégicos, modernización de infraestructura, mejorar la articulación entre organismos de CyT, aumentar la participación de la inversión de las empresas en materia de I+D, hasta la difusión de tecnologías hacia las micro y medianas empresas.

Del mismo modo que ha sucedido con los Fondos Sectoriales de Brasil, según este proyecto, también deberían crearse de acuerdo a una ley específica para cada fondo implementado, teniendo en cuenta tanto la composición de los mismos como los recursos para su financiamiento. De acuerdo a esto último, el proyecto especifica que los recursos para financiar deben provenir total o parcialmente de impuestos o tasas, desde el Impuesto al Valor Agregado pagado por alguna empresa de un sector específico, Derechos de Exportación del mismo origen, regalías o impuestos por extracción de recursos naturales, aportes del Tesoro Nacional y también establece la posibilidad de obtener recursos de otras fuentes (Artículo 5º). En lo que respecta a la planificación y ejecución de cada uno de los Fondos prevé la conformación de un Comité de Gestión, representado tanto por autoridades de la entonces Secretaria de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, como por referentes de cada área, así como también de la empresa u organización involucrada.

---

<sup>33</sup> Fue elegida Diputada por la provincia de Buenos Aires en 2001 en el bloque de la Coalición Cívica hasta 2011 que renunció a ese partido y mantuvo su función en el poder legislativo hasta 2013 conformando un nuevo bloque.

Una cuestión a resaltar es que las convocatorias públicas y abiertas de los Fondos propuestos se realizarían a través de los Fondos existentes, FONCyT y FONTAR, según corresponda, y no se crearían nuevas estructuras para administrar estos recursos.

En los Artículos 11º y 12º, el proyecto plantea dos consideraciones importantes, por un lado, se prevé que un porcentaje de lo recaudado por cada Fondo se destine a un fondo común que permita la financiación de infraestructura y modernización de la estructura científica y tecnológica; por otro lado, otro porcentaje de lo obtenido para el financiamiento de proyectos en zonas menos favorables.

Un año después, en 2005, se presenta un nuevo proyecto de ley desde la Comisión de Energía y Combustible, denominado Ley Marco Fondos Sectoriales para la Investigación Científica y Tecnológica, firmado por el Diputado Nacional Federico Pinedo<sup>34</sup>. Este proyecto de ley consideraba la creación de Fondos Sectoriales con “El objetivo primordial de asegurar el financiamiento de la investigación aplicada en ciencia y tecnología, promoviendo una mayor vinculación de aquellas con el desarrollo del país en áreas definidas como estratégicas y un mayor compromiso del sector empresario, universidades e instituciones dedicadas a la investigación” (Artículo 1º). A su vez, la creación de los Fondos Sectoriales tenía por objeto fomentar la ampliación y estabilidad de los recursos económicos para la inversión aplicada en ciencia y técnica, en sectores considerados de importancia estratégica para el desarrollo del país, así como el mejoramiento de la infraestructura, el perfeccionamiento de los recursos humanos y el mayor compromiso de sectores empresariales.

Entre los fundamentos más relevantes para la creación de los Fondos, los responsables del proyecto de ley exponen que para su elaboración se tomó como ejemplo el modelo brasileño. En cierta medida, se replican los nombres de los primeros Fondos Sectoriales creados a partir de 1999 en Brasil.

A diferencia del proyecto de ley antes mencionado, éste especifica cuáles serían los Fondos a crear y el modo de financiamiento para cada uno. Así como también, del mismo modo que el anterior proyecto, considera un porcentaje de cada fondo para el financiamiento de infraestructura y modernización de la estructura I+D. Propone a su vez un programa de becas de perfeccionamiento financiado con un porcentaje de los recursos adjudicados a los Fondos (Artículo 11º). Con base en el anterior documento, éste también dispone de un Comité de Gestión y Administración, conformado de forma similar. Finalmente, en lo que refiere a las fuentes de financiamiento no especifica el origen del grueso de los recursos aunque menciona las instituciones multilaterales de crédito.

En términos generales se pueden resaltar dos cuestiones, por un lado estos proyectos de enmarcan en una tendencia regional liderada por Brasil en la generación de

---

<sup>34</sup> Diputado Nacional por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en 2003 dentro de Compromiso por el Cambio, antecedente de Propuesta Republicana (PRO) y continúa en su función legislativa hasta diciembre de 2015.

Fondos Sectoriales; por otro lado, y en relación a ello su emulación implica no considerar la desvinculación con la realidad socio-productiva y científica de Argentina, teniendo en cuenta que la recuperación del área de CyT y del entramado industrial pos crisis de 2001 no han sido inmediatas. Ninguno de los dos proyectos prosperó como ley, mientras transcurrieron algunos años para que se haga efectiva la creación de un fondo con características más complejas en tanto no considera sólo la posibilidad de crear fondos tecnológicos, sino una variedad de programas con marcado énfasis en la promoción de la innovación como motor de la producción nacional.

### **3.3 Creación del Fondo Argentino Sectorial: antecedentes inmediatos. Congruencia de estrategias y financiamiento externo**

Durante 2007 se presentan dos sucesos que van a definir el contexto donde se emplazan los nuevos lineamientos de política. La Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (antes de convertirse en MINCyT) comenzó a renegociar las líneas de créditos tanto con el Banco Mundial como con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID); y, como se abordó en el capítulo II, en 2007 se crea el MINCyT convirtiéndose en la estructura de gobierno encargada de la planificación, la promoción, la ejecución y la evaluación de las políticas CTI de Argentina.

En lo inmediato, el MINCyT inicia sus funciones y comienza a administrar el nuevo financiamiento crediticio del BID y la concreción de un préstamo con el Banco Mundial. En este marco de jerarquización de la ciencia, la tecnología y la innovación como política pública se desarrolla la creación del FONARSEC, con el objetivo de administrar –a través de él– parte de los recursos a ejecutar provenientes de los créditos.

En el caso del Banco Mundial, las negociaciones dieron como resultado un crédito otorgado de US\$ 150 millones hacia 2007. El Programa de Innovación Tecnológica en Sectores Productivos y Sociales acordado entre el MINCyT y el Banco Mundial contempla varios componentes, de los cuales la mayoría de los recursos disponibles corresponden a subprogramas administrados al interior del FONARSEC. El primero, propone recursos para la formación de personal científico; el segundo, consiste en la prestación de apoyo a empresas de base tecnológica; el tercero, tiene como objetivo estimular la capacidad tecnológica específica en áreas tecnológicas prioritarias. En el marco de este componente, se decidió la creación de Fondos Sectoriales para el desarrollo de la Biotecnología, la Nanotecnología y las TICs y para llevar adelante la identificación de las actividades prioritarias de cada uno de los Fondos, el MINCyT contrató a una consultora, a través de un proceso de concurso abierto (Sommer, 2009).

Entre tanto, el cuarto componente, propone financiar la reconstrucción de edificios y la dotación de equipos de investigación especializada para centros o institutos de

tecnología que presten servicios de tecnología o capacitación para el sector productivo. El último componente del préstamo tiene por objetivo consolidar el marco de políticas para la innovación, incrementar la capacidad de formulación de políticas, seguimiento y evaluación del MINCyT.

En paralelo, también hacia 2007 se renegóció el Programa de Mejoramiento Tecnológico (PMT III) con el BID y de ello resultó una Línea de Crédito Condicional para Inversiones (CCLIP) por US\$750 millones acordada entre el país y el Banco en 2009. Según indica el BID este programa se proponía consolidar el papel del MINCyT como articulador del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) y como coordinador de los esfuerzos tecnológicos realizados por otros ministerios como los de Industria, Salud y Agricultura (BID, 2012). Durante las negociaciones se trabajó en torno al financiamiento de un Programa de Fondos Sectoriales, y el objetivo general radicaba en apoyar el crecimiento sostenido promoviendo la diversificación de las exportaciones y colaborar en la resolución de los desafíos sociales que permanecían pendientes. En ese marco, se abrió un concurso para realizar una consultoría para dar sustento al diseño y preparación de la operación de préstamo destinada a la constitución, funcionamiento, seguimiento y evaluación de Fondos para distintos sectores, con los que se proponía mejorar la competitividad del sector productivo y las condiciones de vida de la población del país.

Así también, en una de las misiones del BID (Misión BID, 2008) se advierte que dentro del proceso de negociación de los créditos, se considerará la creación de un nuevo fondo dentro de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) tendiente a administrar los Fondos Sectoriales financiados por el BID. En vínculo con el Banco Mundial se acuerda la creación del FONARSEC apoyado por la operación del préstamo con este último y con el objetivo de contener las acciones de promoción sectorial derivadas del financiamiento del BID así como las promovidas desde el propio Banco Mundial, mencionadas anteriormente.

Según esta misión del BID, el nuevo Fondo contaba con la posibilidad de aprovechar las capacidades ya instaladas en la ANPCyT en actividades de evaluación de proyectos y en áreas transversales, en tanto podría compartir con los otros tres fondos las dependencias administrativas, legales, de recursos humanos, entre otras.

En términos operativos, la línea de crédito -con una vigencia de diez años-, resultó desarrollada a partir de tres programas, desde los cuales las herramientas de incentivos para la innovación productiva fueron previstas a partir de una concepción focalizada de la intervención. Aunque sin desatender los instrumentos de carácter horizontal, los subprogramas de la línea de crédito profundizaron en el objetivo de desdibujar los límites entre ciencia y tecnología.

Por un lado, el Programa de Innovación Tecnológica I (PIT I), aprobado en 2009, contó con un financiamiento de US\$100 millones. Entre sus componentes más novedosos se distinguen la creación de Fondos de Innovación Tecnológica Sectorial (FITS) en las áreas de energía sostenible, salud, agroindustria, sectores sociales y el apoyo a nuevas infraestructuras científicas y tecnológicas. Por otro lado, el PIT II con un monto de US\$450 millones y un plazo de ejecución de cinco años desde 2011, amplió la experiencia de los FITS, creando un fondo adicional en el área de medio ambiente y cambio climático (Perfil Preliminar CCLIP, s/f).

Según lo expuesto por el BID dicho préstamo "...deberá expandir la experiencia de los fondos sectoriales, profundizando los ya iniciados en el primer tramo o ampliándola a nuevos sectores, completará el financiamiento de infraestructura de la primera operación e incorporará nuevos programas más innovadores y complejos". (CCLIP PIT II, s/f: 5). En último término, el PIT III (2013/14) con un aporte de US\$200 millones por parte del Banco, está destinado a la consolidación de la política tecnológica argentina y la financiación de la misma con recursos propios.

Finalmente, la Línea de Crédito Condicional para Inversiones quedó prevista en tres tramos, dando continuidad financiera al PMT III y con ello a los programas e instrumentos que financiaba, así como también permitió diversificar los recursos hacia objetivos más complejos otorgando un lugar importante en la distribución de funciones al FONARSEC.

Es necesario destacar el carácter focalizado de los préstamos que derivan en instrumentos altamente selectivos priorizando la articulación con el sector privado, con el objetivo de desarrollar productos competitivos, así como un empuje hacia emprendimientos que contengan un desarrollo más integral en cuanto a los sectores involucrados. Otro aspecto a destacar en los programas PIT I y II es su enfoque hacia la innovación empresarial, ya que en ambos programas, a diferencia de los anteriores, más de la mitad de sus recursos se orientan a promover la inversión en I+D+i en el sector privado.

### **3.4 Apreciaciones generales acerca del Fondo Argentino Sectorial**

El FONARSEC se inscribe dentro de la nueva política pública donde se propone combinar los instrumentos de alcance horizontal con los sectoriales o focalizados en áreas estratégicas. El antecedente regional es el caso de los Fondos Sectoriales, considerados en el capítulo I, en la medida en que éstos son un punto de partida de una nueva concepción de instrumentos en América Latina. En materia comparativa, se los diferencia, principalmente, sosteniendo que mientras Brasil financia cada fondo sectorial con impuestos específicos, Argentina sólo lo ha hecho a través de programas de financiamiento externo, con una contrapartida nacional proveniente del presupuesto.

No obstante, esta comparación no considera otras variables que inciden en la elección de un instrumento de política CTI, tales como los objetivos de políticas más generales en torno al modelo de desarrollo, el tipo de relacionamiento entre los actores del complejo científico-tecnológico, la cultura empresarial, la planificación CTI, hasta la propia evolución institucional de los organismos encargados del diseño y ejecución de instrumentos, y las fuentes de financiamiento más utilizadas. Considerando lo anterior, en este breve apartado se expondrán algunas apreciaciones respecto de los antecedentes inmediatos a la conformación del FONARSEC.

El año 2008 se considera un año de definiciones de políticas, en torno a esta nueva conformación. Mientras se van configurando las estructuras que van a responder a este conjunto de financiamiento, la planificación CTI va tomando forma en la diagramación de un nuevo plan estratégico.

En ese contexto, las negociaciones de los créditos se presentan como el disparador para la creación de dicho Fondo. La Profesora. Mac Donald, Directora del FONARSEC, ha manifestado que:

“Ya antes de la creación del Ministerio se había empezado a hablar de fondos sectoriales en el marco de tramitaciones de créditos que se estaban haciendo con el Banco Mundial y BID”. (I. Mac Donald, comunicación personal, 31 de octubre de 2014).

En ese marco, Mac Donald agrega que:

“(…) la idea primaria de armar un Fondo estaba presente desde la época en que el actual Ministro era presidente de la Agencia (se refiere al Dr. Lino Barañao), se había empezado a plantear la necesidad de encarar una política que estuviera mas destinada a sectores donde la motivación por excelencia fuera la transferencia de conocimiento al sector productivo, ya que el sueño de un país industrial se había revitalizado”. (I. Mac Donald, comunicación personal, 31 de octubre de 2014).

Por lo tanto, de manera inevitable, abordar la creación del FONARSEC implica considerar la evolución de las negociaciones tanto con el BID como con el Banco Mundial.

En relación a ello, el FONARSEC, si bien surge en el marco del Plan Bicentenario (2006-2010) sus características funcionales se expresan con mayor ímpetu en el Plan Argentina Innovadora 2020 y en términos de organigrama institucional, dicho instrumento se incorpora a los fondos administrados por la ANPCyT, convirtiéndose en el cuarto después del FONTAR, el FONCYT, el FONSOFT, desarrollados en el capítulo anterior.

En este sentido, el FONARSEC se presenta con el objetivo central de desarrollar capacidades críticas en áreas de alto impacto potencial y transferencia permanente al sector productivo. De este modo, tiene como misión la mejora de la competitividad en sectores seleccionados, contribuir a la solución de los problemas diagnosticados y dar respuesta a las demandas de la sociedad, las empresas y el Estado a través del fomento



al desarrollo de proyectos público-privados (MINCYT, 2012). En su conformación se considera que se tuvo en cuenta la heterogeneidad del tejido productivo, la multiplicidad de agentes, instituciones y modalidades de interacción, así como la especificidad con que el conocimiento científico-tecnológico es incorporado a nivel sectorial (Lengyel, et al., 2014), con el propósito de sortear, sobre todo, los límites sectoriales y subsectoriales que atraviesa el entramado productivo (MINCYT, 2012).

En algún sentido, la incorporación de dicho instrumento responde a que muchas de las políticas CTI de carácter horizontal no han permitido la apropiación y asimilación de los conocimientos científicos y tecnológicos generados en innovaciones productivas o sociales, producto de las llamadas “fallas del mercado”, para lo cual, como primera medida, el Fondo debió identificar los sectores y las áreas a priorizar, profundizando la estrategia de focalización sugerida en la planificación CTI. De este modo, a partir de esta identificación, se ha ido consolidando una nueva modalidad de promoción de las actividades de ciencia, tecnología e innovación a través del financiamiento a proyectos asociativos sectoriales. Consecuentemente, los aspectos más relevantes del instrumento apuntan a desarrollar con más fuerza la asociatividad, la priorización temática o selectividad y la focalización.

En relación a los otros fondos pertenecientes a la ANPCyT, los instrumentos y programas del FONCyT, el FONTAR y el FONSOFT se presentan como menos focalizados y más orientados hacia el sector académico. En consecuencia, según algunos autores, el FONARSEC –y particularmente los Fondos Sectoriales- constituye un instrumento novedoso y superador que trasciende la concepción de “clusters de conocimiento” y “clusters tecnológicos” presentes en los anteriores instrumentos, para intervenir en todo el entramado institucional que participa del proceso de innovación, desde la investigación y desarrollo hasta la comercialización de un producto en el mercado (Di Bello y Versino, 2009).

No obstante, el FONARSEC por ser el último producto de las políticas públicas en materia CTI da cuenta de un proceso madurativo de distintos elementos y que en la creación de dicho instrumento quedan plasmados constituyendo una impronta marcada por la política CTI vigente. Es decir, el FONARSEC se inscribe en la nueva política pública donde se plantea una combinación de instrumentos de alcance horizontal con los sectoriales o focalizados en áreas estratégicas (Del Bello, 2014) donde fueron revisados los instrumentos existentes y se diseñaron otros nuevos.

### **3.5 Estructura del Fondo Argentino Sectorial**

El nuevo diseño instrumental tiene diferentes programas, algunos de los cuales fueron implementados en el ámbito de otros fondos de la ANPCyT por razones

administrativas, pero que al nacer el FONARSEC se incorporaron dentro de esta órbita. Esto tiene que ver, principalmente, con que al concluir las negociaciones crediticias tanto con el BID como con el Banco Mundial, el financiamiento para algunos programas comenzó a ejecutarse antes de que el FONARSEC entre en funciones en 2009.

En cuanto a su estructura está conformada por el Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos (GTec), el Proyecto de Infraestructura y Equipamiento Tecnológico (PRIETec) y el Programa Empretecno. Asimismo, son parte exclusiva del FONARSEC los Fondos Sectoriales (FS), enmarcados a su vez, en dos programas diseñados por el MINCYT: el “Programa para promover la Innovación Productiva y Social” y el “Programa de Innovación Tecnológica”.

### **3.5.1 Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos (GTec)**

La formación de recursos humanos ha sido desde 2003 un rasgo central de las políticas públicas en materia CTI, lo que demuestra la importancia asignada a este tema en la agenda del Estado nacional (Araya, 2012) como elemento fundamental de la profundización del modelo de desarrollo.

En este caso no se trata de la formación de investigadores y técnicos, sino de vinculadores y gestores con el objetivo de traducir las articulaciones entre el complejo científico-tecnológico y el medio socio-productivo. En este sentido, la lógica de formación de recursos humanos propuesta se encuadra en la necesidad de reconocer el marco local del SNI para considerar las necesidades reales, evitando procesos de formación basados en principios abstractos y no conformes a la realidad territorial.

Si bien este Programa es anterior a la conformación del FONARSEC porque surgió en 2008, desde la implementación de dicho instrumento de política CTI pasó a ser administrado por él. El financiamiento de este programa está contenido dentro del Componente de Formación de Recursos Humanos para la Innovación del préstamo correspondiente al Banco Mundial. En este caso, los recursos estaban dirigidos a apoyar la formación de recursos humanos para la innovación, en particular hacia especialistas en gestión tecnológica.

En un documento del Observatorio de Políticas Públicas se resalta la opinión de representantes del sector privado, quienes advierten la importancia de estos profesionales especialistas para llenar un vacío significativo en el sistema nacional de innovación (Ávalos et al, 2010). En este mismo sentido se observan ciertos antecedentes relevantes en el área de algunas universidades nacionales, lo que indica que esos programas de gestión tecnológica serían las bases para desarrollar el GTec.

El mismo año de su conformación, la ANPCyT -a través del FONCyT- convocó a distintas instituciones universitarias, públicas o privadas sin fines de lucro dedicadas a la

educación superior, a la formación profesional y a la generación y transferencia de tecnología, para que presentaran proyectos en este marco. El objetivo principal consistía en promover la formación de gerentes y vinculadores tecnológicos para potenciar las capacidades de innovación y de desarrollo tecnológico, sea a nivel empresarial como de instituciones científico-tecnológicas, cámaras empresarias o agencias de desarrollo local, entre otras.

Esta primera convocatoria tuvo como resultado siete (7) propuestas aprobadas para financiar a universidades nacionales del país para el dictado de dicha formación de recursos humanos. En conjunto, el monto adjudicado para llevar adelante esta convocatoria fue de \$19.354.307 millones de pesos (ANPCyT, 2008-2009). El beneficio otorgado consistió en un subsidio no mayor al 50% del costo total de toda la formación, no superando los \$750.000 por año y por propuesta elegible, teniendo en cuenta que los proyectos fueron pensados para realizarse en cuatro (4) años.

Específicamente, el Programa comprende la figura de una “institución coordinadora” para cada propuesta y debe especificar un conjunto de Instituciones académicas beneficiarias, conformando de este modo consorcios unificados de instituciones para el funcionamiento de esta especialización. A continuación se presenta el **cuadro 1** que sintetiza esta convocatoria, los proyectos seleccionados, las instituciones coordinadoras, las instituciones beneficiarias y montos adjudicados. Como puede observarse, las características centrales a destacar son principalmente la organización en torno a la forma consorciada entre distintas instituciones universitarias de todo el país y la posibilidad de con ello traducir las diferencias territoriales que atraviesan tanto las estructuras científico-tecnológicas como las socio-productivas.

## Cuadro 1

### Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos (GTec) Propuestas seleccionadas - Año 2009

| Propuesta                                                                                                                     | Institución coordinadora                | Instituciones Académicas beneficiarias                                                                                                                                                                                                                               | Monto Aprobado      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Programa Litoral de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos.                                                        | Univ. Nacional del Litoral              | Univ. Nac. del Litoral; Univ. Gral Sarmiento; Univ. Autónoma de Entre Ríos; UTN Paraná; UTN Rafaela; UTN Santa Fe; UTN Reconquista, Universidad Nacional de Córdoba                                                                                                  | \$3.242.990         |
| Programa de formación en recursos humanos e infraestructura de apoyo en gestión de la innovación y la vinculación tecnológica | Universidad Nacional de Rosario         | Univ. Nac. de Rosario; U.Nac. del Nordeste de la Prov. de BS. As.; UTN San Nicolás; UTN Rosario; UTN Venado Tuerto; Univ. Nac. de Entre Ríos                                                                                                                         | \$2.006.817         |
| Programa de Formación de Recursos Humanos en Gestión y Vinculación Tecnológica del Norte - UNT                                | Universidad Nacional de Tucumán         | Univ. Nacional de Tucumán, Univ. Nac. de Catamarca, Univ. Nac. de Jujuy, Univ. Nac. de Misiones, Univ. Nacional del Nordeste, Univ. Nac. de Salta, Univ. Nac. de Santiago del Estero.                                                                                | \$2.790.000         |
| Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos de la Patagonia.                                                | Universidad Nacional de Río Negro       | Univ. Nacional de Río Negro; Univ. Nac. de la Patagonia Austral, Univ. Nac. San Juan Bosco; UTN Bahía Blanca; UTN Río Grande; UTN Chubut                                                                                                                             | \$2.474.000         |
| Programa de Formación en Gestión e Innovación Tecnológica para la región centro- oeste de la R.A.                             | Universidad Nacional de Río Cuarto      | U.N.R.C.; U.N.S.L.; U.N.C.; U.N.S.J.; U.N. Villa María; UN de Chilecito, Universidad Nacional del Comahue                                                                                                                                                            | \$2.740.000         |
| Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos - GTec Buenos Aires                                             | Universidad Nacional de Tres de Febrero | Univ. Nacional de Tres de Febrero, Univ. Nac. de San Martín, Univ. Nac. de L. Plata, Univ. Nac. de Luján, Univ. Nac. del Sur; Univ. Nac. de La Matanza, Univ. Nac. del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Univ. Nac. de Mar del Plata, Univ. Nac. de Quilmes UT | \$3.925.500         |
| Programa de Formación de Personal Jerárquico para empresas de base tecnológica                                                | Universidad de Buenos Aires             | Universidad de Buenos Aires                                                                                                                                                                                                                                          | \$2.175.000         |
| <b>MONTO TOTAL</b>                                                                                                            |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>\$19.354.307</b> |

Fuente: Elaboración propia en base a MINCYT 2008

En 2013 -ya funcionando dentro del ámbito del FONARSEC-, la ANPCyT convocó a egresados de las carreras de GTec, estudiantes en condición de alumno regular o con el trabajo final presentado y en evaluación, para la adjudicación de financiamiento destinado a la realización de pasantías orientadas a profundizar la formación, la integración de buenas prácticas e instrumentos de transferencia tecnológica a nivel internacional (MINCYT, 2013). En 2014 se dieron a conocer los resultados de la convocatoria, donde hubo 38 postulaciones, de las cuales fueron seleccionados 26 beneficiarios. Para hacer efectivo este programa se suscribieron convenios con distintas instituciones y empresas internacionales que accedan a recibir y capacitar a los becarios.

Hasta la fecha, tres beneficiarios realizaron su capacitación de dos meses en la empresa de innovación "ISIS Innovation Limited", la cual pertenece a la Universidad de Oxford, Inglaterra. Mientras que otros seis egresados del Programa tuvieron su experiencia, a principios de 2015, en la incubadora del País Vasco, *Tecnalia Ventures*. En adelante, el desarrollo de las pasantías depende de la firma de otros convenios que permitan cubrir al resto de los beneficiarios de esta convocatoria.

En términos de sostenimiento del Programa de recursos humanos, esta convocatoria especial se enmarca en el objetivo de contribuir a la formación de un “cuerpo docente especializado” en la vinculación y la gestión tecnológica para el desarrollo de futuras cohortes que participen. En este sentido, la Secretaria de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Dra. Ladenheim, ha sostenido que el desarrollo del Programa GTec “responde a la constatación de una zona de vacancia vinculada con la necesidad de formación de recursos humanos en el área de la gestión y la gerencia tecnológica”. A su vez agregó que “hacen faltan profesionales que entiendan de ciencia y tecnología pero que también se sepan desempeñar en el mundo de los negocios”.<sup>35</sup>

El presidente de la ANPCyT - Dr. Goldbaum – también se refirió al GTec en 2014, lo hizo en el marco de un Taller realizado con los alumnos del programa e indicó que la fuerza de recursos humanos creados a través de este instrumento de formación de recursos humanos tiene la intención de cubrir las tareas de vinculación entre el sector científico y la industria<sup>36</sup>.

De este modo, el GTec que pasó a formar parte del FONARSEC, encuentra su espacio dentro de esta herramienta en la medida en que su desarrollo permite ampliar la base de llegada de otros instrumentos -en cuanto a su diversificación y federalización- al interior del propio Fondo. De ahí que sus características potenciales y flexibles puedan desarrollar una fuerte intermediación entre el mundo científico y el sector productivo. Finalmente, se sostiene que la configuración de este programa está dado a partir de la idea base de debilidad en la articulación público-privado, por lo que si este es el problema, la búsqueda de solución se plantea a través de la generación de otros actores, conocedores de la problemática, para que se desenvuelvan como mediadores y vinculadores entre ambas dimensiones.

### **3.5.2 Proyecto de Infraestructura y Equipamiento Tecnológico (PRIETec)**

El apoyo a las actividades de I+D no finaliza con el soporte financiero a los proyectos, sino que la mejora de la infraestructura edilicia y del equipamiento es un elemento esencial para el logro de los objetivos propuestos (Ávalos, 2010). En los Fondos administrados por la ANPCyT existen ejemplos de programas que financian esta instancia, como los Proyectos para Modernización de Equipamiento de Laboratorios de Investigación (PME) y los Proyectos de Adecuación y Mejora de Infraestructura (PRAMIN), ambos ejecutados desde el FONCyT.

---

<sup>35</sup>Extraído de <http://www.mincyt.gob.ar/noticias/financian-pasantias-de-formacion-en-el-exterior-en-la-incubadora-tecnalia-ventures-10829> (2015).

<sup>36</sup> Extraído de <http://www.mincyt.gob.ar/noticias/taller-de-analisis-del-programa-de-formacion-de-gerentes-y-vinculadores-tecnologicos-10116> (2014)

La diferencia fundamental con el resto de los instrumentos para el mejoramiento de la infraestructura y equipamiento, es que el objetivo de estos proyectos PRIETec es ampliar la capacidad operativa de las instituciones de I+D mediante la adecuación de infraestructura existente y adquisición de equipamiento científico, para posibilitar la incubación de negocios y/o empresas de base tecnológica. En este caso particular, están dirigidos a todas aquellas instituciones universitarias de gestión pública o privada sin fines de lucro, a los organismos de Ciencia y Tecnología, Parques y Polos Tecnológicos de gestión público-privada y otras entidades radicadas en la Argentina que cuenten entre sus objetivos el desarrollo de actividades de I+D+i y de vinculación tecnológica.

En términos instrumentales, el programa PRIETec fue creado, al igual que el GTec, en el marco del Programa para Promover la Innovación Productiva y Social del MINCyT, a través de un préstamo del Banco Mundial, con la finalidad de dotar de infraestructura y equipamiento tecnológico adecuado a las instituciones beneficiarias para que puedan dar soporte a nuevas empresas de base tecnológica, emprendedores tecnológicos, grupos de I+D+i y otros actores del SNI, a través de subsidios en uno de los niveles de financiamiento establecidos, nivel 1 y nivel 2 (ANPCyT, 2010)

En 2008 se dio a conocer la primera convocatoria y en 2009 se otorgó el financiamiento aprobándose \$85 millones de pesos para financiar obras de refacción, adecuación de infraestructura y equipamiento tecnológico en universidades, institutos y otros organismos dedicados a la investigación, desarrollo y vinculación tecnológica del país en los 44 proyectos aprobados

Entre las instituciones beneficiarias se encuentran universidades nacionales, institutos y centros del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y fundaciones dedicadas a la investigación, entre otros.

Los aportes destinados a cada proyecto oscilaron entre \$250.000 y \$4.500.000, mientras que la institución beneficiaria, a su vez, tuvo una contraparte para solventar el pago de los salarios correspondientes a los técnicos y científicos dedicados al cuidado, calibración y manejo del equipamiento; los honorarios del personal encargado de la operación y mantenimiento de los equipos e instalaciones mejoradas por PRIETec y el pago de impuestos y tasas aduaneras, entre otros elementos. A continuación se expone una síntesis en el **cuadro 2** de las instituciones beneficiarias y los montos otorgados a fin de dar cuenta sobre cómo se fue consolidando la implementación del programa a partir de las primeras convocatorias, y con ello advertir, más específicamente, la centralidad que adquiere el mejoramiento de la infraestructura para profundizar los lazos con el medio productivo.

**Cuadro 2**

**Proyecto de Infraestructura y Equipamiento Tecnológico (PRIETec)**

**Nivel I - 2009**

| <b>Institución Beneficiaria</b>                                                                          | <b>Lugar físico del proyecto</b>                                                                                                                                 | <b>Total</b>           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Universidad Nacional de Tucumán                                                                          | Edificio "Las Cúpulas", Centro Universitario Horco Molle                                                                                                         | \$ 1.150.000           |
| Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - INTA                                                     | Estación Experimental Agropecuaria Concordia                                                                                                                     | \$ 610.000             |
| Centro de Investigación y Asistencia Técnica a la Industria de los Alimentos Asociación Civil - CIATI AC | Laboratorio de Físicoquímica- Contaminantes y Química del Flavor                                                                                                 | \$ 580.290             |
| Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - INTA                                                     | Edificios de 1- Ingeniería de cultivo, Laboratorio de Calibración; 2-Centro de Estudios Enológicos ; Bodega;3 Laboratorio de Poscosecha 4 Laboratorio de Suelos. | \$ 625.546             |
| Universidad Nacional de Jujuy                                                                            | Planta Piloto del Centro de Investigación en Tecnología de Alimentos                                                                                             | \$ 697.905             |
| Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires                                  | CETMIC (Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica                                                                                                    | \$ 728.810             |
| Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas                                               | Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA)                                                                                        | \$ 720.000             |
| Fundación Universidad de Belgrano "Avelino Porto"                                                        | Area Estratégica Universidad-Empresa, Programa de Innovación y Transferencia, Sede Villanueva                                                                    | \$ 300.000             |
| Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires                                          | Núcleo de Investigación en Fisiopatología y Farmacología Veterinaria (FISFARVET). Facultad de Ciencias Veterinarias.                                             | \$ 1.200.000           |
| Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires                                          | Facultad de Ingeniería                                                                                                                                           | \$ 1.100.000           |
| Fundación Universitaria Dr. René G. Favaloro                                                             | Universidad Favaloro                                                                                                                                             | \$ 1.050.000           |
| Universidad Tecnológica Nacional                                                                         | Facultad Regional Rafaela - Sede Laboratorios                                                                                                                    | \$ 270.000             |
| Universidad Nacional del Nordeste                                                                        | Laboratorio de Aerodinámica                                                                                                                                      | \$ 1.100.000           |
| Universidad Nacional de La Pampa                                                                         | Facultad de Ciencias Veterinarias, Centro de Investigación y Desarrollo de Fármacos (CIDEF)                                                                      | \$ 780.000             |
| Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas                                               | Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQU)I                                                                                                                   | \$ 1.010.000           |
| Universidad de Buenos Aires                                                                              | Facultad de Agronomía                                                                                                                                            | \$ 250.000             |
| Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas                                               | Centro de Referencia para Lactobacilos (CERELA-CONICET-CCT-Tucumán)                                                                                              | \$ 1.100.000           |
| Universidad Nacional de Salta                                                                            | Campus de la Universidad Nacional de Salta. Campo Castañares                                                                                                     | \$ 1.100.000           |
| Universidad Nacional de Entre Ríos                                                                       | Universidad Nacional de Entre Ríos                                                                                                                               | \$ 1.500.000           |
| Asociación de Vivienda Económica                                                                         | Asociación de Vivienda Económica                                                                                                                                 | \$ 1.104.816           |
| Universidad Nacional de San Juan                                                                         | Área de Ciencias de la Tierra - Área Agroindustrial                                                                                                              | \$ 1.500.000           |
| Fundación Parque Tecnológico Misiones                                                                    | Parque Tecnológico Misiones                                                                                                                                      | \$ 1.400.000           |
| Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas                                               | Centro Nacional Patagónico                                                                                                                                       | \$ 1.080.000           |
| Universidad Nacional de San Luis                                                                         | Campus San Luis - Campus Villa Mercedes                                                                                                                          | \$ 1.500.000           |
| Universidad Nacional de Río Cuarto                                                                       | Laboratorios Fac. Ingeniería (FI), Fac. Ciencias Exactas (FCE), Fac. Agronomía y Veterinaria (FAV), Unidad de Vinculación Tecnológica (UVT)                      | \$ 1.404.057           |
| Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - INTA                                                     | Instituto de Recursos Biológicos (IRB) - Centro de Investigación de Recursos Naturales (CIRN)                                                                    | \$ 880.000             |
| Comisión Nacional de Energía Atómica                                                                     | Centro Atómico Bariloche - Complejo Tecnológico Pilcaniyeu                                                                                                       | \$ 900.000             |
| Comisión Nacional de Energía Atómica                                                                     | Edificio de Aplicaciones. Centro Atómico Ezeiza                                                                                                                  | \$ 1.500.000           |
| Comisión Nacional de Energía Atómica                                                                     | Centro Atómico Bariloche                                                                                                                                         | \$ 1.100.000           |
| <b>MONTO TOTAL</b>                                                                                       |                                                                                                                                                                  | <b>\$28.241.424,00</b> |

Fuente: elaboración propia en base a ANPCyT, 2009

A partir de la creación del FONARSEC en 2009, estos proyectos pasaron a ser administrados por el nuevo instrumento, y dejaron de formar parte de las convocatorias del FONCyT. En 2014 hubo una segunda convocatoria donde la ANPCyT, a través del FONARSEC, convocó a instituciones públicas y privadas sin fines de lucro que hayan sido beneficiarias de la convocatoria PRIETec 2008 y tengan sus proyectos completamente ejecutados antes de 2014. El subsidio para el financiamiento de las propuestas consistía en un aporte que no superará el 80% del costo total del proyecto, debiendo ser el 20% restante aportado por la Institución Beneficiaria

Entre los objetivos se destaca la necesidad de ampliar la capacidad operativa de las instituciones de I+D (mediante la adecuación de infraestructura existente) para posibilitar la

incubación de negocios y/o empresas de base tecnológica (ANPCyT, 2014). Un dato a considerar es que la institución beneficiaria tiene que acreditar antecedentes en la vinculación y transferencia con el sector productivo, así como la participación en el financiamiento por otros instrumentos que faciliten el acercamiento parcial o total con empresas o el desarrollo de *start up*.

En este sentido, al igual que el GTec, este programa se plantea como una continuidad, en este caso respecto del fortalecimiento de las capacidades en infraestructura, para lo cual se adjudicaron 13 proyectos con un monto de \$12.664.161, según el informe de Gestión 2014 de la ANPCyT. Claramente, este instrumento constituye una herramienta impulsada a partir de una política de índole focalizada, en la medida en que está dirigido a fortalecer las estructuras para el nacimiento de nuevas empresas de base tecnológica, contribuyendo a la promoción de su incubación dentro de una infraestructura acorde al desempeño de las actividades científico-tecnológicas.

### **3.5.3 Programa Empretecno**

En 2009 en el marco del Programa de Impulso a las Empresas de Base Tecnológica del MINCyT y del contrato de préstamo BM N° 7599-AR, se promueve la creación del Programa Empretecno dentro FONARSEC. El objetivo consistía en apoyar la creación de nuevas empresas de base tecnológicas a través de dos herramientas de promoción: el Plan de Apoyo a la creación de Empresas de Base Tecnológica (PAEBT) y Facilitadores de Flujo de Proyectos (FFP). Ambos instrumentos son complementarios y están destinados a apoyar el desarrollo de emprendimientos con alta intensidad tecnológica con objetivos de largo plazo, en la generación de crecimiento sostenido a través de la diversificación de las exportaciones y el aumento del valor agregado de la producción (MINCyT, 2015).

Por un lado, el FFP tiene el objetivo de brindar apoyo a los emprendedores en el proceso de creación de una Empresa de Base Tecnológica (EBT). Entre sus funciones se encuentran el desarrollo y mantenimiento de estrategias de búsqueda activa de posibles emprendimientos a los cuales impulsar/apoyar, y el recurso para el financiamiento de los mismos. (ANPCyT, 2010). Hay dos grupos de beneficiarios: aquellas instituciones públicas, privadas, sin fines de lucro y empresas radicadas en territorio nacional, que se dediquen a la gestión, promoción y transferencia de la investigación científica para el desarrollo de EBT, que estén ligadas bajo un régimen de Convenio Asociativo Público Privado (CAPP); o cualquier persona jurídica de derecho privado que se dedique a la gestión del proceso de creación de EBT y opere en el mercado de inversiones (MINCyT, 2015).



Este programa, a su vez, percibe dos tipos de financiamiento: en una primera instancia se financia una remuneración básica por servicios prestados por parte de la entidad Facilitadora y luego, está previsto la gratificación por éxito que es percibida por el FFP por cada EBT que obtenga la inversión, el monto recibido equivale a 15% de la inversión efectivamente lograda para la EBT. En la página Web del FONARSEC se encuentra un listado con los FFP aprobados y habilitados para presentar propuestas dentro del programa Empretecno EBT.

Por otro lado, se encuentra el programa específico para promover el desarrollo de empresas de base tecnológica en los distintos sectores productivos, en base a la aplicación intensiva del conocimiento, denominado Empretecno EBT. La característica central que se desprende del programa es el impulso, a través de un subsidio, a la creación de empresas dedicadas a la I+D de productos de alto impacto social y económico en el marco de las áreas consideradas estratégicas por los lineamientos de política CTI. El objetivo central del impulso a las EBT es minimizar la distancia entre el ámbito científico y las necesidades de los mercados.

En este caso los beneficiarios son personas físicas con capacidad en el desarrollo de investigación científica y tecnológica e innovación, instituciones tanto públicas como privadas dedicadas a la actividad científica y tecnológica y las empresas del sector productivo radicadas en territorio nacional. Todas ellas deben vincularse conjuntamente como un grupo de emprendedores bajo un régimen de Convenio Asociativo Público-Público o Público-Privado o Privado-Privado (CAPP).

En cuanto a la financiación, se estima un monto máximo de \$2.500.000 donde el aporte en concepto de subsidio no puede superar el 75% del costo total de las actividades contenidas dentro del Plan de Apoyo a las EBT. Como concepto a financiar, se prevé desde la construcción de prototipos, la expansión comercial hasta desarrollos tecnológicos para la sustitución de importaciones.

Los primeros proyectos se financiaron en 2011 a través de la convocatoria 2010, y la última convocatoria se realizó en 2014, en conjunto durante estos años se han financiado aproximadamente 90 proyectos en 7 convocatorias distintas. A continuación se presenta en el **cuadro 3**, a modo de ejemplo, los proyectos seleccionados para financiar por la primera convocatoria de Empretecno, bajo la Resolución N° 101/11.

**Cuadro 3**  
**EMPRETECNO 1- Convocatoria 2010**

|                     | Título de la Propuesta                                                                                                  | Beneficiarios                                                                                                                  | Monto Total del Proyecto | Monto Subsidio ANPCyT  | Monto Contraparte Beneficiarios |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------------|
| <b>EMPRETECNO 1</b> | Spin-off universitario interdisciplinario para la gestión de la información agropecuaria (FUNIAGRO)                     | Fundación Universidad Empresa del Centro de la Provincia de Buenos Aires -Mauricio Arroqui - Machado, Claudio -Eduardo Ponssa. | \$1.001.332,00           | \$703.620,00           | \$297.712,00                    |
|                     | Productos Mecatrónicos para la salud                                                                                    | Fer Plast S.A. - Mariño, Mario Héctor Silvio - Tomé , Gerardo Luis - De Sio, Isabel Romana.                                    | \$2.738.700,00           | \$1.857.000,00         | \$881.700,00                    |
|                     | Aplicación de cultivos celulares como servicio para la industria en el área salud humana y veterinaria                  | MIPAMA SA - Cameo, Freddy - Cameo, Paula - Mahler, Evelina.                                                                    | \$3.074.910,35           | \$2.250.911,79         | \$823.998,56                    |
|                     | Desarrollo y elaboración de productos para producción animal basada en anticuerpos de yema de huevo (Incuinta- Vetanco) | Instituto Nacional de Tecnología Industrial - Vetanco S.A.                                                                     | \$3.281.107,20           | \$2.269.500,00         | \$1.011.607,20                  |
|                     | Biosima SRL Biotecnología Productiva Producción Intensiva de Quistes (Huevos) de Artemia                                | Calvo, Sebastián - Hernandez, Cintia Carla - Garrido, Gustavo Enrique - Collado, Juan Manuel.                                  | \$2.884.752,00           | \$2.043.942,00         | \$840.810,00                    |
|                     | Manda Games                                                                                                             | Counsel SRL - Perazzo, Roberto Pedro José - Collico Silvio, Daniel Luis -Meyer, Paula - Semeshenko, Viktoriya.                 | \$2.731.431,25           | \$1.794.581,25         | \$936.850,00                    |
|                     | BOMIN VO (Bomba de Insulina Villa Ocampo)                                                                               | Municipalidad de Villa Ocampo - From the South S.A.                                                                            | \$2.341.000,00           | \$1.492.000,00         | \$849.000,00                    |
|                     | Servicios de ensayo masivo y desarrollo de nuevos fármacos mediante tecnologías innovadoras (FILDES)                    | Fundación Instituto Leloir - Design Plus SRL - Simonetta, Sergio.                                                              | \$2.828.889,19           | \$1.859.400,00         | \$969.489,19                    |
|                     | Vacuna profiláctica contra el Virus del Papiloma Humano (HPV) de desarrollo nacional (Xbio-Conicet)                     | Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - XBIO S.A.                                                         | \$2.371.520,00           | \$1.683.000,00         | \$688.520,00                    |
|                     | Dynamic Systems                                                                                                         | Cirugía Alemana Insumos Médicos S.A. - Steverlynck, Alejandro - Castelli Roberto - Angarami, Gerardo Raúl.                     | \$3.010.750,00           | \$1.713.750,00         | \$1.297.000,00                  |
|                     | <b>MONTO TOTAL</b>                                                                                                      |                                                                                                                                | <b>\$26.264.391,99</b>   | <b>\$17.667.705,04</b> | <b>\$8.596.686,95</b>           |

Fuente: elaboración propia en base a ANPCyT 2010

Como puede observarse en el **cuadro 3**, las temáticas abordadas en las propuestas tienen que ver con innovaciones dentro de líneas transversales y la conformación de agrupamientos de instituciones y empresas en el desafío de superar las individuales. Lo que deriva en dos cuestiones a resaltar: en primer lugar se señala que este instrumento en términos generales y a más largo plazo apuesta a la generación de empresas de base tecnológica como motor para el desarrollo nacional; y en segundo lugar, el convencimiento de la necesidad de pasar de un modelo individual a uno colectivo como fundamento último de esta lógica de generación de conocimientos para la profundización del modelo de desarrollo

### 3.5.4 Los Fondos sectoriales

De las negociaciones con el BID y el Banco Mundial derivaron dos grupos de Fondos, como pudo advertirse en líneas anteriores de este capítulo, por un lado los Fondos Tecnológicos Sectoriales (FTS) enfocados en las tres tecnologías de propósito general: Biotecnología, Nanotecnología y Tecnologías de la Información y las

Comunicaciones (TICs); por otro lado, los Fondos de Innovación Tecnológica Sectorial (FITS) dirigidos a fomentar innovaciones tecnológicas en los sectores Agroindustria, Energía, Salud, Desarrollo Social y Medio Ambiente (MINCyT, 2012).

Más profundamente que en el resto de los programas y proyectos que contiene el FONARSEC, los Fondos Sectoriales concentran las estrategias de intervención consideradas en el capítulo II, en el marco de los lineamientos de políticas CTI: focalización, selectividad y asociatividad. A diferencia de los instrumentos previos ya consolidados en la ANPCyT -carácter más horizontales y orientados por la demanda-, el perfil focalizado de estos nuevos exigió mayores esfuerzos para definir los sectores y áreas a priorizar, y luego el tipo de convocatoria a diagramar. En ambos casos se trata de un proceso multi-instancia y multi-actor de análisis y definición de los proyectos a ser impulsados (Lengyel et. al, 2014). No obstante, se presentan diferencias entre los dos conjuntos de Fondos por lo que en adelante se los considerará de forma separada, subrayando al finalizar algunas características comunes, en tanto se consideran una de las mayores innovaciones en términos de instrumentos de política CTI reciente.

#### **3.5.4.1 Los Fondos Tecnológicos Sectoriales**

En FTS el proceso de focalización en cada tecnología de propósito general se inició con la elaboración de tres estudios: biotecnología, nanotecnología y Tic's, como base para la definición de áreas de intervención en las que hubiese capacidad potencial de I+D a nivel nacional dentro de cada plataforma tecnológica. Esta tarea correspondió a la Secretaría de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SePP) del MINCyT quien asumió la responsabilidad de realizar la parte político-programática. Esta etapa incluyó la identificación al interior de cada sector, de oportunidades y cuellos de botella que requieran una respuesta innovadora para su aprovechamiento o solución (Lengyel et al, 2014).

Como ya se especificó anteriormente, se contrató a una consultora externa para la realización del diagnóstico general de los sectores, de los subsectores, de la identificación de las líneas de trabajo prioritarias a fomentar y de las necesidades críticas a resolver con los recursos de los respectivos FTS (Sommer, 2009). A continuación el proceso de validación de las líneas prioritarias implicó otros dos pasos: consultas a empresarios y gerentes sobre el acierto o desacierto de las líneas seleccionadas; y a expertos internacionales acerca del potencial de Argentina en cada una de las áreas (Lengyel, 2014).

De este modo, la consolidación de la estrategia de selectividad en términos políticos dio como resultado la prioridad de distintas líneas temáticas en torno a la biotecnología, la nanotecnología y las TIC's. Estas tres disciplinas ya formaban parte de las áreas

prioritarias seleccionadas en el anterior Plan de CyT, “Bicentenario 2006-2010”, así como también han formado parte de los campos de interés de las políticas CTI, al menos desde la recuperación de la democracia (principalmente en biotecnología y TIC’s). No obstante, en el Plan actual -Argentina Innovadora 2020- dichas disciplinas aparecen como exclusivas y principalmente como aquellas que mejor pueden actuar transversalmente para la resolución de problemas socio-productivos y diseminarse ampliamente a lo largo del sector productivo (Crespi y Dutrénit, 2013).

De este modo, la biotecnología y la nanotecnología se presentan como la cara visible del nuevo paradigma tecno-económico provisto a partir de la revolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC’s) (Loray, 2010; Anlló y Fuchs, 2013). La biotecnología es la que, no solo ha encontrado más avances para la resolución de muchos problemas, sino que es resaltada por su amplitud y diversidad de aplicación caracterizada por la máxima proximidad entre conocimiento básico y resolución de problemas prácticos (Vacarezza y Zabala, 2002). En otras palabras, las disciplinas que convergen en la biotecnología y en sus procesos se destacan por la corta distancia entre el conocimiento y aplicación, entre el descubrimiento y la innovación.

En tanto, la aplicación de la biotecnología puede generar amplios beneficios a los sectores agropecuario, alimenticio, químico, farmacéutico y minero, pero también puede intervenir positivamente en la mejora de la salud, minimizar el impacto ambiental del avance industrial y optimizar la matriz energética, entre otros aspectos (Bisang et al 2005). El entramado biotecnológico posee una larga tradición en nuestro país, ya sea en el nivel de plataformas productivas de las empresas, donde se concentran más de un centenar (Anlló et al, 2011), como en la evolución del trabajo de grupos de investigación que han ido fortaleciendo sus capacidades científico-tecnológicas.

Según datos proporcionados por la Cámara Argentina de Biotecnología (CABIOTEC), existen hoy en la Argentina 178 empresas de biotecnología (48% de las cuales fueron creadas en la última década). En 2014 invirtieron 540 millones de dólares y emplearon a más de 1500 personas en investigación y desarrollo. De acuerdo a esta misma fuente, el 47% de las compañías son empresas jóvenes que fueron fundadas en la última década y el 90% son de capital nacional, mientras que la facturación total supera los 9500 millones de pesos y genera exportaciones (de productos y transferencia tecnológica) por 320 millones de dólares (Schmalen, 2015)

Sin embargo, el acceso al financiamiento sigue siendo un impedimento para dar lugar a desarrollos más complejos donde predomine una diversificación del perfil de especialización en base a innovaciones locales en el campo y no como adaptadores o difusores de aquellas realizadas a nivel global (Gutman y Lavarello, 2007). En tanto, el desafío es contribuir al desarrollo de una política pública que resalte ventajas comparativas del sector por sus recursos naturales, humanos y científicos.

De acuerdo a las convocatorias realizadas en el marco del FONARSEC, se destacan tres, las dos primeras en 2010 y una en 2013. Los llamados de 2010 obtuvieron 6 proyectos financiables, de los cuales 3 correspondieron a la convocatoria FSBIO 2010 agrobiotecnología y los restantes a FSBIO 2010, todos en conjunto correspondieron al área estratégica del sector agropecuario, mientras que la convocatoria FS 2013 Biotecnología - Proyectos Biotecnológicos de Investigación Traslacional (PBIT) tuvo como resultado 8 proyectos a financiar, relacionados con la salud humana. A modo ilustrativo se presenta en el **cuadro 4** un resumen del conjunto de proyectos seleccionados en las convocatorias de 2010, asimismo en las conformaciones de los consorcios se advierte la presencia tanto de instituciones públicas como de empresas con importantes trayectorias en el campo desde el trabajo individual y colectivo.

**Cuadro 4**  
**Proyectos FSBIO 2010**

|                              | PROYECTOS                                                                                                                                 | Integrantes del Consorcio                                                                                                                                          | Monto del subsidio aprobado | Monto Contraparte      | Monto total del Proyecto |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------|
| FSBIO 2010                   | Desarrollo de una Plataforma Tecnológica para la elaboración de proteínas recombinantes de alto peso molecular para salud humana          | Universidad Nacional de Litoral Zelltek S.A. y Gemabiotech S.A.                                                                                                    | \$26.341.388,00             | \$11.407.569,00        | \$37.748.957,00          |
|                              | Plataforma Biotecnológica para la producción de proteínas recombinantes de uso en Salud Humana en leche de Bovinos Transgénicos (FIBIO I) | Fundación IBYMEy Bio Sidus S.A.                                                                                                                                    | \$21.286.026,00             | \$9.379.128,00         | \$30.665.154,00          |
|                              | Desarrollo de producción de Anticuerpos Monoclonales para uso terapéutico                                                                 | Instituto Nacional de Tecnología Industrial, Instituto Roffo, Pharmadn S.R.L., Laboratorios ELEA, Romikin S.A, Universidad Nacional de Quilmes                     | \$20.215.524,00             | \$11.400.476,00        | \$31.616.000,00          |
| FSBIO 2010 Agrobiotecnología | Desarrollo de Pasturas transgénicas comerciales con tolerancia a estreses bióticos y abióticos                                            | Indear SA**Bioceres SA**Bioceres Semillas SA**Produce SA**Kiñewen**Rizobacter Argentina SA**Satus Ager**Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas | \$4.757.142,89              | \$11.100.000,00        | \$15.857.142,89          |
|                              | Soluciones Biotecnológicas para la problemática de la Brucelosis en el sector lechero                                                     | Fundación Instituto Leloir**Laboratorio Azul Diagnóstico SA**Inmunova**Idehu-Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnica**Biogénesis Bagó SA            | \$1.396.439,35              | \$2.800.000,00         | \$4.196.439,35           |
|                              | Estrategias de Biotecnológicas para el control de enfermedades que afectan al ganado lechero, TBB y PTB                                   | Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria**Litoral Biológicos SRL**Ictmilstein** Barcos Oscar** Instituto de Sanidad Ganadera                                  | \$1.329.071,08              | \$3.100.000,00         | \$4.429.071,08           |
|                              | <b>MONTO TOTAL</b>                                                                                                                        |                                                                                                                                                                    | <b>\$75.325.591,32</b>      | <b>\$49.187.173,00</b> | <b>\$124.512.764,32</b>  |

Fuente: elaboración propia en base a ANPCyT 2011

En cuanto a la nanotecnología, se considera que por sus capacidades de manipular la materia a escala nanométrica es posible alterar su composición y comportamiento generando nuevas propiedades capaces de mejorar la calidad, rendimiento y performance de procesos y productos en sectores tan disímiles como el agrícola, químico, energético, farmacéutico, textil y espacial (MINCYT, 2014). Asimismo, el desarrollo de la nanotecnología es relevante en países como Argentina donde su desarrollo permitiría a futuro solucionar algunos problemas estructurales como la producción de energía y su almacenamiento; la potabilización del agua y el cuidado del medio ambiente; así como

aumentar la productividad en el sector agroindustrial y mejorar la eficiencia y competitividad de las industrias (BET NANO, 2009)

A pesar de que en Argentina se han conformado capacidades especializadas en la temática, tanto en investigadores como becarios, aún es escasa la incorporación de la nanotecnología en la industria donde se ubican cerca de cincuenta si se considera el conjunto de aquellas con aplicaciones propias en el mercado, las que sólo tienen proyectos de I+D y las que comercializan nanoherramientas (Vila Seoane, 2014). El grueso de las empresas en el área se ubica en el grupo de las que tienen proyectos de I+D en nanotecnologías con el fin de llegar a un producto o proceso, de las cuales varias participan en el financiamiento en el marco del FONARSEC (Vila Seoane, 2011).

En este caso, la concreción de los distintos Convenios Asociativos Público-Privados (CAPP) es una opción sumamente relevante, en cuanto al tiempo que continua la promoción y financiamiento para la formación de recursos humanos especializados en el campo, también se los dota de infraestructura, respaldo institucional y fundamentalmente se los vincula a las empresas que puedan utilizar la nanotecnología para mejorar, optimizar o incorporar procesos productivos.

En las dos convocatorias que se sucedieron en 2010 y 2013 las líneas temáticas seleccionadas dieron lugar al financiamiento de 9 proyectos, 8 en el primero y un solo proyecto en la última, caracterizado por doblar e incluso cuadruplicar en volumen a los proyectos de la primera. A continuación se detalla esta apreciación en el **cuadro 5**, lo cual se explica, principalmente, por la magnitud que este único proyecto involucra en la búsqueda de la optimización de la producción de hidrocarburos en reservorios maduros y no convencionales, desarrollando nanosistemas de alta eficiencia.

**Cuadro 5**  
**Proyectos FS NANO 2010 y 2012**

|                     | Proyecto                                                                                              | Integrantes del Consorcio                                                                                                                                                                          | Monto Contraparte      | Monto del Subsidio Aprobado | Monto Total del Proyecto |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| <b>FS NANO 2010</b> | Plat. tecnológica para el desarrollo y producción de nanotransportadores inteligentes para fármacos   | Universidad Nacional Litoral **Gemabiotech SA**Eriochem SA                                                                                                                                         | \$6.962.179,44         | \$15.405.144,01             | \$22.367.323,45          |
|                     | NANOPOC Plataforma de nanosensores y bionanosistemas para diagnóstico POC de enfermedades infecciosas | AADEE S.A.**Biochemq S.A.**Agropharma Salud Animal S.A.**Universidad Nacional San Martín**Instituto Nacional de Tecnología Industrial**Fundación de Investigaciones Biotecnológicas                | \$8.511.232,67         | \$13.045.155,00             | \$21.556.387,67          |
|                     | Materiales magnéticos de estructura amorfa y nanométrica                                              | Electropart Córdoba S.A.**INMEBA S.R.L.**Instituto Nacional de tecnología Industrial**Universidad Católica de Salta**Universidad de Buenos Aires                                                   | \$2.129.199,03         | \$7.065.504,00              | \$9.194.703,03           |
|                     | Nanotecnología para textiles funcionales                                                              | INTEMA Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas**Fundación Pro Tejer**Guilford Argentina SA**Instituto Nacional de Tecnología Industrial                                         | \$2.162.147,73         | \$3.197.000,00              | \$5.359.147,73           |
|                     | Obtención de nanoarcillas a partir de bentonitas patagónicas para su aplicación en nanocompuestos     | Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas**Universidad Nacional de San Martín**Castiglioni, PES y Cia**Alloys SRL                                                                 | \$2.288.470,52         | \$6.626.390,20              | \$8.914.860,72           |
|                     | Cluster Nanotecnológico: Diseño, caracterización y obtención de nanomateriales y superficies.         | Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas**Comisión Nacional de Energía Atómica**Laring SA**Darmex SACIFI**Instituto de Química Física de los Materiales Medio Ambiente y Energía | \$3.924.062,65         | \$9.742.200,00              | \$13.666.262,65          |
|                     | Desarrollo, Producción y Aplicación de Nanocompuestos y Aleaciones Nanoestructuradas                  | Essen Aluminio SA**CT Electromecánica SRL**Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República de la Argentina**Iapel SA**Universidad de Buenos Aires                                          | \$3.463.073,63         | \$6.422.200,00              | \$9.885.273,63           |
|                     | Desarrollo de nanoarcillas modificadas y productos innovadores a partir de arcillas nacionales        | Acsur**Cozzuol**Minamc o SA**Electroquímica Dem**Laboratorios Químicos SRL**Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas**YPF SA**Universidad Nacional de Mar del Plata              | \$5.804.501,35         | \$13.960.769,00             | \$19.765.270,35          |
| <b>FS NANO 2012</b> | Desarrollo de Nanoproductos para la Industria Petrolera                                               | Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas; YPF SA                                                                                                                             | \$9.300.000,00         | \$37.200.000,00             | \$46.500.000,00          |
|                     | <b>Monto Total</b>                                                                                    |                                                                                                                                                                                                    | <b>\$44.544.867,02</b> | <b>\$112.664.362,21</b>     | <b>\$157.209.229,23</b>  |

Fuente: elaboración propia en base a ANPCyT 2011 y 2014

En lo que respecta a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC's) se caracterizan principalmente por su transversalidad para la incorporación y modernización de los procesos socio-productivos, lo cual las constituye en una de las áreas más dinámicas de la economía argentina debido a su capacidad para modernizar sectores industriales y de servicios, introducir innovaciones que impacten en la calidad de vida de la población y generar empleo altamente calificado (MINCYT, 2014).

En términos del desarrollo del sector se subraya un significativo crecimiento en los últimos años sobre la cantidad de empresas. Entre 2003 y 2013 creció un 132%, lo que implica concretamente el paso de 1800 a más de 4200 empresas en diez años (CESSI, 2015).

En ese contexto, el período 2009-2010 fue activo dentro del ámbito de las políticas nacionales sobre TIC a partir de la presentación del Libro Blanco de la Prospectiva TIC – Proyecto 2020<sup>37</sup> (Peirano, 2010). La detección de áreas estratégicas del sector TIC se

<sup>37</sup> Este documento fue presentado en 2009 como resultado de un proceso de consulta a la comunidad de tecnólogos, científicos y empresarios con el objetivo de identificar escenarios posibles y deseables en el desarrollo de las TIC y sus innovaciones, es decir las tecnologías, las áreas de aplicación y de negocios que deberían impulsarse prioritariamente en la Argentina en los próximos años.

enmarca en el desafío principal de pasar del paradigma lineal al modelo de generación y puesta en valor del conocimiento (Lengyel, 2014).

Una vez concluida la fase de selección de las áreas estratégicas dentro del campo TIC's y de las líneas prioritarias a financiar, se realizó la primera y por ahora única convocatoria: FSTIC 2010 que dio como resultado cuatro proyectos financiados que se presentan a continuación en el **cuadro 6** con el objetivo de apreciar los tipos de proyectos, la conformación de los CAPP y los montos financiados. Se observan que entre las prioridades se ubican la generación de plataformas tecnológicas de modelización y simulación; nuevos medios de comunicación y entretenimiento; diseño y encapsulado de circuitos electrónicos integrados. A diferencia del financiamiento del FONTAR, del FONCyT y del FONSOFT estas convocatorias se destacan por la complejidad operativa, la proyección asociativa y los montos financiables.

**Cuadro 6**  
**Proyectos FS TIC 2010**

|             | Proyecto                                                                                     | Integrantes del Consorcio                                                                                                                                                                                                             | Monto<br>Contraparte   | Monto del<br>subsidio  | Monto Total<br>del Proyecto |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|
| FS TIC 2010 | Plataforma para la producción de Tecnología electrónica de alta complejidad                  | Universidad Nacional del Sur**Unión Industrial de Bahía Blanca**Instituto Nacional de Tecnología Industrial **Intecba Argentina SRL**Penta SA**Innovatekne SA**Eycon SA**Exemys SRL**Daichi Circuitos SA**                            | \$12.610.252,33        | \$18.915.365,30        | \$31.525.617,63             |
|             | Plataforma de interoperabilidad y smart TV para televisión digital                           | Neosur S.A.**Global Think Technology SA**Universidad Católica de Córdoba**Invel Latinoamericana S.A.**Lammovil SA**Fundación Universidad Pascal**Universidad Nacional de Córdoba                                                      | \$3.453.279,29         | \$4.786.216,09         | \$8.239.495,38              |
|             | Proyecto Ondas                                                                               | Universidad Nacional de la Plata**Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas**INVAP SE**Universidad Nacional de Río Negro**YPF SA "Universidad Nacional de San Juan **Universidad Nacional de Córdoba**Sim&Tec SA | \$11.543.588,00        | \$17.315.382,00        | \$28.858.970,00             |
|             | Plataforma Tecnológica de Circuitos Integrados y Encapsulados para Iluminación más Eficiente | Motion Sociedad de Responsabilidad Limitada**ELT Argentina S.A.**Universidad Nacional de Tucumán**Fadalex SRL**Instituto Nacional de Tecnología Industrial                                                                            | \$19.246.046,86        | \$12.000.679,55        | \$31.246.726,41             |
|             | <b>MONTO TOTAL</b>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                       | <b>\$46.853.166,48</b> | <b>\$53.017.642,94</b> | <b>\$99.870.809,42</b>      |

Fuente: elaboración propia en base a ANPCyT 2011

Finalmente, cabe señalar que hasta el momento algunas de las líneas prioritarias dentro del conjunto de las TPG no han logrado conformar convocatorias en la medida que las mayores dificultades se ubican en el acercamiento entre el ámbito académico y aquellos sectores productivos que requieran el mejoramiento o incorporación de



mecanismos innovadores. Esto constituye una problemática en general pero que es más profunda en el caso de la nanotecnología como ya se ha señalado.

#### **3.5.4.2 Los Fondos de Innovación Tecnológica Sectorial**

La implementación del componente FITS también se organizó en dos etapas, en un primer momento se definieron las prioridades y con ellas se dio lugar a los denominados Perfiles de Propuesta (PP), tarea que correspondió a la SePP; en un segundo momento, se elaboraron las convocatorias y se seleccionaron los proyectos elegidos, labor que fue efectivizada por la ANPCyT a través del FONARSEC.

Para el primer punto, se destaca el rol de los distintos Consejos Tecnológicos Sectoriales (CTS)<sup>38</sup> constituidos por actores provenientes del sector público, el sector privado y del ámbito científico tecnológico, que han tenido como función principal pronunciarse respecto de los PP que les son presentados luego de la definición de las líneas prioritarias. Lo que se obtiene con el dictamen de los CTS es un aval de las propuestas en cuanto contribuyen a legitimar desde el plano político-estratégico, e incluso desde el aspecto técnico, los temas seleccionados. La tarea de dichos consejos no concluye con la selección de los temas, sino que actúan desde la identificación de áreas prioritarias, la selección de temas CTI a desarrollar hasta los proyectos elegibles para más tarde financiar. En esta dirección, se resalta que la constitución de los CTS significó una innovación institucional en el proceso de construcción de la agenda de investigación promovida desde la política pública (Rubianes y Baptista, 2012).

Una cuestión interesante a resaltar es que en el estudio de evaluación intermedia de los FITS realizada en 2011 los autores sostienen que este modo de selección, a través de la interacción distintos actores, “parece estar sustentado en una lógica similar a la del Triángulo de Sabato”. (D’Onofrio et al, 2011: 5). Considerando ante todo, que esta forma de analizar la estructura del complejo científico tecnológico podría ser más pertinente que la utilización acrítica del Sistema Nacional de Innovación, teniendo en cuenta que es el Estado con la diagramación de las políticas públicas quien articula, más allá del interés puesto en la promoción de la innovación empresarial.

Como resultado de las negociaciones con el BID se establecieron, entonces, los cinco grandes sectores en los que intervenir: Agroindustria, Energía, Salud, Desarrollo Social y Medio Ambiente y Cambio Climático, para lo cual era necesario definir sobre éstos, las líneas prioritarias y los PP, y luego dar forma a las 14 convocatorias realizadas a fecha 2014. Esta experiencia de definiciones de sectores fue permeando poco a poco en la propia planificación, y de esa forma se concluyó en los 34 Núcleos Socio-productivos

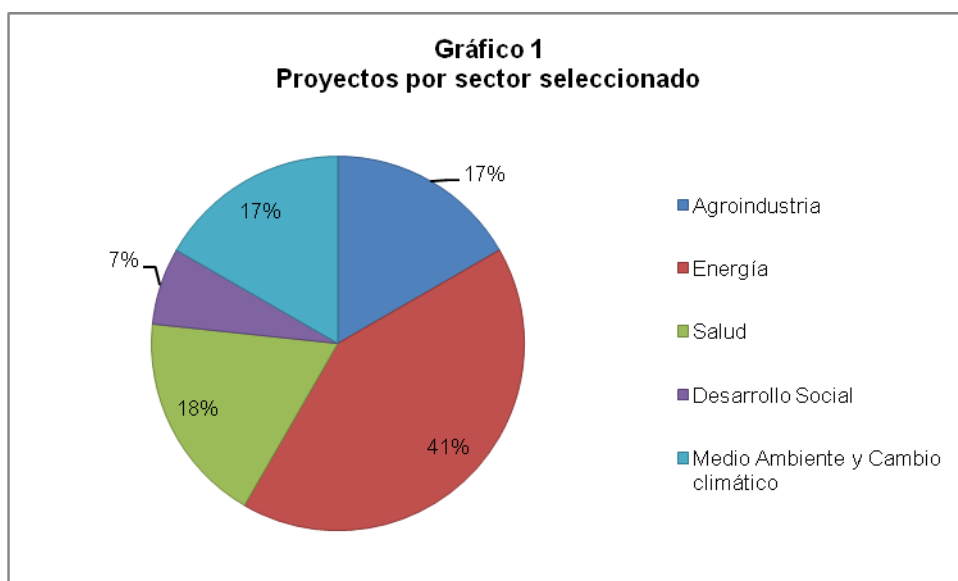
---

<sup>38</sup> Los miembros de los CTS son nombrados por el Ministro y en la distribución corresponde un miembro a la ANPCyT, un miembro del Ministerio o Secretaría Sectorial, dos miembros del sector privado y/o de la sociedad civil, y dos miembros del sector académico, es decir expertos científico-tecnológicos.

Estratégicos que se exponen en el Plan Argentina Innovadora 2020, definidos en el capítulo II. De ahí en adelante se delinea cómo intervenir concretamente en el territorio en base, principalmente, a las TPG. De hecho según Pereyra:

“(…) la dimensión territorial juega una doble función, ejecución de proyectos a través de la diversificación de instrumentos y hacer prueba de concepto de que desde la ciencia y la tecnología se puede intervenir”. (A. Pereyra, comunicación personal, 31 de octubre de 2014).

Retomando la ejecución de los FITS, puede observarse en el **gráfico 1** que el sector energía y las líneas prioritarias de energía solar, biocombustibles, biomasa, energía eólica y uso racional y eficiente de la energía predominan en número de proyectos a financiar. En este sentido, la especificidad con que se han seleccionado el conjunto de las líneas prioritarias se debe a una estrategia de focalización, que a su vez da lugar a que las convocatorias se realicen en un escenario mucho menos incierto. La distribución de los fondos entre los distintos sectores todavía es desigual, no obstante se sigue avanzando en la realización de las convocatorias sobre estos sectores, mientras se incorpora la búsqueda de la federalización y el aterrizaje territorial de las intervenciones a través de los Fondos de Innovación Tecnológica Regional.



Fuente: elaboración propia en base a resultados de convocatorias FITS del FONARSEC

### **3.6 El FONARSEC como instrumento de política de ciencia, tecnología e innovación. Su lugar en el Plan Argentina Innovadora 2020: una mirada integral sobre sus presupuestos**

Los ejes que mejor definen al FONARSEC son la focalización temática y la asociatividad, por lo que las estrategias de focalización y articulación asociativa no solo implican una conceptualización novedosa en términos de política de CTI, sino que se operacionalizan concretamente en un instrumento. Las mismas se han desarrollado en un marco más formalizado, jerarquizado y coordinado por parte de la estructura del MINCyT, y sobre la ampliación de la ANPCyT con la incorporación de un nuevo Fondo, lo que en términos de recursos tanto humanos como financieros ha implicado un aumento significativo. En relación a ello en el **cuadro 7** se advierte que considerando la cantidad de proyectos financiados en el FONARSEC respecto de los otros tres Fondos (FONTAR, FONCyT y FONSOFT) hay una importante concentración de recursos en una menor cantidad de proyectos. Esto debe su explicación en parte a que la implementación del FONARSEC ha generado una mayor direccionalidad de los fondos de financiamiento hacia líneas prioritarias y formas consorciadas. Sin embargo, también se observa poca estabilidad en los montos adjudicados, teniendo en cuenta que los procesos de las convocatorias y las evaluaciones posteriores implican una operatoria mucho más compleja.

**Cuadro 7**  
**Cantidad de proyectos y montos adjudicados ANPCyT**  
**2009-2014**

| FONDOS       | PROYECTOS<br>ADJ. 2009 | MONTOS<br>ADJ. 2009  | PROYECTOS<br>ADJ. 2010 | MONTOS<br>ADJ. 2010  | PROYECTOS<br>ADJ. 2011 | MONTOS<br>ADJ. 2011  | PROYECTOS<br>ADJ. 2012 | MONTOS<br>ADJ. 2012    | PROYECTOS<br>ADJ. 2013 | MONTOS<br>ADJ. 2013    | PROYECTOS<br>ADJ. 2014 | MONTOS<br>ADJ. 2014    |
|--------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| FONCyT       | 994                    | \$158.724.030        | 405                    | \$20.531.166         | 1214                   | \$243.542.919        | 1068                   | \$265.493.773          | 1351                   | \$263.253.381          | 1419                   | \$503.220.736          |
| FONTAR       | 315                    | \$123.669.453        | 558                    | \$175.207.052        | 606                    | \$285.682.982        | 670                    | \$622.654.060          | 760                    | \$1.113.646.430        | 618                    | \$755.347.284          |
| FONSOFT      | 345                    | \$37.049.790         | 462                    | \$54.606.733         | 447                    | \$58.736.611         | 269                    | \$46.127.347           | 465                    | \$73.673.419           | 577                    | \$100.146.799          |
| FONARSEC     | 56                     | \$113.812.103        | 3                      | \$67.842.938         | 55                     | \$306.680.405        | 16                     | \$156.831.030          | 53                     | \$244.479.187          | 81                     | \$834.763.180          |
| <b>TOTAL</b> | <b>1710</b>            | <b>\$433.255.376</b> | <b>1428</b>            | <b>\$318.187.889</b> | <b>2322</b>            | <b>\$894.642.917</b> | <b>2023</b>            | <b>\$1.091.106.210</b> | <b>2629</b>            | <b>\$1.695.052.417</b> | <b>2695</b>            | <b>\$2.193.477.999</b> |

Fuente: elaboración propia en base a Informe de Gestión 2014 de la ANPCyT

En cuanto a la estrategia de focalización temática, el FONARSEC en general y los Fondos Sectoriales en particular, dan cuenta de la importancia de una primera etapa de identificación de las oportunidades de intervención con el objetivo de consolidar relaciones estratégicas dentro del sistema de innovación nacional (PNCTI 2020, 2013), pero además se propone actuar sobre entornos territoriales específicos a partir de la articulación de Tecnologías de Propósito General con los sectores o subsectores seleccionados como líneas prioritarias.

En este sentido, la estrategia de intervención focalizada propone romper con la lógica de intervención exclusivamente sectorial, por el contrario tal como señaló el doctor Lengyel, plantea:

“(…) ir más allá, actuar y trabajar transversalmente, articulando sector, tecnología y territorio, es difícil pensar el sector aislado”. (M. Lengyel, comunicación personal, 31 de octubre de 2014).

Según lo expresado en el Plan Argentina Innovadora 2020, la operacionalización de la estrategia de focalización tiene por objetivo “(…) generar ganancias cualitativas significativas en términos de competitividad productiva, mejoramiento de calidad de vida de la población y posicionamiento en términos de tecnologías emergentes y desarrollos tecnológicos esperables en el mediano y largo plazo”. (PNCTI 2020, 2113: 60).

Consecuentemente, la concreción de la focalización ha obligado en la práctica a un interesante ejercicio de prospectiva y validación por parte de diversos actores dado que una priorización implica necesarios diagnósticos sectoriales. (Rubianes y Baptista, 2012). En este marco, los informes elaborados por parte de consultoras y los CTS resultaron de suma importancia para constituir un cuadro de situación sobre las intervenciones públicas, capacidades instaladas, tendencias tecnológicas y de mercado y dar forma a las convocatorias de los Fondos Sectoriales, pero en ese mismo camino se fueron consolidando las prioridades que más tarde se plasmarían en el Plan Argentina Innovadora 2020 en torno a las estrategias de focalización.

Tanto las convocatorias de los Fondos Sectoriales en sus dos versiones, como los Empretecno, los PRIETec y el GTec tienen como horizonte a largo plazo dar solución a problemas socio-productivos complejos y específicos a partir de la concreción de empresas de base tecnológica con, al menos, proyección regional. En ese sentido, la herramienta elegida es la asociatividad y la conformación de ambientes colaborativos (Yoguel, et al, 2007) entre actores diversos, a partir de formas consorciadas. De este modo, la asociatividad constituye una estrategia para llevar adelante los procesos socio-productivos de Argentina, en cuanto los participantes obtienen algún tipo de ventaja competitiva que individualmente les sería imposible alcanzar. En tanto, la confianza en el colectivo es el eje clave para el desarrollo de estos entramados, más allá de que se mantenga la individualidad de los agentes intervinientes.

Ahora bien, la tarea central del estado en la articulación de los distintos elementos del Sistema de Innovación se consolida al tener presente y reorientar las políticas en el reconocimiento de que la innovación es producto del trabajo de redes inter-organizacionales que tienden a incluir a empresas, agencias públicas, universidades, centros de investigación y otras organizaciones productoras de conocimiento (MINCyT, 2012). Sobre todo en aquellos vínculos donde sobresale más la espontaneidad que las formalizaciones.

De este modo, es posible distinguir en acciones específicas estas nuevas interpretaciones del proceso innovativo. Lo característico de la visualización de la innovación en red es la combinación con instrumentos concretos de política CTI. Así, el caso de los consorcios público-privados no es una novedad en sí misma, pero si es una

expresión de gran parte de la maduración y evolución de las políticas y sus instrumentos. Asimismo, se considera que la creación de un ambiente de innovación permanente a lo largo y ancho del tejido social, fortaleciendo los ejes de desarrollo de ventajas comparativas dinámicas, es la base para impulsar la transformación productiva y aprovechar las nuevas oportunidades que ofrece un paradigma basado en la mejora continua y la intensidad tecnológica.

A través de los mecanismos asociativos es posible facilitar el acceso a tecnologías, conocimiento, equipamiento, instalaciones, todo ello en función de lograr una escala de funcionamiento y de producción. El énfasis está dado en las relaciones o interconexiones específicas y directas entre los elementos, las cuales se pronuncian como interacciones entre agentes, modalidades de tecnología, formas de organizaciones, formas de competencia, contratos, reglas y normas de decisión, formas de procesamiento de información y de producción de conocimiento (Castellano Méndez, 2010).

La importancia de los escenarios y climas para la constitución de la asociatividad son cada vez más significativos en los procesos innovativos, entendiendo que el objetivo de las políticas públicas analizadas buscan impactar en la estructura productiva del país, por lo que los esfuerzos individuales se desmerecen en este contexto, al tiempo que se retoma las especificidades propuestas en el modelo 2 de Gibbons, considerado en el primer capítulo.

En este escenario los encargados de la formulación de políticas y los actores de los SNI se enfrentan constantemente a la difícil tarea de combinar la presión de la oferta con las iniciativas originadas en la demanda, en un proceso interactivo e intenso de retroinformación considerando las restricciones y las oportunidades que impone la economía real y al mismo tiempo apartarse de ellas (Cimoli, 2007).

En cuanto a la naturaleza de los vínculos que permite construir un consorcio público-privado, como expresión más acabada de la asociatividad, es posible advertir un amplio panorama de posibilidades, pero la mayoría de las diferencias radica principalmente en las estructuras políticas encargadas de la generación de los vínculos, del incentivo y la promoción de la articulación. En este caso los programas e instrumentos que el Estado elabora a partir de su visión política en CTI constituyen las principales herramientas para promover la constitución de consorcios que logren desplegar sus estrategias para la generación de productos o servicios de alto valor agregado, tanto para la solución de trabas productivas internas como para instalarse en el mercado regional o internacional, apostando al aumento de la productividad del país.

Esta reorientación de los criterios y las modalidades de intervención pública puede entenderse en el marco de las lecciones y enseñanzas de la trayectoria de los instrumentos de la propia ANPCyT. Tal como se abordó en el capítulo II se advierte un tránsito gradual de modalidades de apoyo dirigidas desde actores individuales (firmas o

instituciones) a otras con eje en formas asociativas de distinto tipo, sean consorcios, cadenas de valor, entre otros. Pero la mayor diferencia radica en la especificidad que adquieren en los nuevos instrumentos ante señalados, en tanto el financiamiento de proyectos asociativos con orientación sectorial y temática predefinida señala un cambio de modalidad respecto a las formas tradicionales de promoción de la actividad científica y tecnológica.

Finalmente, se señala que el FONARSEC expresa los inicios de una nueva institucionalidad en la implementación de las políticas públicas de CTI en Argentina lo que implica también una nueva gestión de los instrumentos en pos de la ejecución de esas políticas. De esta forma se puede retomar a Borrás y Equist (2013), los cuales advierten esta relación vincular en torno a las políticas de innovación y sus instrumentos, al tiempo que consideran la necesidad de constituir un mix de instrumentos en materia CTI. En este sentido, la particularidad de las novedades en materia institucional radica en la complejidad que van adquiriendo las diferentes herramientas, producto de la dinámica de los procesos productivos y sociales a los que hay que dar respuesta desde la ciencia, la tecnología y la innovación, por lo que una complementariedad en materia instrumental resulta lo más acertado

### **3.7 Participación de los organismos multilaterales de crédito en la implementación del FONARSEC: ¿Financiación condicionada y definición de Agenda o margen de maniobra en los lineamientos del instrumento?**

Del mismo modo que ha sucedido en el resto de la región de América Latina, en Argentina la presencia de los organismos multilaterales de crédito ha sido sostenida en cuanto a la promoción de la ciencia y la tecnología, recomendaciones de políticas y sobre todo financiamiento para la elaboración de programas y fondos para la distribución de recursos, tanto para el área académica como productiva.

Retomando los interrogantes planteados durante el capítulo I, se considera relevante cuestionar cuál ha sido la incidencia de los organismos en la evolución de los instrumentos para la promoción CTI, especialmente en la elaboración y puesta en marcha de la nueva generación. En relación a esto, algunos autores sostienen que el financiamiento del BID desde sus inicios ha estado condicionado y ha dado lugar a la incorporación de las perspectivas de la institución al desarrollo de las políticas públicas en materia CTI de Argentina:

“La evolución de los instrumentos de apoyo a la innovación ha seguido la evolución del pensamiento del BID, principal fuente de financiamiento de la reforma institucional. En efecto, así como el BID contribuyó a consolidar el CONICET de Argentina y con ello el enfoque lineal ofertista, a través de los préstamos dirigidos a ese organismo (BID I y BID II), luego el banco evolucionó hacia el enfoque de la

vinculación entre oferta y demanda tecnológica, hasta asumir el Sistema Nacional de Innovación como marco teórico y metodológico". (Del Bello, 2014: 76).

Esta perspectiva da cuenta de una evolución directa entre los lineamientos del BID y aquel expuesto en las políticas CTI desarrolladas, mientras que siguiendo consideraciones similares, Kohon et al (2012) suponen que la creación de instrumentos CTI derivados de la reforma institucional de los años '90, dio lugar a instrumentos más horizontales y neutrales, motorizados por los incentivos del mercado y la demanda proveniente del sector productivo y financiados éstos por el BID y el Banco Mundial.

Gran parte del financiamiento en materia CTI ha provenido de fuentes internacionales a través de los Programas de Mejoramiento Tecnológico del BID<sup>39</sup>, como así también del Banco Mundial con programas especiales, evidenciado un salto cualitativo de los recursos externos a partir de 2007 (Angelelli, 2011; Del Bello, 2014). Esto se debe fundamentalmente a las fuentes provenientes del PMT III por parte del BID y del programa de crédito dirigido a la creación de FONARSEC y sus componentes, operaciones desarrolladas en apartados anteriores<sup>40</sup>. En este sentido, si se consideran los montos adjudicados para los FITS en el marco del FONARSEC, más del 80% pertenecen a créditos obtenidos con el BID a través del PIT I y PIT II.

Particularmente, la nueva operación BID se estructura sobre una trayectoria de aprendizaje, experiencias acumuladas y una importante construcción institucional, en la que se destaca la creación y consolidación de la ANPCyT. Con esta óptica, desde el organismo consideran que las actuaciones en Argentina han sido clave para lograr una cierta estabilidad de recursos y de gestión de instituciones, mientras afirman que el gobierno actual ha iniciado una sólida trayectoria de consolidación de su política tecnológica y ha hecho un esfuerzo para aumentar de forma muy importante los recursos propios destinados a financiar sus programas clave (CCLIP PIT I, s/f: 9).

La iniciativa por parte del Estado de aumentar el grueso de recursos propios se evidencia, aunque levemente, en el mayor aporte realizado a los FITS, donde los recursos financieros aumentaron del 6% al 25%, mientras que aquellos provenientes del BID se mantuvieron constantes (D'Onofrio et al, 2011).

En todo caso, ¿puede crecer el margen de autonomía del Estado en la selección de temáticas, tipologías de instrumentos y destinatarios, al tiempo que crecen en amplísimo volumen los recursos provenientes de fuentes externas?. La respuesta más contundente a estos cuestionamientos es que por un lado, se ha consolidado una mirada política de la importancia de la CTI en términos estratégicos lo que implica mayor disponibilidad para la

---

<sup>39</sup> A modo de ejemplo, en el período 2006-2008 se otorgaron 315 créditos por el valor de USD 107 millones, de los cuales 69 millones fueron aportados por el BID y USD 38 millones correspondían de los recuperos de créditos otorgados anteriormente.

<sup>40</sup> La coordinación entre ambos organismos multilaterales ha impulsado cierta complementariedad entre las iniciativas con el objetivo de promover la innovación productiva en Argentina con el objetivo de y garantizar sinergias entre las operaciones dirigidas con énfasis a la estructura del FONARSEC. (CCLIP PIT III)

toma de decisiones en cuestiones consideradas relevantes, y con ello una mayor incidencia en las negociaciones con los organismos de crédito; por otro lado, el hecho de que exista financiamiento disponible permite la legitimación del área CTI con el mundo académico y con el sector privado, permitiendo cierta estabilidad en los recursos a financiar.

Por lo tanto, en la actualidad se considera que existe mayor margen de maniobra para seleccionar áreas de interés y sectores a promover al interior de las políticas CTI, en tanto el Estado ha ocupado un lugar central en la articulación entre las diferentes instituciones científicas y tecnológicas y la aplicación de políticas orientada hacia los sectores y áreas seleccionadas, consolidándose en su rol de planificador estratégico.

### **3.8 Síntesis del capítulo**

El hecho que no prosperaran las propuestas legislativas en torno a la creación de Fondos Sectoriales puede decir mucho acerca de por qué si lo hicieron algunos años posteriores en el marco del FONARSEC y con características distintas. Fundamentalmente, tiene que ver, por un lado, con que el conjunto del complejo científico-tecnológico requería mayor fortalecimiento en términos de recursos humanos y de infraestructura; por otro lado, la estructura productiva del país, aunque en proceso de mejoramiento de sus indicadores de productividad en términos de la reindustrialización, no demandaba este tipo de instrumentos.

En los inicios del capítulo se advirtió que los antecedentes inmediatos de la creación del FONARSEC se vinculan estrechamente con el proceso de negociaciones de créditos con el Banco Mundial y con el BID, al tiempo que se fueron delineando las especificidades centrales del Fondo.

Se puede afirmar que el desarrollo de estas innovaciones institucionales a partir de la creación del FONARSEC se corresponde con un proceso que da cuenta del inicio de un redireccionamiento conceptual de las políticas CTI enmarcado dentro de la evolución de un modelo más complejo. En este modelo la CyT se percibe como una fuente de oportunidades estratégicas y su funcionamiento se ve afectado por un conjunto de interacciones entre varios actores, diversidad de instituciones y procesos. Las características más sobresalientes tienen que ver con el énfasis puesto en la focalización temática, la definición de líneas prioritarias, la investigación colaborativa e interdisciplinaria, y la innovación como centro de las políticas

En tanto, puede decirse que la estrategia de focalización ejercida para la definición de las líneas prioritarias de los Fondos Sectoriales, tanto los de Alta Tecnología como los de Innovación Tecnológica Sectorial, constituye la experiencia práctica más significativa que ha inspirado los lineamientos de política CTI expuestos en el Plan Argentina



Innovadora 2020. De esta forma, se fue diseñando un modelo de gestión novedoso con el que se pretende impulsar la innovación desde las etapas iniciales de la asociación entre actores heterogéneos con intereses en común, pasando por la evaluación de la factibilidad de implementación de las iniciativas, hasta la concreción de la innovación buscada.

Considerando la baja intensidad tecnológica que los sectores productivos tienen, los mayores esfuerzos en términos de políticas públicas se dirigen al impulso de empresas de base tecnológicas a partir de la creación de ambientes favorables y el apuntalamiento del emprendimiento desde la conformación de consorcios entre el sector público y el privado. El caso más ilustrativo es el Empretecno que como se señaló, cuenta con siete convocatorias y casi un centenar de proyectos financiados con potencialidad de convertirse en empresas de base tecnológica. Entendiendo la importancia de la direccionalidad hacia una matriz productiva conocimiento-intensiva, el financiamiento del FONARSEC también se dirige hacia el fortalecimiento de la infraestructura de laboratorios, institutos y universidades públicas que tengan por objetivo desarrollar procesos de I+D y vinculación tecnológica.

En este contexto, en el presente capítulo se abordó la problemática de la articulación y cómo desde el FONARSEC se apuesta a la asociatividad a través de la figura consorciada como herramienta fundamental para convertir un problema en un desafío a batallar, desde la propia configuración de los instrumentos de política CTI. A su vez, para fortalecer el entendimiento entre los científicos y los empresarios, se constituyó un programa (GTec) para promover la vinculación entre estos sectores y gerenciar los nuevos espacios de negocios en torno a desarrollos innovadores con la mirada estratégica de estos recursos humanos.

Si bien las políticas focalizadas implican una ruptura con las formas de financiamiento horizontales, aquellas resultan complementarias producto de un salto evolutivo de las políticas públicas en materia CTI que van configurando un mix de instrumentos para responder a la complejidad del medio socioproductivo y a los desafíos de las estrategias político-económicas más generales. En este marco, el financiamiento de los organismos internacionales acompaña la evolución de las políticas CTI y la implementación de sus instrumentos, condicionando a través de aspectos técnicos pero frente a un Estado con mayor margen de maniobra en la definición de las agendas de prioridades.

## Consideraciones Finales

El presente trabajo se planteo como objetivo principal analizar la política en ciencia, tecnología e innovación de la Argentina contemporánea a través de la implementación del Fondo Argentino Sectorial creado en 2009. Especialmente, se centró en los cambios y transformaciones que se han producido en materia de planificación y creación de instrumentos dentro del área de políticas del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva en conjunto con la Agencia Nacional para la Promoción Científica y Tecnológica.

Por un lado, el año 2003 se consideró un punto de inflexión en la política de Argentina. La nueva etapa esta signada por una mayor protección de la producción local y el estímulo a la exportación, lo cual ha dado lugar a la concreción de un conjunto de políticas orientadas a la reconfiguración del aparato productivo. Desde entonces, y en relación al modelo de desarrollo vigente, se han fortalecido las bases de la ciencia, la tecnología y la innovación, orientándolas a la resolución de problemas productivos y sociales con el fin de contribuir a una matriz productiva con mayor intensidad tecnológica. El Estado, a diferencia de aquel de los años '90, ha ocupado un lugar central en la promoción de la articulación entre diferentes instituciones científicas y tecnológicas, así como en la aplicación de políticas orientadas, consolidando así su papel como planificador estratégico.

En este sentido, desde el Plan Argentina Innovadora 2020 se procura transmitir que los objetivos que puedan formularse en materia CTI tienen que ver con un compromiso más profundo que se ha tomado en relación a una “reconstrucción de la estatalidad” en su conjunto. De este modo, se manifiesta la importancia de la resignificación de la capacidad del Estado en la intervención estratégica y de su legitimidad como agente político.

Por otro lado, el trabajo también permitió identificar cómo las políticas de ciencia y tecnología han venido cambiando de estilo y de enfoque siguiendo las formas que prevalecen en la mayor parte del mundo. Estas reformas institucionales han dado lugar a la creación de nuevos instrumentos con el objetivo de agilizar y transparentar los procedimientos de asignación de recursos, evaluar resultados, incentivar la innovación, fortalecer los vínculos entre los centros de investigación y las empresas, entre otras cuestiones.

En 2009 puede decirse que coincidieron ciertas tendencias regionales con la voluntad política para dar lugar a la creación de un instrumento con características particulares. Al observar los antecedentes de los proyectos ley impulsados por el legislativo para la conformación de Fondos Sectoriales, se distingue una muestra de esta predisposición, en cuanto muchas de las características aguardan estrecha relación con los aquellos desarrollados en Brasil, por ejemplo. Ahora bien, ¿por qué estos proyectos no

avanzaron en Argentina en esos años?, ¿por qué si lo hicieron en 2009 con otras singularidades?. Estos ejemplos no sólo marcan una cierta desconexión entre el ejecutivo y el legislativo en materia CTI, donde sólo excepcionalmente el FONSOFT nace por el impulso de una ley; van más allá y permiten contextualizar el surgimiento del FONARSEC producto de un aprendizaje institucional de la ANPCyT, el impulso dado por la jerarquización del sector a través del MINCyT, el convencimiento de que los canales horizontales de promoción de la CyT ya estaban fortalecidos y que era necesario avanzar hacia los sectores más dinámicos en términos de absorción de CyT; y por último la oportunidad presentada por el renegociamiento de los créditos con el BID y el Banco Mundial

En tanto, como resultado del trabajo se expone la presencia de algunos cambios en la conformación de los instrumentos de política CTI que están en relación con la planificación vigente, al tiempo que son representativos de las características más generales del modelo de desarrollo actual. Esta transformación se dirige, fundamentalmente, hacia la promoción de sectores y áreas estratégicas predefinidas políticamente con el objetivo de desarrollar capacidades con alto impacto potencial y de transferencia permanente al sector productivo.

De esta forma, se confirma la hipótesis de que el Fondo Argentino Sectorial -como nuevo instrumento de la política CTI- representa los inicios de un redireccionamiento conceptual de la política científica, tecnológica y de innovación de la Argentina contemporánea, principalmente, basado en el objetivo de que la ciencia y la tecnología impacte verdaderamente en el medio socioproductivo.

A partir de la interacción de distintos niveles de análisis se abordó la implementación del FONARSEC permitiendo construir una perspectiva multidimensional sobre algunos aspectos destacados de la política de ciencia, tecnología e innovación de la Argentina reciente. Entendiendo que la configuración de este instrumento constituye un punto de inflexión como parte de un conjunto de políticas CTI orientadas a la reconfiguración del aparato productivo en el marco de la estrategia del desarrollo nacional. En tanto, el análisis del FONARSEC permitió examinar los propósitos y objetivos de dicha política y dar cuenta de las restricciones que ejerce un contexto en particular sobre esa elección, entendiendo que la neutralidad no es un atributo de los instrumentos de política pública.

En adelante se presentan algunas consideraciones particulares a las que se arribó a partir de lo trabajado, así como los cuestionamientos que permanecen abiertos.

En primer lugar, el FONARSEC constituye un instrumento con enfoque sectorial basado en la previa definición de prioridades de política públicas a partir de la planificación del Estado. Por tanto, responde específicamente al Plan Argentina Innovadora 2020 y a partir de una metodología específica de pre identificación de áreas y sectores. Con ello se

logra la asignación de recursos en base al planeamiento sustituyendo el modelo basado en la demanda. En relación a ello, se desprende la consideración de que el Plan, a pesar de explicitar una agenda de gestión, carece de la exposición de metas como indicadores de resultados.

Si se considera la misma implementación del instrumento, se observó que fue a partir de la experiencia de la conformación de los Fondos Sectoriales lo que permitió elaborar la planificación que dio lugar al Plan, es decir que los esfuerzos para implementar un instrumento resultó más acabadamente en la exposición de los lineamientos explícitos de la política CTI actual.

De la experiencia de los Fondos Sectoriales se advirtió la presencia de la focalización, la selectividad y la asociatividad como las estrategias que definen la política CTI reciente y sus modos de intervención. A través de los distintos programas del FONARSEC, analizados en este trabajo, se señaló la profundización y el redireccionamiento de estas estrategias como la forma más acabada de promoción CTI. En este sentido, en todos los componentes está presente el impulso para llevar el medio socioproductivo hacia la frontera tecnológica, de ahí la selectividad de las tecnologías a utilizar. La biotecnología, la nanotecnología y las TIC`s constituyen la expresión de esto. En relación a ello, se distingue la especificidad como forma de intervención que ante recursos escasos, estos se concentran en pocos proyectos financiables pero con montos mucho más gruesos. Mientras que este financiamiento deja de ser individual y el carácter colectivo asume como protagonista del FONARSEC.

Esta característica, permitió considerar que el concepto de sistema nacional de innovación no resulta suficiente para explicar las nuevas formas en que el conocimiento y las tecnologías surgen y se distribuyen en el medio socioproductivo. En cambio, la noción de redes de innovación reconoce más concretamente las posibilidades que se presentan en Argentina, bajo el convencimiento de que el desafío de la CTI es la configuración de nuevas estructuras de producción y uso del conocimiento desde el inicio del proceso.

En segundo lugar, el FONARSEC se presenta con el propósito de dar cierta estabilidad y continuidad en el financiamiento de las distintas convocatorias. En relación a ello, el trabajo evidenció que los créditos con los organismos multilaterales financian una parte considerable del presupuesto de la ANPCyT, lo que marca uno de los factores de mayor relevancia en dicho proceso de diversificación de los instrumentos CTI. En este caso, resulta necesario avanzar en un análisis crítico de las implicancias conceptuales que trae consigo el financiamiento externo en la configuración de las políticas CTI, y con ello de los instrumentos donde se consensan dichas políticas.

No obstante, a pesar de que gran parte de los recursos económicos provienen del BID y del Banco Mundial, se pudo observar que se representa un avance significativo en

términos de fortalecimiento de la planificación estatal con recursos del presupuesto nacional.

En tercer lugar, más allá de la contribución financiera, el FONARSEC condensa la necesidad del dialogo entre las empresas, los encargados de la política científico-tecnológica y la academia, evitando el aislamiento y favoreciendo el proceso global de formulación de la política de innovación al ampliar su alcance y los responsables en su ejecución. En este sentido, los Consejos Tecnológicos Sectoriales -en el marco de los Fondos Sectoriales- constituyen la mejor expresión en los términos propuestos por el Triángulo de Sabato. En algún punto, se reconoce la importancia de la resignificación de la capacidad del Estado en la intervención estratégica y de su legitimidad como agente político para consolidar instituciones a través del diálogo permanente con los distintos actores.

En cuarto lugar, el FONARSEC puede entenderse como una herramienta específica de la planificación CTI para el impulso al desarrollo productivo en términos de agregado de valor mediante la incorporación de conocimiento e innovaciones. El fortalecimiento del instrumento a través de sus programas y la diversificación en otros, puede constituir a mediano y largo plazo un verdadero redireccionamiento conceptual de la política CTI, donde la idea colectiva este por encima de la individual, donde se procure resolver cuellos de botella productivos, donde se concentren recursos para infraestructura y formación de recursos humanos hacia sectores dinámicos, entre otros elementos. Todo ello con el objetivo de diversificar la matriz productiva, aumentar el valor agregado de las exportaciones y dar solución a problemáticas socioproductivas a partir del rol del Estado en el impulso dirigido a avanzar en la frontera tecnológica, reconociendo los límites y actuando en función de ello.

En quinto lugar, se destaca que algunos documentos oficiales (citados en este trabajo) realizan algún tipo de evaluación intermedia de la implementación del FONARSEC. Sin embargo, a seis años de la creación no hay evaluaciones en términos de impacto y racionalidad de los recursos, así como de los resultados obtenidos. Del mismo modo, se carece de apreciaciones acerca del FONARSEC como parte del Plan Argentina Innovadora 2020.

Es incuestionable que algo está cambiando en la configuración de las políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. La nueva generación de instrumentos han sido formulados a partir de algunos criterios novedosos, pero su mayor valor se explica por la complejidad que requiere su práctica y no por su riqueza conceptual. Esta reorientación

de criterios tiene más que ver con la “innovación”, en cuanto la apuesta está centrada en la resolución de problemas concretos del medio socioproductivo, que con marcos conceptuales innovadores, más allá de que las trayectorias institucionales necesariamente requieren resignificar sus marcos conceptuales para responder a las problemáticas que se le presentan.

La contribución dada por este trabajo tiene que ver con la posibilidad de entender la política CTI a través de las especificidades que presentan sus instrumentos, más allá del propio funcionamiento. Se considera que en su análisis pueden distinguirse las continuidades y rupturas de la política CTI, y principalmente las innovaciones conceptuales que lo conforman. Por supuesto, que este tipo de perspectiva analítica se enriquece en la complementariedad con otros aportes dentro del campo de los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología.

Finalmente, cabe destacar la importancia de una mayor profundización conceptual e empírica había el interior de las convocatorias del FONARSEC, con el objetivo de observar esta tendencia de la política CTI hacia la promoción de áreas estratégicas, a partir de la focalización, la selectividad y la asociatividad como modos de intervención pública. Del mismo modo, esta investigación constituye la base para la ampliación del interés puesto hacia las implicancias que el financiamiento externo tiene sobre los presupuestos conceptuales que constituyen los lineamientos de política.

## **Lista de Siglas.**

ANPCyT: Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica  
BID: Banco Interamericano de Desarrollo.  
CAPP: Convenio Asociativo Público-Privado  
CEPAL: Comisión Económica Para América Latina.  
CCLIP: Línea de Crédito Condicional para Inversiones  
CNEA: Comisión Nacional de Energía Atómica.  
CONICET: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.  
CTI: Ciencia, Tecnología e Innovación  
CTS: Consejos Tecnológicos Sectoriales.  
CYT: Ciencia y Tecnología –  
EBT: Empresa de Base Tecnológica  
FFP: Facilitadores de Flujo de Proyectos  
FITS: Fondos de Innovación Tecnológica Sectorial  
FONARSEC: Fondo Argentino Sectorial.  
FONCYT: Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica.  
FONSOFT: Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software. FONTAR: Fondo Tecnológico Argentino.  
FTS: Fondos Tecnológicos Sectoriales  
GTec: Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos  
I+D: Investigación más Desarrollo  
INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.  
INTI: Instituto Nacional de Tecnología Industrial.  
MINCYT: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva  
NSPE: Núcleos Socioproductivos Estratégicos  
OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.  
OEA: Organización de Estados Americanos. OEI: Organización de Estados Iberoamericanos.  
ONU: Organización de las Naciones Unidas  
PAEBT: Plan de Apoyo a la creación de Empresas de Base Tecnológica  
PBI: Producto Bruto Interno.  
PIT: Programa de Innovación Tecnológica  
PLACTED: Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo  
PME: Proyectos para Modernización de Equipamiento de Laboratorios de Investigación  
PMT: Programa de Mejoramiento Tecnológico  
PNCTI: Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación  
PP: Perfiles de Propuestas

PRAMIN:Proyectos de Adecuación y Mejora de Infraestructura

PRIETec: Proyecto de Infraestructura y Equipamiento Tecnológico

PYME: Pequeña y Mediana Empresa.

RICYT: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana.

SECYT: Secretaria de Ciencia y Tecnología

SePP: Secretaría de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

SNCTI: Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

SNI: Sistema Nacional de Innovación.

TPG: Tecnología de Propósito General

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

UVT: Unidades de Vinculación Tecnológica.



## **Índice de Cuadros y Gráficos**

**Cuadro N° 1:** Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos (GTec).

Propuestas seleccionadas - Año 2009

**Cuadro N° 2:** Proyecto de Infraestructura y Equipamiento Tecnológico (PRIETec)

**Cuadro N° 3:** EMPRETECNO 1- Convocatoria 2010

**Cuadro N° 4:** Proyectos FSBIO 2010

**Cuadro 5:** Proyectos FS NANO 2010 y 2012

**Cuadro N° 6:** Proyectos FS TIC 2010

**Cuadro N° 7:** Cantidad de proyectos y montos adjudicados ANPCyT

2009-2014

**Gráfico 1: Proyectos por sector seleccionado.2013**

## Bibliografía

- AGENCIA NACIONAL PARA LA PROMOCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA (2010). Creando oportunidades a través de la ciencia, la tecnología y la innovación. Libro Pocket. MINCyT, Argentina.
- Aguiar, D, Aristimuño, F. y Magrin, N. (2015). El rol del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en la re-configuración de las instituciones y políticas de fomento a la ciencia, la tecnología y la innovación de la Argentina (1993-1999). *Revista CTS*, nº 29, vol. 10, Mayo de 2015 ,11-40.
- Aguilar Villanueva, L. F. (1993). La implementación de las políticas. México, Porrúa.
- Albornoz, M. (2001). Carpeta de Trabajo para maestría CTS. UNQ.
- Albornoz, M. (2007). Los problemas de la ciencia y el poder. *Revista CTS*, Nº 8, vol. 3, 47-65.
- Albornoz, M (2009). Desarrollo y políticas públicas en ciencia y tecnología en América Latina. *Revista RIPS*, Vol. 8, núm. 1, 65-75.
- Albornoz, M. (2007<sup>a</sup>). Argentina: modernidad y rupturas. En *Claves del desarrollo científico y tecnológico de América Latina*, Sebastián, J. (Ed.), Madrid, Fundación Carolina y Editorial Siglo XXI.
- Albornoz, M. (2013). Innovación, equidad y desarrollo latinoamericano. *Revista de Filosofía Moral y Política* Nº 48, 111-126.
- Albornoz, M. y Gordon, A. (2011). La política de ciencia y tecnología en Argentina desde la recuperación de la democracia (1983-2009). En, Albornoz, M. y Sebastián, J. (Eds.) *Trayectorias de las políticas científicas y universitarias de Argentina y España*, Madrid, CSIC.
- Angelelli, P. (2011). Características y evolución de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. En Porta, F. y Lugones, G. *Investigación científica e innovación tecnológica en Argentina. Impacto de los fondos de promoción*, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), 67- 80.
- Anlló G. y Peirano, F. (2005). Una mirada a los Sistemas Nacionales de Innovación en el Mercado Común del Sur (MERCOSUR) análisis y reflexiones a partir de los casos de Argentina y Uruguay. Naciones Unidas, CEPAL. Argentina.
- Anlló, G. y Fuchs, M. (2013). Bioeconomía y los desafíos futuros. La biotecnología como ventana de oportunidad para Iberoamérica. *El estado de la ciencia 2013. Informe de la Ricyt*.
- Anlló, G., Bisang, R. y Stubrin, L. (2011). Las empresas de biotecnología en Argentina. *Documento de Proyecto, CEPAL*.
- Anlló, G; Lugones, G; Peirano, F. (2007). La innovación en la Argentina post-devaluación Antecedentes previos y tendencias a futuro en Kosacoff, B (ed.) *Crisis, recuperación y nuevos dilemas. La economía argentina 2002-2007*, CEPAL Oficina Buenos Aires.
- Araya, J. M. (2012). Un enfoque alternativo sobre la evolución histórica y estado actual de la ciencia y tecnología en Argentina. En Piñero, F. y Araya, J. *Ciencia y Tecnología en la Argentina Contemporánea. Dimensiones para su análisis*, (Comp.). Tandil: Grafikart, pág. 15-45.
- Ávalos, I. y Rengifo, R. (2003). From sector to networks: the Venezuelan CONICT research agencies. *Technology in Society* N°25 pp. 183-192.
- Avalos, P., Velazco, E., Longo, E. y Callierl, C. (2010). Las políticas de innovación impulsadas por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Observatorio de Políticas Públicas del cuerpo de Administradores Gubernamentales, Argentina.
- Baidanoff, F.; Goya, M. E.; Festa, S. y Sánchez, M. (2011). Empresas biotecnológicas. Del desarrollo de una empresa a una empresa en desarrollo. En Díaz, A. y Maffía, P. (comp) *Biotecnología en la Argentina. Desarrollo y usos sociales*. Universidad Nacional de Quilmes. Buenos Aires
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (2008). Nota Técnica.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. CCLIP PIT II. MINCyT, Argentina.

- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. Perfil Preliminar del CCLIP. MINCyT, Argentina.
- Barletta, F., Moori Koenig, V. y Yoguel, G. (2014). Políticas e Instrumentos para impulsar la innovación en las pymes argentinas. En Dini, M., Rovira, S. y Stumpo, G. (comp.). *Una promesa y un suspirar: políticas de innovación para pymes en América Latina*, CEPAL 23 – 70
- Bisang, R. (1995). Libremercado, intervenciones estatales e instituciones de ciencia y técnica en Argentina. Revista REDES N° 3; Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires
- Bisang, R.; Campi, M.; Cesa, V. (2009). Biotecnología y desarrollo. CEPAL. Colección de Documentos de proyectos. Buenos Aires. Disponible en <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/9/35729/DocW35.pdf>. Consultado el 5 de abril de 2014.
- Bisang, R.; Díaz A. y Gutman, G. (2005). Las empresas de biotecnología en Argentina. Documento de Trabajo N° 1 PICT. 2002.
- Borrás, S. y Edquist, C. (2013). The choice of innovation policy instruments” Revista Technological Forecasting & Social Change N° 80.
- Buainain, A., Corder, S. y Pacheco, C. (2014). Brasil: experiencias de transformación de la institucionalidad pública de apoyo a la innovación y el desarrollo tecnológico. En Rivas, G. y Rovira, S. (edit): *Nuevas instituciones para la innovación. Prácticas y experiencias en América Latina*. Cuaderno de trabajo. CEPAL.
- Buchbinder, P. (2005). Historia de las universidades argentinas. Ed. Sudamericana, Buenos Aires.
- Caldelari, M. y Casalet, M. (1992). Instituciones de promoción y gobierno de las actividades de investigación En Oteiza, E. (comp). *La política de investigación científica y tecnológica argentina. Historia y perspectivas*. Bibliotecas Universitarias, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.
- Castellano Méndez, M. (2010). La asociatividad como fenómeno evolutivo, análisis de casos colombianos. *Revista EAN* N° 68, Bogotá, 100-111.
- Castells, M. (1999). La sociedad de la información: La sociedad red. Alianza Editorial, España.
- Chudnovsky, D (1999). Políticas de ciencia y tecnología y el Sistema Nacional de Innovación en la Argentina. *Revista de la Cepal* N° 67.
- Chudnovsky, D. y López, A. (1996): Política tecnológica en Argentina, hay algo más que laissez faire?. *Revista Redes*, 3 (6): 33-75.
- Cimoli, M. (2007). Evaluación de un programa de innovación y sistemas de producción en América Latina: estudio sobre la dinámica de redes. CEPAL - Serie desarrollo productivo N° 184, Santiago de Chile.
- Cimoli, M., Ferraz, JC., Primi, A. (2007). Políticas de ciencia y tecnología en economías abiertas: la situación de América Latina y el Caribe. Serie –desarrollo Productivo N° 165. CEPAL
- Codner, D. (2011). Asociatividad y transferencia de tecnología: caso de articulación público-privada en Argentina. *Revista HALLAZGOS*, Año 8, N° 16. Bogotá, D.C. Universidad Santo Tomás. 63-72
- Codner, D. (2011<sup>a</sup>). Alcance, resultados e impactos del FONCYT. En Porta, F. y Lugones, G. *Investigación científica e innovación tecnológica en Argentina. Impacto de los fondos de promoción* (pp.129-176). Bernal, Universidad Nacional de Quilmes (UNQ).
- Codner, D. y Del Bello, J.C. (2011). *Financiamiento para la innovación en Argentina, Brasil, Chile y Uruguay. Comparación de instrumentos y políticas*. VI Congreso Internacional de Sistemas de Innovación para la Competitividad 2011, Agentes de la Innovación: hacia una economía sostenible en I+D+i, Septiembre 2011, México.
- Colombo, S. y Araya, J. M. (2002). La estrategia de desarrollo y las políticas científico-tecnológicas en la Argentina de los 90. I Congreso de Relaciones Internacionales, La Plata, Noviembre de 2002.

- Crespi, G. y Dutrénit, G. (edit.) (2013). Políticas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo La experiencia latinoamericana. Foro Consultivo Científico y Tecnológico. México, Distrito Federal.
- Crespi, G. y Maffioli, A. (2013). Diseño y evaluación de incentivos fiscales para la innovación empresarial en América Latina: Lecciones aprendidas tras 20 años de experimentación. En Crespi, G. y Dutrénit, G. (edit.). *Políticas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo La experiencia latinoamericana*. Foro Consultivo Científico y Tecnológico. México, Distrito Federal.
- Dagnino, R. y Thomas, H. (1999). La Política Científica y Tecnológica en América Latina: nuevos escenarios y el papel de la comunidad de investigación. Revista REDES, Vol. VI, N° 13, Argentina. Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología.
- D'Onofrio, G., Federico, D.; Lafuente Duarte, R.; Tignino, M.V. (2011). Fase I del Ciclo del Proyecto de los Fondos de Innovación Tecnológica Sectorial (FITS) del Programa de Innovación Tecnológica (PIT) I y II. Evaluación Intermedia, Subsecretaría de Evaluación Institucional del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.
- Del Bello, J. C (2014). Argentina: experiencias de transformación de la institucionalidad pública de apoyo a la innovación y al desarrollo tecnológico. En Rivas, G. y Rovira, S. (edit). *Nuevas instituciones para la innovación. Prácticas y experiencias en América Latina*. Cuaderno de trabajo. CEPAL.
- Del Bello, J. C. y Abeledo, C. (2007). Reflexiones sobre cuestiones pendientes de la Agenda de Política en Ciencia, Tecnología e innovación de Argentina. Disponible en [www.cds.unb.br/obmts/index.php/acervo-esct/.../57-del-bello-abeledo](http://www.cds.unb.br/obmts/index.php/acervo-esct/.../57-del-bello-abeledo).
- Di Bello, y Versino, M. (2009). El complejo de Ciencia, Tecnología e Innovación en Argentina: instituciones, políticas e instrumentos de financiamiento. Observatorio Sindical de Políticas Universitarias IEC-CONADU.
- Emiliozzi, S., Lemarchand, G. y Gordon, A. (2009). Inventario de instrumentos y modelos de políticas de ciencia, tecnología e Innovación en América Latina y el Caribe. Working Paper 9. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Emiliozzi, S. (2012). Políticas en Ciencia y Tecnología y Universidad en Argentina. Análisis sobre la formación e inserción de los recursos humanos calificados. VII Jornadas de Sociología de la UNLP. Departamento de Sociología de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, La Plata.
- Feld, A. (2011). Las primeras reflexiones sobre la ciencia y la tecnología en la Argentina: 1968-1973. Revista REDES, VOL. 17, N° 32, Buenos Aires, pp. 185-224
- Gibbons, M. (1997). La nueva producción de conocimiento. Pomares Corredor, Barcelona.
- Gilpin, R. (1990): "La economía política de las relaciones internacionales", Grupo Editor Latinoamericano, Buenos Aires, Argentina.
- Gordon, A. (2011). Políticas e instrumentos en ciencia, tecnología e innovación. Un panorama sobre los desarrollos recientes en América Latina. Disponible en <http://www.politicascti.net/index.php?option=com>
- Gutman, G., y Lavarello, P. (2007). Biotecnología y desarrollo. Avances de la agrobiotecnología en argentina y Brasil en Economía. Revista Teoría y Práctica, Nueva Época, N° 27
- Halty Carrere, M. (2011). Producción, transferencia y adaptación de tecnología industrial. En Sábato, Jorge A. (comp). *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*, Cap. 15, pp.347-380 Ediciones Biblioteca Nacional. Buenos Aires.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2003). Metodología de la Investigación, McGraw-Hill Interamericana, México.
- Herrera, A (1995). Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Revista REDES" N° 5; Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires.
- Herrera, A. (1971). Ciencia y política en América Latina. Siglo XXI, México.
- Hurtado, D. (2010). La ciencia Argentina. Un proyecto inconcluso: 1930 – 2000. Edhasa, Buenos Aires.

- Jiménez, L. F. (2007). Capital de riesgo y mecanismos financieros de apoyo a la innovación en Brasil y Chile, Serie desarrollo productivo CEPAL N° 177, febrero 2005, Chile.
- Kohon, F., Mochi, S. y Peirano, F. (2012). Experiencias de financiamiento para la innovación a través de fondos propios en países en desarrollo. Ponencia presentada en Congreso AEDA, agosto de 2012.
- Lastres, H. y Albagli, S. (1999). Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro: Campus. Disponible en <http://www.uff.br/ppgci/editais/saritalivro.pdf>.
- Lavarello, J. P., Jelinski, F. (2010). Convergencia tecnológica, redes de innovación y estrategias de las grandes empresas multinacionales de biotecnología industrial: abordaje desde indicadores de patentes. Documento de trabajo. CEUR-CONICET.
- Lengyel, M., Aggio, C., Erbes, A., Milesi, D., Gil Abinader, L. y Beccaria, A. (2014). Asociatividad para la innovación con alto impacto. Congruencia de objetivos entre las áreas programática y operativa de los Fondos Sectoriales. Documento de trabajo. CIECTI - MINCYT.
- López A. (2005). Las ideas evolucionistas en economía: una visión de conjunto". Disponible en: [www.fund-cenit.org.ar/Descargas/lasideas.pdf](http://www.fund-cenit.org.ar/Descargas/lasideas.pdf).
- López, A. y Lugones, G. (1998). Los tejidos locales ante la globalización del cambio tecnológico. Revista REDES, N° 12, pp. 10-30, Buenos Aires.
- López Leyva, S. y Sandobal Barraza, L. A. (2007). Un análisis de la política de ciencia y tecnología en México (2001-2006). Revista Estudios Sociales, julio-diciembre 2007, Vol. 16 N°30.
- Loray, R. (2010): Nuevo Paradigma Tecno-productivo y Sistemas de Innovación. El Sector Biotecnológico en Argentina: Clúster competitivo o entramado fragmentado. Tesis de grado. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil.
- Loray, R. (2013). Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación: Una lectura sobre la evolución y las transformaciones de los Fondos Nacionales de Ciencia y Tecnología. Ponencia aceptada para el XI Congreso Nacional de Ciencia Política, Sociedad Argentina de Análisis Político y la Universidad Nacional de Entre Ríos, Paraná, 17 al 20 de julio de 2013.
- Lundvall, B. (1992). National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning. Pinter, Londres.
- Mayorga, R. (1997) Cerrando la brecha. Documento de trabajo. Banco Interamericano de Desarrollo. BID No. SOC97-101, Washington DC.
- Mcdonnell, L. M. y Elmore, R. F. (1987). Alternative Policy Instrument, Santa Mónica, Center for Policy Research in Education, The Rand Corp.
- MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA (2009) Nanotecnología - Boletín Estadístico Tecnológico N° 3 abril/junio de 2009.
- MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA (2011) TIC - Boletín Estadístico Tecnológico N° 2 enero/marzo de 2009
- MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA (2012<sup>a</sup>): Fondos Sectoriales, Construyendo puentes entre conocimiento, empresa y sociedad.
- MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA (2013): Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva 2012-2015.
- MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA (2013): Indicadores de ciencia y tecnología Argentina 2011, Año 15 - Julio de 2013
- MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA (2014). Disponible en <http://www.mincyt.gob.ar/adjuntos/descargas/>
- Moldovan, P., Gordon, A., y Di Marzo, E. (2011). Estructura científica y perfil tecno-productivo de la Argentina". En Porta, F. y Lugones, G. *Investigación científica e innovación tecnológica en Argentina. Impacto de los fondos de promoción* (págs. 23- 64). Bernal: Universidad Nacional de Quilmes (UNQ).
- Mullin, J. (2001). El cambio de modelos de financiación en la investigación", en International Social Science Journal, junio, N°. 168, UNESCO.
- Myers, J. (1992). Antecedentes de la conformación del Complejo Científico y Tecnológico, 1850-1958. En Oteiza, E. *La política de investigación científica y tecnológica*

- argentina. *Historia y perspectivas*. Bibliotecas Universitarias, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.
- Nahón, C., Rodríguez Enríquez, C. y Schorr, M. (2006). El pensamiento latinoamericano en el campo del desarrollo del subdesarrollo: trayectoria, rupturas y continuidades. Disponible en <http://bibliotecavirtual.clacso.org>
- Nun, J. (1995). Argentina: el Estado y las actividades científicas y tecnológicas. *Revista Redes*, 2 (3): 59-98.
- Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos de la República (2015). Reporte anual sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos (Reporte año 2014), Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina. CESSI
- OCDE (2013). Startup América Latina Promoviendo la innovación en la región: Promoviendo la innovación en la región. Estudios del Centro de Desarrollo, OECD Publishing.
- Oszlak, O. y O'Donnell, G. (1995). Estado y políticas estatales en América Latina: hacia una estrategia de investigación. *Revista Redes* N° 4, Editorial de la UNQ, Buenos Aires.
- Oteiza, E. (1992). Introducción: La política de investigación científica y tecnológica argentina. *Historia y perspectivas*, Bibliotecas Universitarias, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.
- Pacheco, C. A. (2005). Políticas públicas, intereses y articulación política: cómo se gestaron las recientes reformas al sistema de ciencia y tecnología en Brasil, Serie políticas sociales CEPAL N° 103, febrero 2005, Chile.
- Peirano, F (2011). El FONTAR y la promoción de la innovación en empresas entre 2006 y 2010. En Porta F. y Lugones G. *Investigación científica e innovación tecnológica en Argentina. Impacto de los fondos de la agencia nacional de promoción científica y tecnológica*. 1ra Ed. Bernal: Universidad de Quilmes.
- Peirano, F. (2010). Un análisis de los cambios en la política TIC de Argentina desde la perspectiva de los procesos empresariales.
- Peña Vera, T. y Pirela Morillo, J. 2007. La complejidad del análisis documental. *Información, cultura y sociedad*, (16), 55-81. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1851-&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1851-&script=sci_arttext)
- Pérez C. (2001). Cambio tecnológico y oportunidades de desarrollo como blanco móvil. *Revista de la CEPAL* N° 75. Disponible en [www.eclac.cl](http://www.eclac.cl).
- Pérez, C. (1996). Nueva concepción de la tecnología y sistema nacional de innovación. Cuadernos de CENDES Caracas Año 13 N° pp. 9-33.
- Pérez, C. (2001): "Cambio tecnológico y oportunidades de desarrollo como blanco móvil" en *Revista de la CEPAL*, N°75.
- Pérez, C. (2010). Dinamismo tecnológico e inclusión social en América Latina: una estrategia de desarrollo productivo basada en los recursos naturales. *Revista Cepal* N° 100.
- Piñero, F. (2012). La investigación académica en las universidades nacionales argentinas. Una mirada desde el Programa de Incentivos a docentes-investigadores". En: Piñero, F y Araya, J. M *Ciencia y Tecnología en la Argentina contemporánea. Dimensiones para su análisis*. CEIPIL-UNCPBA. Tandil.
- Porta, F. y Lugones, G. (2011). *Investigación científica e innovación tecnológica en Argentina. Impacto de los fondos de la agencia nacional de promoción científica y tecnológica*. 1ra Ed. Bernal: Universidad de Quilmes.
- Porta, F., Suárez, D., De Angelis, J., Zurbriggen, C. y González, M. (2010). Políticas regionales de Innovación en el MERCOSUR: obstáculos y oportunidades". Documento final, Redes –CEFIR, Buenos Aires-Montevideo.
- RICYT (2013). El estado de la ciencia en imágenes. Disponible en [http://www.ricyt.org/files/Estado%20de%20la%20Ciencia%202013/1\\_1-Estado\\_en\\_imagenes.pdf](http://www.ricyt.org/files/Estado%20de%20la%20Ciencia%202013/1_1-Estado_en_imagenes.pdf)
- RICYT (2015). Las Tecnologías de Propósito General en Iberoamérica. Situación actual y tendencias comparadas de la I+D en nanotecnología, biotecnología y TIC. Equipo de trabajo coordinado por Rodolfo Barrere.

- Rivas, G. (2004). El sistema de fondos tecnológicos en Chile: antecedentes para la evaluación de su funcionamiento. *Revista Colección Ideas* Año 5 N°45, agosto 2004, Chile.
- Rivas, G. (2013). Instituciones y políticas para impulsar la innovación en América Latina. CEPLAN, Chile.
- Rubianes, E. y Baptista, B. (2012). Apoyo al diseño de los componentes de fondos de innovación tecnológica sectorial y de proyectos para plataformas tecnológicas del programa de innovación tecnológica III. Argentina. Informe de consultoría. Buenos Aires.
- Sábato, J., y Botana, N. (1970). La ciencia y la tecnología en el desarrollo de América Latina; en *Tiempo Latinoamericano*. Editorial Universitaria, Santiago de Chile.
- Sagasti, F. (2011). Ciencia, tecnología e innovación. Políticas para América Latina. FCE, México
- Salomon, J. J. (1977). Science Policy Studies and Development of Science Policy. En I. Spiegel – Rosing y D. Price (comps.), *Science Technology and Society: Across – disciplinary Perspective*, Londres.
- Sanz Menéndez, L. (1997). Estado, ciencia y tecnología en España: 1939-1997”. Editorial Alianza, Madrid.
- Sarthou, N; Piñero, F; Araya, J (2010). Investigación y comunicación científica en la universidad argentina: reflexiones a partir de un estudio de caso. *Revista de Ciencias Sociales*, Universidad ICESI. N° 6, Julio-Diciembre. 69-99. Colombia.
- Sautu, R., Boniolo, P., Dalle, P. y Elbert, R. (2005). Manual de metodología. Construcción del campo teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología, Buenos Aires, CLACSO.
- Schmalen, F (2015). Las ventajas comparativas del litio, la energía nuclear, la biotecnología y el software nacional *Tiempo Argentino* 08 de Marzo de 2015 <http://tiempo.infonews.com/nota/146951/las-ventajas-comparativas-del-litio-la-energia-nuclear-la-biotecnologia-y-el-software-nacional>
- Sebastián, J. (2009). La innovación: entre la ciencia, la ficción y la política. En Pérez Sedeño, E. y Cimoli, M. (Comp.) *Pensamiento Iberoamericano* N° 5.
- Sommer, J. (2009). Programa de Innovación Tecnológica en Sectores Productivos y Sociales. Banco Mundial, Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación Productiva. MVAS Macroeconomía Consultora S.A. y Juan Sommer & Asociados.
- Vaccarezza, L. y Zabala, J.P. (2002). La construcción de la utilidad social de la ciencia. Investigadores en Biotecnología frente al mercado. Universidad Nacional de Quilmes.
- Valeiras, J. (1992). Principales instituciones especializadas en investigación y extensión. En Oteiza, E. *La política de investigación científica y tecnológica argentina. Historia y perspectivas*, Bibliotecas Universitarias, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.
- Valles, M. (2007). Entrevistas cualitativas. Cuadernos metodológicos N° 32. Centro de Investigaciones Sociológicas, Madrid.
- Varsavsky, O. (1969). Ciencia, Política y Cientificismo, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires
- Versino, M; Di Bello, M. y Buschini, J. (2013). El campo de los estudios sociales en ciencia y tecnología y la formulación de las políticas de ciencia, tecnología e innovación productiva en el periodo democrático (1983-2013). *Revista Cuestiones de sociología*; N° 9
- Vila Seoane, M. (2014) Los desafíos de la nanotecnología para el “desarrollo” en Argentina. *Revista Mundo Nano*, Vol. 7, N° 13.
- Yoguel, G., Lugones, M. y Sztulwark, S. (2007). La política científica y tecnológica Argentina en las últimas décadas: algunas consideraciones desde la perspectiva del desarrollo de procesos de aprendizaje. CEPAL, Santiago de Chile.

## Documentos institucionales

- Plan Nacional en Ciencia y Técnica. Objetivos, metas y líneas de acción. 1971-1975.
- Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología 1998-2000.
- Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología 1999-2001.
- Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología 2000-2002.
- Plan Nacional de ciencia, tecnología e innovación productiva 2003
- Bases para un plan estratégico de mediano plazo en ciencia, tecnología e innovación 2005-2015. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Secretaría de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva SECyT
- Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Bicentenario (2006-2010).
- Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Disponible en <http://www.mincyt.gob.ar/publicaciones-listado/planes-nacionales-76>
- HCDN Proyecto de Ley marco de creación de fondos sectoriales para el desarrollo de la ciencia y la tecnología (Diputada Marcela Rodríguez).
- HCDN Proyecto de Ley Expediente 3878-D-05 Ley Marco Fondos Sectoriales para la Investigación Científica y Tecnológica (Diputado Federico Pinedo).