



CIECTI

Centro Interdisciplinario
de Estudios en Ciencia,
Tecnología e Innovación

ÁREA TEMÁTICA

**METODOLOGÍAS DE INTERVENCIÓN (POLÍTICAS E INSTRUMENTOS)
EN PROCESOS DE INNOVACIÓN PARA LA INCLUSIÓN SOCIAL**

La producción de tecnologías e innovación para el desarrollo inclusivo y sustentable. Análisis de políticas públicas y estrategias institucionales en Argentina (agricultura familiar, energías renovables, TIC, biotecnologías y nanotecnologías).

Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMP)

EQUIPO DE TRABAJO

Dra. Susana Silvia Brieva (FCA-UNMdP); Dr. Santiago Garrido (IESCT-UNQ); Dr. Hernán Thomas (IESCT-UNQ); Lic. Gabriela Bortz (IESCT-UNQ); Ing. Agr. Tomás Carrozza (FCA-UNMdP); Lic. (MSc) Ana María Costa (FCA-UNMdP); Ing. Agr. (MSc) Rocío Ceverio (FCA-UNMdP); Lic. Celeste Molpeceres (FCA-UNMdP); Prof. (Mg) Liliana Iriarte (FCA-UNMdP); Lic. Ana Josefina Moreira (IESCT-UNQ); Dis. Ind. María Schmukler (IESCT-UNQ); Lic. (MSc) Alberto Lalouf (IESCT-UNQ).

Contenido

RESUMEN EJECUTIVO.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. ¿QUÉ SON LAS TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO INCLUSIVO Y SUSTENTABLE (TDIS)? .	11
3. MARCO ANALÍTICO – METODOLÓGICO	16
4. RESEÑA DE LAS POLÍTICAS DE CTI EN ARGENTINA A PARTIR DE 2007: CAMBIOS INSTITUCIONALES E INSTRUMENTOS.....	22
4.1. Análisis de las políticas y experiencias TDIS en cinco áreas estratégicas.....	31
a. Nanotecnologías para el Desarrollo Inclusivo y Sustentable.....	31
b. Ciencia y Tecnologías para la Pequeña Agricultura Familiar en Argentina	34
c. Biotecnologías para el Desarrollo Inclusivo.....	37
d. Energías Renovables para el Desarrollo Inclusivo y Sustentable.....	41
e. Tecnologías de la Información y la Comunicación para el Desarrollo Inclusivo y Sustentable	45
5. ALCANCES Y LIMITACIONES DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE TDIS EN ARGENTINA	48
1) Financiamiento	48
2) Procesos de evaluación	51
3) Procesos de Implementación y Dinámicas de Aprendizaje	55
5.1. Problemas de diseño, gestión e implementación de TDIS.....	56
6. PROPUESTAS PARA FORTALECER LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE TDIS EN ARGENTINA	61
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68

RESUMEN EJECUTIVO

A nivel nacional e internacional el papel de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) en los procesos de desarrollo y en la resolución de problemas de desigualdad, pobreza y exclusión social, ocupan un lugar relevante tanto en el ámbito académico como en el plano de las políticas públicas.

En Argentina, desde una concepción que privilegia el papel del conocimiento en el desarrollo, se implementaron políticas públicas de CTI que produjeron cambios político – institucionales significativos en la estructura organizacional e incorporaron nuevos sistemas e instrumentos de financiación y promoción de la investigación científica y la innovación tecnológica en el sector productivo, registrándose un renovado interés sobre el papel las políticas públicas en la provisión de soluciones a problemas orientados a la inclusión social, la reducción de la desigualdad y la sostenibilidad ambiental.

En el marco de la 1ª Convocatoria del Centro Interdisciplinario de Estudios de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI) se desarrolló el Proyecto 01-04-20 *“La producción de tecnologías e innovación para el desarrollo inclusivo y sustentable. Análisis de políticas públicas y estrategias institucionales en Argentina (agricultura familiar, energías renovables, TIC, biotecnologías y nanotecnologías)”*, con el objetivo analizar las políticas públicas de Ciencia, Tecnología, Innovación y Desarrollo (CTIyD) y las experiencias institucionales de generación de tecnologías para el desarrollo inclusivo y sustentable en Argentina, a fin de contribuir a la generación de capacidades e instrumentos de gestión orientados a generar dinámicas de inclusión social y de desarrollo sustentable.

Para el desarrollo de la investigación se conformó un equipo de trabajo integrado por investigadores pertenecientes al Departamento de Ciencias Sociales de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP) y el Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (IESCT) de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ).

En el análisis de las políticas públicas y estrategias institucionales de producción de Tecnologías para el desarrollo inclusivo y sustentable (TDIS) en Argentina, se constatan un conjunto de logros y restricciones respecto al financiamiento, los procesos de evaluación y en la implementación y dinámicas de aprendizaje, cuestiones que requieren ser comprendidos en forma integrada ya que se influyen mutuamente.

Entre los avances y logros se destaca el aumento sostenido de financiamiento del sector científico-tecnológico tanto en términos nominales como porcentuales, que se expresó también en campo de las TDIS.

Entre las principales limitaciones y puntos críticos se encuentran:

Las TDIS son comprendidas como “tecnologías para pobres”. El diseño, gestión e implementación de políticas, instrumentos y proyectos tienen incorporada esta concepción que resulta en una asignación de recursos desigual en comparación de las políticas de CyT generales frente a las específicas para TDIS (en términos nominales y porcentuales de recursos humanos y financieros).

El carácter lineal en el diseño y gestión de la política pública en CyT basada en la construcción experta de soluciones y de líneas de financiamiento que excluye a los potenciales usuarios y beneficiarios de las TDIS.

Los proyectos TDIS plantean nuevos desafíos y formas de producir conocimiento, requieren criterios diferentes a los utilizados para los proyectos de investigación tradicionales, que incluyan nuevos indicadores que incorpore el nivel de articulación con el medio social en procesos que responden a articulaciones e interacciones con actores ajenos al mundo académico, y crear mecanismos para rescatar los aprendizajes generados.

Los procesos de aprendizaje y adecuación socio-técnica hacen imprescindible el rescate de los saberes heterogéneos y el reconocimiento de marcos tecnológicos alternativos. Los saberes en juego se asocian a las dinámicas sociales, culturales y económicas de

determinados grupos sociales en un territorio particular. Esta complejidad hace imposible replicar de forma acrítica modelos, proyectos y experiencias.

La necesidad de cambios en los sistemas de evaluación para subsanar las limitaciones que presentan los sistemas implementados hasta el momento. Los procedimientos de evaluación requieren un trabajo intensivo de capacitación y acompañamiento de los evaluadores para modificar las prácticas tradicionales.

Los proyectos TDIS tienen escasa visibilidad, incluso dentro de los órganos de comunicación de las instituciones que los impulsan. A pesar de esto, se ha logrado generar canales alternativos e informales a través de redes diversas. La articulación de los usuarios y las políticas TDIS es deficitaria también por su carácter periférico dentro del sistema de CyT, no sólo en términos presupuestarios, sino también comunicacionales. Estas limitaciones consolidan formas de implementación de proyectos y políticas paternalistas y asistencialistas.

En las políticas y proyectos TDIS se omite la dimensión diacrónica de todos los procesos de cambio tecnológico. En el desarrollo de las TDIS es necesario repensar la variable tiempo en términos más flexibles para favorecer procesos de aprendizaje y dinámicas socio-técnicas estables.

Los instrumentos generados hasta el momento para promover el desarrollo de TDIS, confunden “lo prioritario” con “lo “estratégico”. Las características de estos proyectos requieren otro tipo de instrumento que no se limiten al financiamiento de soluciones tecnológicas sino ampliarlo a construcción social de problemas y soluciones, implementación colectiva, evaluación continua (que involucren otros actores e instituciones en el proceso) de otro tipo de proyectos.

A fin de contribuir a la consolidación y fortalecimiento de los procesos de política, así como la capitalización de experiencias y aprendizajes vinculados a tecnologías para el desarrollo inclusivo y sustentable en Argentina, se propone:

- la recuperación y sistematización de experiencias y aprendizajes generados a partir de la ejecución de proyectos e instrumentos.
- trabajar concretamente en la conformación de un banco de proyectos TDIS que dé cuenta de la dinámica de las iniciativas y mecanismos de gestión, donde se contemple: a) un sistema de información de experiencias, b) elaboración de criterios de sistematización de datos e indicadores y c) la comunicación y generación de mejoras en los instrumentos.
- desarrollar nuevas capacidades estratégicas de diagnóstico, planificación, diseño, implementación, gestión y evaluación de tecnologías y políticas e CTIyD.
- Implementar procesos de planificación estratégica, y a establecer objetivos, prioridades, montos, formas de comunicación, capacitación y/o asesoramiento en el proceso así como el seguimiento y monitoreo de las experiencias.
- propiciar procesos formativos y apuntar a la construcción colectiva de conocimientos que incorporen distintos tipos de saberes, repartiendo poderes, responsabilidades y potencialidades, y el apoyo a iniciativas e gestión y auto-gestión.
- elaborar instrumentos con mayor flexibilidad e indicadores que permitan dar cuenta de las características específicas de TIS y dar estabilidad a las propuestas.
- repensar los sistemas de evaluación, generando nuevas pautas, y promoviendo la construcción de capacidades y cultura de los evaluadores, que permitan superar la lógica donde solo se considera pertinencia o área estratégica de los proyectos.
- promover y fomentar vínculos interinstitucionales, así como coordinar acciones para generar interacciones sistémicas y facilitar iniciativas de cooperación y complementación en el desarrollo e implementación de tecnologías para la inclusión social.
- construcción de nuevos espacios y procesos de aprendizaje colaborativo y cooperativo, para formar nuevas capacidades tecno-productivas con mayor potencial de desarrollo económico, inclusión y democratización.

- alinear otros sectores públicos y actores de la sociedad civil en las políticas públicas de CTDI a fin de empoderar políticas de CyT, y volverlas más robustas, duraderas, y sustentables en el tiempo.
- establecer estrategias de apoyo externo a las políticas para trabajar estos instrumentos a nivel regional e internacional, mediante la articulación entre los diferentes grupos de investigación, organismos gubernamentales y no gubernamentales e instituciones internacionales con el propósito de promover una dinámica de interacción para la consolidación de estos esfuerzos en el plano nacional y regional.

1. INTRODUCCIÓN

Mientras que parece haber cierto consenso, tanto en ámbitos académicos como de *policymaking*, sobre la necesidad de direccionar los esfuerzos de CTI hacia la construcción de respuestas para los problemas pobreza y exclusión social, aún no se observa con claridad qué ideas, estrategias y diseños institucionales son los más adecuados para alcanzar estos objetivos. Asimismo, a la vez que por un lado se registra una predisposición general a asociar las tecnologías conocimiento-intensivas como motores de cambio social y desarrollo, raramente las agendas CTI han logrado articularse de forma efectiva con agendas de desarrollo ocupadas en resolver algunos de los problemas más acuciantes de la región (déficits alimentarios, habitacionales, de acceso al agua, de acceso a servicios de salud, energéticos, etc.) (Thomas, 2009).

En este escenario, el espacio de innovación y desarrollo inclusivo se manifiesta como un terreno de disputa entre diversos actores que proponen distintas posturas, visiones, estrategias y redes. El viejo tema de qué enfoques CTI resultan más adecuados para la región ha resurgido tras la primera década del siglo XXI, reforzando el interrogante sobre cómo combinar las capacidades CTI localmente disponibles con las necesidades de la población. Asimismo, es necesario destacar que, en el creciente interés por el análisis y desarrollo de modelos inclusivos de innovación, la “inclusión” se presenta actualmente como un concepto en boga, pero éste involucra diversas interpretaciones y modos de encuadrar la inclusión / exclusión.

Por otra parte, es evidente el desfasaje entre la trayectoria de acumulación de capacidades cognitivas y la actividad científico-tecnológica orientada a generar soluciones a los principales problemas sociales y ambientales del país. Se plantea así como desafío la generación de nuevas capacidades e instrumentos de gestión en procesos de innovación para la inclusión social.

A fin de contribuir a la generación de capacidades e instrumentos de gestión, en el Proyecto 01-04-20 “*La producción de tecnologías e innovación para el desarrollo inclusivo*

y sustentable. Análisis de políticas públicas y estrategias institucionales en Argentina (agricultura familiar, energías renovables, TIC, biotecnologías y nanotecnologías)”, desarrollado en el marco de la 1ª Convocatoria del Centro Interdisciplinario de Estudios de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI) se plantea como objetivo analizar las políticas públicas de CTIyD y las experiencias institucionales de generación de tecnologías para el desarrollo inclusivo y sustentable en Argentina.

Para el desarrollo de la investigación se conformó un equipo de trabajo integrado por investigadores pertenecientes al Departamento de Ciencias Sociales de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP) y el Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (IESCT) de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ).

En el desarrollo de la investigación se abordaron un conjunto de interrogantes en torno a los siguientes nudos críticos:

1. *Políticas Públicas de CTIyD para la inclusión social: ¿qué políticas de CTI se orientan hacia el desarrollo inclusivo sustentable? ¿Cuáles son los principales instrumentos diseñados e implementados? ¿Cuál es su financiamiento, alcance y escala? ¿Funcionan? ¿Cuál es el nivel de interacción entre diferentes actores (agencias gubernamentales, no gubernamentales, organizaciones comunitarias, instituciones de economía solidaria, empresas públicas y privadas, etc.)?*

2. *Políticas y estrategias institucionales en agricultura familiar, energías renovables, TIC, biotecnologías y nanotecnologías para la inclusión social: ¿Cuál es el mapa actual de capacidades institucionales? ¿Cuáles y cómo son las políticas y estrategias institucionales desarrolladas en cada área? ¿Cuál es la incidencia de las políticas públicas, instrumentos de gestión, financiamiento y evaluación sobre las estrategias y agendas institucionales? ¿Cómo generar nuevos modelos de gestión de CTIyD? ¿Cómo promover redes de interacción institucional en la temática?*

3. *Construcción de agendas de I+D orientadas a resolver problemas de inclusión social y desarrollo sustentable: ¿Cuál es la incidencia de las políticas públicas y las estrategias*

institucionales sobre las agendas de I+D de los grupos? ¿Cuáles son las estrategias de los grupos de investigación para financiar y producir tecnologías para la inclusión social? ¿Cómo se transforman problemas sociales y ambientales locales en problemas científicos y tecnológicos?

4. *Dinámicas de innovación inclusiva y producción sustentable*: ¿cómo son las actuales dinámicas de innovación y producción de tecnologías para la inclusión social y el desarrollo sustentable (en las cinco áreas seleccionadas)? ¿Las tecnologías, adquieren escala y sustentabilidad en el tiempo? ¿Cómo se construye la sustentabilidad económica y social de las innovaciones desarrolladas?

Del relevamiento y análisis de las políticas públicas y estrategias institucionales vinculadas a la generación, implementación, re-aplicación, gestión y evaluación de tecnologías para el desarrollo inclusivo y sustentable en Argentina, el presente documento contiene una serie de insumos para mejorar esas políticas públicas (ampliando la agenda política, generando capacidades de evaluación y monitoreo, y multiplicando los niveles de interacción y aprendizaje), orientadas a generar dinámicas de inclusión social y de desarrollo sustentable.

Este documento se organiza de la siguiente manera: primero se despliegan las herramientas conceptuales que integran el marco analítico – metodológico que guía la investigación, luego se describen y analizan las políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación y estrategias institucionales implementadas en la última década en Argentina orientadas a impulsar el desarrollo inclusivo y sustentable, y, se sintetiza la generación de estas iniciativas en las cinco áreas estratégicas bajo estudio: agricultura familiar, energías renovables, TIC, biotecnologías y nanotecnologías. Posteriormente, se plantean un conjunto de problemáticas asociadas al desarrollo y generación de TDIS en Argentina que se derivan del análisis realizado. Finalmente, se elaboran una serie de recomendaciones tendientes a mejorar la implementación de los instrumentos de TDIS.

2. ¿QUÉ SON LAS TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO INCLUSIVO Y SUSTENTABLE (TDIS)?

A nivel nacional e internacional el papel de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) en los procesos de desarrollo y en la resolución de problemas de desigualdad, pobreza y exclusión social, ocupa un lugar relevante tanto en el ámbito académico como en el plano de las políticas públicas.

En América Latina, la preocupación por las relaciones entre ciencia, tecnología y desarrollo social se remonta a los años '60 y '70, cuando un conjunto de intelectuales¹ (Sábato, Varsavsky, Herrera), comenzaron a mostrar una actitud crítica respecto al modelo de desarrollo seguido hasta entonces en relación a la ciencia y tecnología.

Desde la década de 1990, las políticas de CTI recobraron relevancia en la agenda política de los países latinoamericanos. Este proceso se consolidó y extendió a partir de los años 2000, con la creación de nuevas instituciones e instrumentos de promoción del conocimiento científico-tecnológico. A la vez, en algunos países de la región se definen explícitamente prioridades de políticas de CTI vinculadas a la pobreza y el desarrollo con inclusión social.

La tendencia a repensar de forma integral las políticas de inclusión y desarrollo América Latina ha incluido, tanto por parte de actores del ámbito académico como *policymakers* y agencias internacionales, una creciente consideración de la dimensión tecnológica y cognitiva en los procesos de cambio social y en las estrategias de resolución de las problemáticas de pobreza y el subdesarrollo.

La asociación entre innovación, desarrollo e inclusión social no es nueva. Desde el plano tecnológico, durante el siglo XX diversos movimientos sociales en países en desarrollo y en países desarrollados intentaron generar -con resultados diversos- alternativas

¹ Este movimiento posteriormente se conocería como el pensamiento latinoamericano en ciencia, tecnología y sociedad (PLACTS).

tecnológicas que tendieran hacia dinámicas de desarrollo socialmente inclusivas y ambientalmente sustentables (Fressoli *et alli*, 2011; Willoughby, 1990; Dickson, 1974; Herrera, 1981; 1983). Así, desde mediados de la década de 1960 comenzaron a proliferar denominaciones y movimientos sociales como los de tecnologías “apropiadas” (1960-1980), “intermedias” (1970-1980), “alternativas” (1970-1980) o, más recientemente, los movimientos de “*grassroots innovations*” (innovaciones de base) en la India (1990-presente) o “tecnologías sociales” en Brasil (2000-presente). Éstas han surgido como contra-corrientes de innovación en reacción a los modelos y patrones convencionales de industrialización y desarrollo tecnológico de los últimos 50 años, cuestionando las trayectorias dominantes a partir la experimentación con formas de innovación alternativa (Smith *et alli*, 2013), y muchas han sido apoyadas –habitualmente en fases tempranas- por organismos internacionales de fomento e instituciones de Ciencia y Tecnología (CyT). Asimismo, a partir de la década del 2000 también han proliferado un conjunto de prácticas y programas asociados al concepto de “innovación social”, no ya vinculados a movimientos sociales como en los casos anteriores sino a un enfoque ligado a la actividad de ONG y emprendedorismo social, con el apoyo de fundaciones y organismos internacionales.

En la última década esta temática también ha sido abordada desde los estudios de innovación. Una de las primeras propuestas formuladas desde esta perspectiva fue el enfoque de “base de la pirámide” de C. K. Prahalad (2010 [2004]) y enfoques llamados innovación “bajo el radar” (Kaplinsky, 2011), que focalizan en el rol del sector privado para desarrollar productos que satisfagan las necesidades de las poblaciones con menores recursos.

El objetivo explícito de estas tecnologías ha sido responder a problemáticas de desarrollo comunitario, generación de servicios y/o alternativas tecno-productivas en escenarios socio-económicos caracterizados por situaciones de extrema pobreza, sobre todo en países subdesarrollados de Asia, África y, en menor medida y más recientemente, América Latina.

Estas experiencias han tendido a surgir en ámbitos de la sociedad civil y la economía social para entornos rurales o zonas urbanas y peri-urbanas, involucrando la participación de individuos y grupos que experimentan con innovaciones y desarrollan nuevas tecnologías y nuevos conocimientos². Los actores fundamentales en el desarrollo de estas tecnologías son movimientos sociales, cooperativas, ONG, unidades públicas de I+D, agencias gubernamentales y organismos descentralizados, organismos internacionales de financiamiento y, en algunos casos, empresas (ya sea públicas o privadas).

A pesar de sus diferencias, es posible agrupar a este conjunto de iniciativas, movimientos y enfoques como “tecnologías para el desarrollo inclusivo y sustentable” (TDIS)³, definidas como “formas de diseñar, desarrollar, implementar y gestionar tecnologías orientadas a resolver problemas sociales y ambientales, generando dinámicas sociales y económicas de inclusión social y de desarrollo sustentable” (Thomas, 2009; 2012). Éstas alcanzan un amplio abanico de producciones de tecnologías de producto (artefactos), proceso y organización en diversos sectores, tales como alimentación, vivienda, energía, agua potable, salud, transporte, comunicaciones, entre otras.

Asimismo, en la intersección entre la economía de la innovación y los estudios de desarrollo, se ha ido perfilando lo que algunos han llamado “innovación inclusiva” (véase por ejemplo Utzet *al*, 2007; Heekset *alli*, 2013) o “innovación para el desarrollo inclusivo” (véase IDRC, 2011; Cozzens *et al*, 2012; OCDE, 2013), como campo de análisis y objeto de intervención en políticas públicas. Así, mientras que en los últimos años diversos organismos internacionales -tales como el Banco Mundial, el Banco Interamericano de

² Como veremos más adelante, a excepción de la “base de la pirámide” y en algunos casos de innovaciones sociales.

³ En adelante se utilizará la siguiente convención: las mayúsculas en las iniciales (i.e. Tecnologías para la Inclusión Social, Tecnologías Apropriadas) denotan el concepto general, o el movimiento, estrategia de innovación o modo de práctica tecnológica asociada con el mismo; las comillas (i.e. “tecnologías para la inclusión social”, “tecnología apropiada”) denotan el término en sí mismo; y el término en minúsculas (i.e. tecnologías para la inclusión social, tecnología apropiada) para hablar de las tecnologías en sí (i.e. el artefacto, proceso o modo de organización al que se hace referencia). Las itálicas se usarán para hacer un énfasis especial y las comillas cuando el significado es ambiguo o en disputa (adaptado de Willoughby, 1990).

Desarrollo y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo- han diseñado programas específicos -cursos, talleres, estudios, publicaciones, subsidios- en la temática, a nivel nacional países como Brasil, Argentina o Uruguay han explorado nuevas direcciones de política que buscan combinar innovación e inclusión.

En Argentina, en donde la gran mayoría de las experiencias de TDIS registradas surgen como experiencias de I+D desde instituciones públicas orientadas a fines sociales, pero sin un reconocimiento de sus propios actores o adscripción a ninguna de las categorías anteriores (Bortz, 2015), éstas han sido agrupadas bajo la categoría de “prácticas de I+D pública socialmente orientada” (Thomas, Bortz y Garrido, 2015).

Un relevamiento de casuística⁴ ha mostrado que éstas responden a una intención de investigadores, grupos de investigación y tecnólogos, normalmente insertos dentro de institutos públicos de I+D, de generar soluciones a problemas sociales y ambientales habitualmente registrados desde las propias instituciones, pero sin una adscripción a una corriente o marco de referencia o un abordaje teórico explícito. Se encuadran situaciones diversas, que incluyen no sólo el diseño y desarrollo de artefactos y sistemas sino también programas de capacitación e intervenciones estratégicas sobre la agenda de algunas agencias del Estado, tales como ministerios de Desarrollo Social, de Salud, de Agricultura, Ganadería y Pesca, y sus dependencias.

Así, diferentes universidades e institutos de I+D de la región han generado iniciativas basadas en los conocimientos previamente acumulados en la trayectoria de sus agendas de investigación académica. En este tipo de experiencias los actores suelen destacar como motivación el “compromiso social” de investigadores y los centros de investigación y/o educación superior en la provisión de soluciones a problemas locales y la necesidad de construir la utilidad social del conocimiento científico (Di Bello, 2011).

⁴ Véase, por ejemplo: Garrido *et al* (2011); Alzugaray *et al* (2012); Garrido *et al* (2012); Fressoliet *et al* (2013); Bortz (2013; 2015); Picabea (2013); Di Bello (2011); Forno (2008), entre otros. Para ver más experiencias: http://www.redtisa.org/es/mapa_experiencias.php.

La mayoría de los casos no parten de una demanda explícita de una política pública, organizaciones de base, movimientos o grupos sociales afectados por una problemática, sino que son los propios investigadores los que construyen el problema social, lo traducen en un problema de conocimiento y luego en un desarrollo tecnológico. Predominan en estos casos marcos teórico-metodológicos de transferencia de tecnología (Thomas, 2012; Fernández-Baldor, Hueso *et al*, 2012) y formas de racionalidad técnica, en la medida que privilegian el conocimiento “experto” científico y tecnológico en la construcción de problemas y en la concepción e implementación de las soluciones para usuarios supuestos (Fressoli et al, 2013). En el análisis de las trayectorias socio-técnicas de diversas de estas experiencias, se muestran también cambios en las estrategias de desarrollo tecnológico, hacia una progresiva incorporación de otros tipos de saberes y actores.

Las prácticas aquí descriptas muestran características disímiles en diversos aspectos:

- *Articulación institucional*: se observan distintas modalidades en la orientación de capacidades de I+D pública hacia proyectos de inclusión social: desde la formulación de proyectos de voluntariado y de extensión (Di Bello, 2011), programas institucionales para transferencia tecnológica (Garrido, 2011; Bortz, 2015), proyectos financiados por organismos internacionales de desarrollo (Garrido et al, 2010), hasta incluso la conformación de mesas de gestión municipales o provinciales (Bortz, 2015).
- *Intensidad cognitiva*: si bien estas experiencias surgen desde institutos públicos de I+D el grado de novedad de las tecnologías utilizadas es variable. A nivel cognitivo, éstas oscilan entre la adaptación de conocimientos y tecnologías maduras hasta el desarrollo de conocimientos científicos de última generación. Si bien la mayor parte de los casos surge con propuestas de soluciones tecnológicas basadas en conocimiento “experto”, los procesos de adecuación que han tenido lugar en algunas de las trayectorias han buscado ampliar la participación, incluyendo otros tipos de experticias.

- *Alcance y escala*: el alcance de estas experiencias oscila entre proyectos implementados a baja escala (piloto, comunitaria o local, ver Garrido et al 2010; Di Bello, 2011), algunas experiencias de alcance medio-alto (Bortz, 2015) y numerosos proyectos que no han podido pasar del diseño de prototipos (Alzugaray et al, 2012).

En Argentina el desarrollo de estas experiencias ha sido fomentado en la última década por programas impulsados desde organismos públicos de CTI, incorporando en las agendas de investigación los problemas que afectan a sectores de la población con necesidades insatisfechas y orientando las capacidades disponibles hacia su resolución. Tal es el caso de la convocatoria a proyectos de Tecnologías para la Inclusión Social del MINCyT y de Fondos Nacionales Sectoriales para Desarrollo Social de la ANPCyT. Una tendencia análoga se registra también en Uruguay y Brasil, con el programa de Proyectos de Investigación e Innovación Orientados a la Inclusión Social de la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC-Udelar, Uruguay), y del programa de Tecnologías para el Desarrollo Social de la Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP) de Ciencia y Tecnología (Brasil).

3. MARCO ANALÍTICO – METODOLÓGICO

La literatura reciente en el campo de la economía de la innovación y los estudios sociales de la ciencia y la tecnología coincide en la necesidad de impulsar políticas de CTI que promuevan relaciones sistémicas positivas entre producción de conocimiento, desarrollo tecnológico, innovación e inclusión social. A partir de este consenso aparentemente generalizado, se ha buscado avanzar en el análisis de los procesos de innovación para el desarrollo inclusivo en términos de armado teórico, construcción de nuevos problemas, y recomendaciones de política y gestión tecnológica. No obstante, los enfoques actuales dentro de la “innovación inclusiva” o “innovación para el desarrollo inclusivo”, como campo de análisis y objeto de intervención en políticas públicas, presentan algunas divergencias sustantivas.

Actualmente, una parte significativa de los trabajos que analizan procesos de innovación e inclusión toman como punto de partida el enfoque de Sistemas de Innovación. En estos casos, los análisis que se han realizado desde América Latina han tomado este concepto como herramienta analítica *ex ante* con peso normativo, dando cuenta que muchas de las pautas de comportamiento socio-económico asociado con las formulaciones de los SNI tales como han sido formulados para los países desarrollados (Lundvall, 1992; 2011) o los países asiáticos como concepto *ex post* – de alto contenido empírico- no se verifican (Arocena *et al*, 2000). La innovación en el marco de los SNI de la región es considerada como un proceso complejo de resolución de problemas, fuertemente dependiente del contexto.

En el Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología de la Universidad Nacional de Quilmes se impulsó desde el año 2008 un programa de investigaciones específico dedicado al relevamiento y análisis de experiencias y proyectos de Tecnologías para el Desarrollo Inclusivo y Sustentable desarrollados en Argentina, Brasil, Uruguay y Chile. Los trabajos desarrollados en el marco de este programa, han permitido identificar una serie de características y limitaciones comunes a la mayoría de los proyectos de la región: (a) suelen ser concebidas como soluciones paliativas, (b) se focalizan en la resolución de problemas puntuales, (c) privilegian la transferencia de conocimiento experto con escasa participación de los usuarios generando dinámicas “paternalistas”, (d) sub-utilizan conocimiento tecnológico local (tácito y codificado), (e) dependen de financiamiento esporádico y escaso, limitando su continuidad y sostenibilidad, y (f) utilizan conocimientos tecnológicos simples (*low-tech*), desestimando tecnologías intensivas en conocimiento (Thomas, 2011).

El programa se basa en la aplicación de un abordaje socio-técnico (que articula herramientas conceptuales de la sociología de la tecnología, economía del cambio tecnológico y análisis de políticas) a los procesos producción de conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación para el desarrollo inclusivo y ha buscado subsanar aspectos

problemáticos sustantivos detectados en los enfoques revisados en los apartados anteriores.

Se parte de una conceptualización según la cual las dinámicas de innovación y cambio tecnológico constituyen procesos de co-construcción socio-técnica: las alteraciones en alguno de los elementos heterogéneos constitutivos de un ensamble socio-técnico generan cambios tanto en el sentido y funcionamiento de una tecnología como en las relaciones sociales vinculadas. Desde este abordaje, los “problemas” no son puntuales sino sistémicos, y no son universales, sino socio-histórica y territorialmente situados, en la medida que cada grupo social relevante construye problemas de forma diferente. Analizar las relaciones de correspondencia “problema-solución” como construcciones socio-técnicas implica examinar el modo en que cada grupo social relevante caracteriza problemas según sus conocimientos y saberes (incluidas las soluciones conocidas), las condiciones materiales percibidas de entorno y ambiente, su configuración ideológica, historia y experiencia previa, su situación socioeconómica y posicionamiento socio-institucional, su subjetividad y afectividad. Así, mientras que la configuración de los problemas condiciona el funcionamiento y pertinencia de la solución correspondiente, el accionar *problem-solver* condiciona el conjunto de prácticas socio-institucionales y, en particular, las dinámicas de aprendizaje y la generación de instrumentos organizacionales.

Desde esta perspectiva, los procesos de producción y de construcción socio-técnica del funcionamiento de las tecnologías constituyen dos caras de una misma moneda: la utilidad de un artefacto o conocimiento tecnológico no es una instancia que se encuentra al final de una cadena de prácticas sociales diferenciadas, sino que está presente tanto en el diseño de un artefacto como en los procesos de re-significación de las tecnologías en los que participan diferentes grupos sociales relevantes (usuarios, beneficiarios, funcionarios públicos, integrantes de ONG). Complementariamente, el funcionamiento/no-funcionamiento de una tecnología para el desarrollo inclusivo y sustentable deviene del sentido construido en estos procesos auto-organizados de

adecuación/inadecuación socio-técnica y socio-política, así como de la capacidad de alinear una coalición de elementos heterogéneos (artefactos, ideologías, regulaciones, conocimientos, instituciones, actores sociales, recursos económicos, condiciones ambientales, materiales) que viabilicen o impidan la estabilización de la adecuación socio-técnica de una tecnología y la asignación de dicho sentido de funcionamiento.

Esta conceptualización en términos de “alianzas socio-técnicas” y de “procesos de construcción de funcionamiento/no funcionamiento” sustituye con ventaja a estrategias explicativas estáticas en términos de “adaptación al entorno” o “contextualización”. Resulta clave para la superación de problemas teóricos tanto en el análisis como en el diseño e implementación de estrategias de desarrollo inclusivo y sustentable.

A partir del análisis de fenómenos de construcción de funcionamiento/no funcionamiento se propone la realización de operaciones estratégicas de diseño, producción e implementación de “Sistemas Tecnológicos Sociales” entendidos como sistemas socio-técnicos heterogéneos (de actores y artefactos, de comunidades y sistemas tecnológicos) orientados a la generación de dinámicas de inclusión social y económica, democratización y desarrollo sustentable para el conjunto de la sociedad (Thomas, 2012). En términos de *politics* del conocimiento, esta propuesta promueve dinámicas socio-cognitivas colaborativas, basadas en la socialización de los bienes y servicios, la democratización del control y las decisiones y el empoderamiento de las comunidades, habilitando nuevos actores en el proceso innovativo, impulsando nuevas dinámicas usuario/productor, nuevos procesos de *learning by interacting* y nuevas capacidades tecno-productivas con mayor potencial de desarrollo económico, inclusión y democratización.

La investigación se basa en una metodología de relevamiento y estudios de casos, orientada al análisis de los procesos de diseño, desarrollo e implementación de políticas públicas y estrategias institucionales de CTIyD, focalizando en cinco áreas tecnológicas consideradas estratégicas para la generación de dinámicas de inclusión social y desarrollo sustentable (por el Estado, por diferentes programas internacionales, así como por el

propio equipo de investigación) tanto por su carácter horizontal, pervasivo y multisectorial, como por las capacidades ya acumuladas a nivel nacional y regional: agricultura familiar, energías renovables, tecnologías de la información y la comunicación (TIC), biotecnologías y nanotecnologías.

La estrategia metodológica consistió en a. revisión teórica de la literatura sobre estrategias de desarrollo tecnológico, innovación y *policy making* para la inclusión social (innovación inclusiva), y, b. relevamiento y análisis de políticas públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación directamente vinculadas a la promoción, organización, institucionalización y asignación de recursos para el desarrollo inclusivo y sustentable: programas, resoluciones, legislaciones, regulaciones. La búsqueda se orientó a la selección, sistematización y análisis de la información disponible en la página web del MINCyT y ANPCyT referida a características y composición de los instrumentos de promoción de actividades científico – tecnológicas relacionadas a las TDIS desde el año 2007, momento de creación del MINCyT, hasta el año 2015.

En una primera etapa se clasificaron todos los instrumentos propuestos por la ANPCyT a partir de su fondo de origen. En cada uno de los instrumentos se relevaron la totalidad de los fondos adjudicados en cada convocatoria en el periodo 2007-2014. Dentro de cada convocatoria, se analizaron los proyectos financiados (a partir de sus títulos o denominación) y los montos otorgados a cada uno, distinguiendo posteriormente, aquellos proyectos que se consideraba que en mayor medida estaban relacionados a la generación, implementación, re-aplicación, gestión y evaluación de tecnologías para el desarrollo inclusivo y sustentable.

Una vez, seleccionados y clasificados los instrumentos de acuerdo a los criterios enunciados, se focalizó el análisis en los proyectos que respondieran a específicamente - en base a su título- a las posibilidades reales de aportar a las TDIS en cada una de las áreas bajo estudio en el Proyecto: Agricultura Familiar, Energías Renovables, Biotecnología, Nanotecnología y TICs.

A tal fin, se relevaron todas las convocatorias de los instrumentos que potencialmente pudieran asociarse a alguno de los aspectos de las TDIS durante el periodo bajo análisis. Una vez seleccionados los proyectos se realizó un análisis tanto por número de proyectos, como por monto otorgado y área potencial de aplicación.

El relevamiento se complementó con estudios y análisis de especialistas y referentes en el tema, así como entrevistas a investigadores, técnicos, grupos de usuarios-beneficiarios, funcionarios políticos y miembros de instituciones nacionales e internacionales.

A partir de la sistematización y análisis de la información se realizaron una serie de estudios de caso (uno por área tecnológica) de políticas públicas y estrategias institucionales orientadas a la producción de conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación para el desarrollo inclusivo y sustentable. Los criterios para la selección de los casos fueron: (a) el carácter significativo o representativo de la política pública / experiencia de referencia, (b) haber planificado, promovido, regulado o financiado al menos un programa de desarrollo de tecnologías para el desarrollo inclusivo y sustentable, (c) haber alcanzado un nivel de implementación del programa o proyecto, y (d) la constitución de redes inter-institucionales. Las técnicas de investigación utilizadas incluyeron: i. identificación de actores y grupos sociales relevantes mediante técnica “bola de nieve”; ii. revisión de fuentes primarias (programas y proyectos, regulaciones, contratos y subsidios, estudios técnicos de factibilidad e impacto ambiental, documentos públicos); iii. revisión de fuentes secundarias (evaluaciones, informes técnicos, estudios sectoriales y de caso, análisis político-institucionales, análisis socio-económicos).

Luego se realizó un análisis socio-técnico por cada área tecnológica y un análisis integrador de los procesos de co-construcción de políticas, instituciones y tecnologías, que permitieron delinear / dieron lugar a una serie de recomendaciones en el campo de las tecnologías orientadas al desarrollo inclusivo y sustentable.

4. RESEÑA DE LAS POLÍTICAS DE CTI EN ARGENTINA A PARTIR DE 2007: CAMBIOS INSTITUCIONALES E INSTRUMENTOS

En las últimas dos décadas, en Argentina, desde una concepción que privilegia el papel del conocimiento en desarrollo, se implementaron políticas públicas de CTI que produjeron cambios significativos en la estructura organizacional e incorporaron nuevos sistemas e instrumentos de financiación y promoción de la investigación científica y la innovación tecnológica en el sector productivo.

En primer lugar, se destacan los cambios político - institucionales, que elevan a la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECyT)⁵ al rango de ministerio, jerarquizando las actividades en materia de CTI. En diciembre de 2007, a partir de las modificaciones a la Ley de Ministerios Nº 26.338, se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Este organismo tiene a su cargo la formulación de políticas y el desarrollo de planes, programas y proyectos tendientes a fortalecer “la capacidad del país para dar respuesta a problemas sectoriales y sociales prioritarios y contribuir a incrementar en forma sostenible la competitividad del sector productivo, sobre la base del desarrollo de un patrón de producción basado en bienes y servicios con mayor densidad tecnológica” (MINCyT, 2015:13)

El ascenso a rango ministerial de las actividades de Ciencia y Tecnología trae aparejado dos grandes cambios, por una parte un cambio en la visión estratégica del desarrollo de las políticas de CTI al separarlo de las dependencias del ministerio de Educación. Por otra, y asociado a la anterior, bajo la órbita del MINCyT se incorporan las instituciones de CyT más importantes del país: el Consejo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICET) y la Agencia Nacional de Promoción de la Ciencia y la Tecnología (ANPCyT).

⁵A lo largo de su trayectoria, la SECYT dependió en diferentes oportunidades tanto del Ministerio de Educación como de la Presidencia de la Nación. Mientras entre 1990-1996 la SECYT depende de la Presidencia, durante 1996, en el marco de la denominada “segunda reforma del Estado, se transfiere la SECYT al Ministerio de Educación, pasando a denominarse Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Del Bello (2014)

La trayectoria previa de ambos organismos permite al nuevo ministerio otorgarles funciones específicas en el marco de su estructura de gestión. Como hacen referencia Albornoz y Gordon (2011) el CONICET fue el encargado de la formación de los Recursos Humanos del sistema de CyT, mientras que la ANPCyT de la financiación de las actividades del sistema de CTI, aunque ambos organismos siempre han intercambiado, con diferente intensidad, parte de sus tareas.

La ANPCyT tiene como objetivo principal organizar y gestionar los instrumentos de promoción científica y tecnológica. De este modo, el 55% de los instrumentos de gestión se encuentran bajo su órbita. Estos además de representar la mayor proporción cuanti y cualitativamente, son los que muestran más estrecha relación con los objetivos propuestos en el presente proyecto (Tecnologías para el desarrollo inclusivo y sustentable en Argentina).

A lo largo del tiempo la Agencia ha logrado expandir y diversificar los instrumentos dirigidos a la promoción de las actividades de CTI⁶. Los fondos de promoción de investigación científica y tecnológica son el instrumento más empleado. Actualmente, la Agencia dispone de cuatro instrumentos destinados a financiar el desarrollo de la investigación científica, la innovación tecnológica y la modernización de empresas, institutos científicos y de investigación en todo el país:

- Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT): administra recursos a financiar proyectos de investigación destinados a la generación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos.
- Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR): gestiona recursos de diferentes fuentes dirigidos a promover la innovación tecnológica en el sector productivo nacional a través de diversos instrumentos, que abarcan tanto subsidios como créditos de devolución obligatoria.

⁶Según Lugones, et alí (2013) mientras a finales de los años noventa, la ANPCyT administraba 6 instrumentos, en el año 2013 disponía de más de 15.

- Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT): promueve proyectos de innovación para la generación de productos, servicios, sistemas y soluciones en tecnología de la información y las telecomunicaciones. Apoya la finalización de carreras de grado, la generación de nuevos emprendimientos y el fortalecimiento de PyMES, productoras de bienes y servicios pertenecientes al sector de Tecnología de la Información y las Telecomunicaciones (TIC)
- Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC): administra recursos destinados a desarrollar capacidades críticas en áreas consideradas de alto impacto potencial y transferencia permanente al sector productivo, para mejorar la competitividad y la solución a problemas que se originan en demandas de la sociedad, las empresas y el Estado.

Para cumplir con los objetivos de cada instrumento, periódicamente se realizan diferentes convocatorias para la presentación de propuestas destinadas a la ejecución de actividades de CTI. Si bien no existe una relación entre Fondo y número de convocatorias, es posible que la mayor cantidad (27) de convocatorias del FONTAR obedezca a razones de diseño del instrumento.

Según el instrumento, la Agencia ofrece dos modalidades para la presentación de proyectos: convocatorias públicas y ventanilla permanente. Durante el año 2014 se abrieron 28 convocatorias públicas y 20 ventanillas permanentes. En función de las áreas temáticas bajo análisis el análisis privilegia el relevamiento de los proyectos que conforman las convocatorias de los instrumentos: FONCyT y FONARSEC.

Durante el año 2014, El FONCyT adjudicó 1419 proyectos por más de \$ 500 millones. El principal instrumento que gestiona y administra este instrumento es el PICT que, en sus diversas variantes, para el año 2014 adjudicó más del 80% de los proyectos que financia el fondo, superando los \$ 440 millones, cifra que significa aproximadamente el 90 % del monto adjudicado por este fondo. Las convocatorias del FONCyT, son de tipo “General”

en cuanto al desarrollo de actividades de I+D, por lo que es factible encontrar proyectos que contemplen diversos aspectos de las TDIS.

En el mismo año, el FONARSEC adjudicó 81 proyectos por alrededor de 835 millones de pesos. El 46 % de los mismos corresponden a proyectos aprobados en el marco de Fondos Sectoriales (FS) y Fondos de Innovación Tecnológica Sectorial (FITS).

Por otra parte, las convocatorias del FONARSEC se podrían definir como de “ciencia orientada” a partir de la descripción que presentan:

“(…) el instrumento central para la implementación de una nueva generación de políticas que intentan fortalecer la vinculación entre el sector científico y tecnológico con el sector socio productivo a fin de contribuir a la solución de problemas sociales y económicos” (Web Agencia; 2015)

El FONARSEC se inscribe en la nueva política pública de combinar los instrumentos de alcance horizontal con los sectoriales⁷ o focalizados en áreas estratégicas.

La creación de fondos sectoriales se ha intensificado en América latina en los últimos años Al respecto, Lugones, et alí (2013) señala que la experiencia internacional muestra que, después de un cierto periodo de aplicación de políticas horizontales, muchos países han iniciado una transición hacia políticas más específicas, sugeridas por la literatura especializada como necesarias para avanzar hacia mayores políticas de impacto de acuerdo con la madurez de los procesos de innovación.

La estrategia de focalización⁸ derivada del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Argentina Innovadora 2020, se basa en la identificación de oportunidades de

⁷ El antecedente que se toma en cuenta son los Fondos Sectoriales que conformó Brasil. La diferencia radica en que ese país financia cada fondo sectorial con impuestos específicos, mientras que Argentina sólo lo ha hecho a través de programas de financiamiento externo, con una contrapartida nacional proveniente del presupuesto (Del Bello, 2013).

⁸ Casas, et al (2014) consideran que la estrategia de focalización es útil en la conceptualización de políticas de CTI, ya que este abordaje se orienta a aprovechar las potencialidades que ofrecen las TPG para generar saltos cualitativos en términos de competitividad productiva, mejoramiento de la calidad de vida de la población y posicionamiento en términos de tecnologías emergentes y desarrollos tecnológicos esperables en mediano largo plazo.

intervención en entornos territoriales específicos a partir de la articulación de tecnologías de propósito general (TPG)⁹ con sectores productivos de bienes y servicios, los que define como núcleos socio-productivos estratégicos (NSPE)¹⁰.

Los recursos de este Fondo provienen de dos organismos internacionales: el BID y el BIRF. En su composición diferencia en los sectores de Biotecnología, Nanotecnología y Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, concebidos como plataformas transversales y Agroindustria, Desarrollo Social, Energía, Salud, y Ambiente y Cambio Climático.

En el FONARSEC financia a través de áreas consideradas de interés, y no mediante convocatorias generales como en el caso del FONCyT. También se constituyó el Fondo de Innovación Tecnológica Regional (FITR), que contempla las mismas áreas, pero con énfasis en posibilidades de “impacto regional” de los desarrollos científico - tecnológicos.

Este instrumento se enmarca en la concepción que privilegia el diseño y formulación de políticas específicas de CTI adecuadas a las regiones y localidades. A través de este enfoque¹¹ que enfatiza en la importancia del territorio en la implementación de políticas públicas, se busca impulsar tanto el desarrollo de procesos de I+D que permiten responder a las necesidades locales y regionales, fortalecer las iniciativas a nivel nacional, municipal y provincial y promover procesos de articulación entre el sector público y privado, público – público o privado-privado.

⁹ Las TPG son biotecnologías, TICs, nanotecnología.

¹⁰ Las NSPE incluyen los sectores de agroindustria, ambiente y desarrollo sustentable, desarrollo social, energía, industria y salud.

¹¹ Casas (2015) señala que en América latina desde hace varios años la dimensión regional y local se incorporó a planes y programas de CTI. El desarrollo local-regional implica un enfoque multidimensional e integrador de las capacidades para articular a distintos niveles, local, estatal, nacional y global. Se trata de un proceso dinámico que requiere de la participación de los actores a varios niveles a través de procesos cooperativos y de negociación.

En la trayectoria de estos instrumentos se distinguen dos etapas: i. desde el año 2007 al 2009 y ii. desde el año 2010 en adelante. Las diferencias entre ambas etapas pueden tener origen en dos cuestiones. En primer lugar, a partir del 2010 comienzan a financiarse actividades a través del FONARSEC, las que poseen un claro componente de “ciencia orientada” y -en varios casos- financian proyectos asociados al desarrollo de TDIS o similares.

Por otra parte, es también a partir de ese año que desde el MINCyT las cuestiones asociadas a TDIS comienzan a ocupar un lugar de mayor relevancia tanto en lo discursivo como en la agenda propia de la institución. Si bien se lanzaron instrumentos específicos como el PROCODAS, desde otras convocatorias de tipo “general” como los PICT y PICTOs la aparición de proyectos relacionados a las TDIS tuvo un leve aumento, en comparación el total de proyectos financiados.

Las tareas del CONICET especializadas en la evaluación y promoción de investigadores dentro del sistema de Ciencia y Tecnología, la convierten en el organismo más importante del país en la materia. Si bien posee un sesgo muy marcado hacia estas cuestiones, ha incursionado en el terreno del financiamiento de proyectos mediante los Proyectos de Investigación Plurianuales (PIP) y los Proyectos de Investigación Orientados (PIO). Ambas formas de financiamiento se realizan mediante convocatorias abiertas. En el caso de los PIP, se realiza de forma similar a los PICT. En lo que se refiere a los PIO, los mismos surgen a partir de la suscripción de un convenio entre una institución estatal y el CONICET y son cofinanciados por ambos organismos. Si bien se registra un aumento a través de los años, estos proyectos presentan una escasa relación con el desarrollo de las TDIS.

Dentro de sus actividades principales, el CONICET abrió convocatorias para becas internas en temas estratégicos en 2012 y para ingresos a Carrera de Investigación Científica (CIC) en 2013. En ambos casos, se estableció un cupo de 270 becas y 150 cargos CIC con su asignación presupuestaria correspondiente. Entre estos temas estratégicos fueron incluidos diferentes líneas de investigación asociadas a TDIS en campos como la agricultura familiar, Hábitat, Salud y Desarrollo y Tecnología Social.

Resulta de importancia marcar que desde el año 2013 las convocatorias tanto para becas de investigación como para ingreso a carrera de investigador permiten a los candidatos presentarse en una convocatoria especial denominada “Temas Estratégicos”, que deriva de aquellos identificados en el Plan, Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. En esta convocatoria se incluyen temáticas relacionadas estrechamente al desarrollo de TDIS.

Paralelamente, y como consecuencia de las demandas cada vez más crecientes de parte de los investigadores del sistema científico-tecnológico, a partir del año 2011 comenzó una rediscusión sobre los criterios de evaluación de las actividades de I+D. El origen de esta revisión, parte de un intento de generar formas alternativas de calificación de los investigadores, en donde además de los criterios clásicos de productividad –utilizados históricamente por CONICET-, se busquen formas alternativas para aquellos investigadores volcados al trabajo en actividades de desarrollo tecnológico y social.

A partir del trabajo articulado entre todas las instituciones del sistema de I+D a nivel nacional, mediante un proceso de discusión, se arribó a la creación de un banco de Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTs). El mismo consiste en una plataforma en la cual, mediante la decisión del director de un proyecto, se realice una evaluación del mismo en base a un conjunto de criterios asociados a la aplicabilidad de sus resultados. Los mismos deben presentar las siguientes características (MINCYT, 2012):

- 1) Están orientados al desarrollo de tecnologías asociadas a una oportunidad estratégica o a una necesidad de mercado o de la sociedad debidamente explicitada. Están dirigidos a la generación de productos, procesos, prospectivas o propuestas;
- 2) Se caracterizan por tener un plan de trabajo de duración acotada, con objetivos claros y factibles, actividades pasibles de seguimiento y evaluación, hitos de avance y resultados acordes con los objetivos. Deben incluir la indicación de grados de creación o de innovación de conocimientos;
- 3) Cuentan con una o más organizaciones públicas o privadas demandantes y con

posibles adoptantes del resultado desarrollado. En este marco, puede ser demandante o adoptante una institución pública del sistema de ciencia y tecnología siempre que el proyecto se inserte en las líneas estratégicas de la institución;

- 4) Tienen una o más instituciones promotoras que proveerán su financiamiento;
- 5) Cuentan con una evaluación realizada por especialistas o idóneos, que contemple
 - a) la factibilidad técnica y económico-financiera o equivalente;
 - b) la adecuación de los recursos comprometidos (humanos, infraestructura y equipamiento, y financiamiento);
 - y c) los informes de avances sobre la ejecución del proyecto en caso que corresponda.

De este modo, desde cualquier institución perteneciente al sistema nacional de ciencia y tecnología se pueden realizar presentaciones para que el proyecto pueda ser denominado como un PDTs. Si bien existen actualmente algunos mecanismos de financiamiento asociados a los proyectos que integran el banco, la pertenencia al mismo es tan sólo a título de generar una diferenciación para casos de solicitud de evaluaciones alternativas.

Por otra parte, en el año 2008, y con el objetivo de atender las necesidades de las organizaciones de la Economía Social y Solidaria promovidas por el Ministerio de Desarrollo Social, se crea el Programa Consejo de la Demanda de los Actores Sociales (PROCODAS), que busca vincular acciones que promuevan procesos de inclusión social mediante el desarrollo de actividades científico- tecnológicas.

En la trayectoria del PROCODAS se distinguen tres etapas: i) desde el año 2008 al 2010, ii) desde el año 2011 al 2012 y, iii) de 2013 en adelante. Durante los dos primeros años de vigencia, el programa funcionó conformando mesas de gestión a fin de relevar demandas sociales que articulaba y canalizaba a través del Ministerio de Desarrollo Social.

Hacia el año 2011, el equipo del PROCODAS -compuesto por menos de 10 profesionales y técnicos-, comenzó a contar con presupuesto del Tesoro Nacional para cofinanciar proyectos a través de los instrumentos disponibles en el MINCYT y se crearon los “Proyectos de Tecnologías Sociales”. Este cambio en la función implicó la creación de

comisiones evaluadoras capaces de evaluar proyectos tanto desde un punto de vista técnico como socio-organizativo y por otro, un conjunto sucesivo de adecuaciones en el diseño e implementación del programa, así como en la estructura administrativa del MINCYT, en particular en cuanto al sistema de rendición de cuentas de los proyectos.

Las primeras convocatorias del Programa Nacional de Tecnología e Innovación Social (2011 y 2012) fueron abiertas y se realizaron de manera conjunta entre los instrumentos “Proyectos de Tecnologías Sociales PROCODAS” y el “Programa de Diseño”.

Se planteaba como requisito que los proyectos estuvieran orientados a promover y consolidar procesos asociativos para la resolución de problemas técnicos, sociales o productivos con la participación de múltiples actores sociales y, al menos, una institución del sistema científico- tecnológico nacional.

Mientras que en la primera convocatoria la exigencia de cofinanciamiento para la entidad solicitante fue del 25%, como parte de una estrategia para garantizar resultados, a partir de la segunda convocatoria, se elevó la contribución mínima de la entidad solicitante al 40% del costo total del proyecto.

La amplitud de las primeras convocatorias significó problemas en el proceso de evaluación de los proyectos, que requería la conformación de comisiones evaluadoras de múltiples especialidades. De modo que, en el año 2013, en concordancia con las orientaciones de “Argentina Innovadora 2020 -Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PNCTI) - Lineamientos Estratégicos 2012- 2015”, y de la estrategia de focalización en el área prioritaria de Desarrollo Social del mencionado Plan, las convocatorias se definieron en las áreas de Discapacidad, Hábitat Social, Economía Social y Agricultura Familiar (PROCODAS 2014). La reducción del número de áreas con respecto a las primeras convocatorias, redundó en el perfeccionamiento y agilización de los procesos de evaluación.

Ese mismo año, la magnitud alcanzada en las convocatorias 2011 y 2012, significó un aumento del presupuesto y le valió al PROCODAS la posibilidad de comenzar a gestionar convocatorias propias: los Proyectos de Tecnologías para Inclusión Social (PTIS).

En esta tercera etapa, el plazo de ejecución de los proyectos se prolongó de seis a nueve

meses y, a fin de alentar la postulación de organizaciones sociales, sólo se permite a las instituciones de CyT presentarse en concepto de Unidad Administradora de Fondos para aquellas organizaciones sin capacidad para gestionar los mismos. Como una profundización de esa intención y como forma de allanar las dificultades manifestadas por las organizaciones sociales en el proceso de formulación y elaboración de los proyectos, en el año 2015 se planteó la primera etapa de la convocatoria en términos de presentación de “ideas proyecto”; que consisten en un esbozo previo al diseño del proyecto que debe surgir del consenso entre los distintos actores involucrados.

Por último, cabe destacar que dentro del sistema nacional de instituciones de I+D existen casos de experiencias asociadas al desarrollo de TDIS. Instituciones como el INTA, a través del Centro de Investigación y desarrollo para la Agricultura familiar (CIPAF) y sus institutos regionales (institutos para el Desarrollo de la Pequeña Agricultura Familiar - IPAF), el desarrollo de experiencias en el marco del INTI como el programa de Abastecimiento Básico Comunitario (ABC), y universidades nacionales terminan por completar un conjunto de experiencias que vienen creciendo en forma sostenida durante los últimos años.

4.1. Análisis de las políticas y experiencias TDIS en cinco áreas estratégicas

A continuación, se presenta un análisis en profundidad sobre la especificidad de las políticas, experiencias y estrategias institucionales en las áreas de Nanotecnología, Agricultura Familiar, Biotecnología, Energías Renovables y Tecnologías de la Información y la Comunicación.

a. Nanotecnologías para el Desarrollo Inclusivo y Sustentable¹²

¹² El presente Resumen Sectorial corresponde al Informe Sectorial “Nanotecnologías para el desarrollo inclusivo y sustentable”, elaborado por Carrozza, T. y Brieva, S., en el marco del Proyecto “La producción de tecnologías e innovación para el desarrollo inclusivo y sustentable. Análisis de políticas públicas y estrategias institucionales en Argentina (agricultura familiar, energías renovables, TIC, biotecnologías y nanotecnologías)”. (Código proyecto: 01_04_20).

Las Nanociencias y Nanotecnologías (NyN) ocupan un lugar central en las agendas de políticas públicas de ciencia y tecnología en la República Argentina. Actualmente se invierte, a través de diferentes instrumentos, millones de pesos para actividades de I+D en este sector. Desde el año 2004, un conjunto de actores tanto público como privado construyeron una agenda común y consolidaron el papel de las NyN, las que son consideradas en la actualidad uno de los pilares en el proceso de desarrollo endógeno. Este proceso se encontró acompañado por el crecimiento dentro de esta agenda de la relación Tecnología-Inclusión Social como uno de los ejes para la generación de instrumentos. En este contexto, la trayectoria socio-técnica del campo nanotecnológico argentino en asociación con la posibilidad de utilización de las mismas para la generación de tecnologías para el desarrollo inclusivo y sustentable puede ser analizada tanto por los recursos puestos en juego -a través de su trayectoria-, como por la visibilidad y utilidad social de los conocimientos científico-técnicos generados.

Respecto de la trayectoria del campo nanotecnológico, cabe señalar que se identificaron tres etapas en la trayectoria socio-técnica del Campo Nanotecnológico Argentino (CNA), denominadas: de inicio, entre 2003 y 2007, de consolidación, desde ese año hasta el 2010, y como motor de desarrollo, abarcando desde el 2010 a la actualidad. Estas etapas, como en otros procesos socio-técnicos, no estuvieron exentas de controversias y disputas entre los principales grupos sociales relevantes del campo. En un principio, las disputas se centraron en torno a la definición de la agenda de políticas públicas, cuestión que quedó zanjada a favor de los científicos e investigadores de los institutos públicos de I+D, quienes lograron imponer -en base a la legitimidad y poder que les otorgaba el capital académico acumulado - las temáticas que consideraban que debían promoverse a través de políticas CTI.

En la segunda etapa, si bien no es posible distinguir el diseño y formulación de políticas de CTI específicas para el CNA, se encuentra claramente marcada por un posicionamiento por parte del estado dentro del campo traducido en el impulso y promoción de iniciativas que redundan en la consolidación del CNA, reservando a otros actores -en particular la Fundación Argentina de Nanotecnología- las funciones de difusión y organización de

eventos a nivel nacional e internacional, así como la co-financiación de proyectos a menor escala principalmente los asociados a *start-ups* y *spin-off`s*.

En la tercera y última etapa, es posible identificar un conjunto de cambios en las políticas de CTI, asociados en su mayoría a estrategias focalizadas de ciencia orientada. Esto se reflejó en diferentes instrumentos de política implementados desde el MINCYT que apuntaron no solo a ampliar e incrementar el presupuesto de I+D destinado a las NyN, sino que fue acompañado con el financiamiento de iniciativas que privilegiaban el uso de las NyN para la resolución de problemáticas sociales y ambientales.

Es así, que a lo largo del tiempo los recursos cognitivos, materiales, institucionales y simbólicos puestos en juego, se han incrementado sostenidamente, han permitido ubicar a Argentina como el tercer país más importante de la región, respecto de la producción científica en este campo del conocimiento, a la vez de generar condiciones para que los científicos locales cuenten con un alto grado de información, con nuevo instrumental, y discutan y participen en nuevas redes internacionales de conocimiento.

Los diferentes aportes en este campo sin embargo, se hallan atravesados, por el debate en torno a la tensión entre la inserción internacional de los investigadores y la utilidad social de los conocimientos. El aumento de la producción científica, la participación en distintos proyectos – nacionales e internacionales - aportan visibilidad y legitimidad a investigadores e instituciones de IyD. La solución de problemáticas sociales y ambientales, a través de políticas ciencia orientada acorde a las demandas del contexto al que pertenecen respondería a la segunda cuestión: la utilidad social de los conocimientos científico – técnicos generados.

Respecto de esto último –la asociación a la resolución de problemáticas sociales y ambientales- se destaca la existencia de una acotada cantidad de proyectos de NyN para el Desarrollo Inclusivo y Sustentable (Nano-DIS). Los mismos se pueden agrupar en diferentes áreas, destacándose los relacionados a cuestiones medio ambientales, como así también aquellos asociados a salud animal. Sin embargo, y aunque los mismos han aumentado en forma sostenida en los últimos años, en comparación al volumen total de proyectos los mismos resultan escasos y poseen una posición marginal dentro del CNA.

En este sentido es posible interrogarse acerca de las formas y los modos de generar una agenda que permita ampliar y recrear políticas CTI para la generación de nuevas líneas de investigación que permitan –desde las N&N- dar soluciones a problemas sociales y ambientales de la región, teniendo como eje los procesos de desarrollo endógeno con inclusión social y sustentabilidad ambiental.

b. Ciencia y Tecnologías para la Pequeña Agricultura Familiar en Argentina¹³

En Argentina, la Agricultura Familiar (AF) participa con el 20% del PBI del sector agropecuario nacional y representa el 20% de las tierras productivas; el 27% del valor de la producción; 30,9 millones de hectáreas totales; el 65% del total de productores -que en regiones como el NEA y el NOA, superan el 80%-; abarca 250.000 establecimientos productivos e incluye a 2.000.000 de personas, que significa más del 53% del empleo agropecuario (web MINAGRI, 2015).

Desde mediados de la década de 2000 en Argentina, las iniciativas de revalorización e institucionalización de la AF movilizan recursos tanto materiales como simbólicos que se traducen en la creación, jerarquización y cambios socio-organizativos y de gestión en las instituciones públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), la creación y/o adecuación de instrumentos de financiamiento y la formación de recursos humanos en aspectos organizacionales, técnicos y comerciales, entre otras acciones.

El diseño y las estrategias de intervención implementadas en el marco de las políticas de Ciencia y Tecnología para generar dinámica de desarrollo inclusivo sustentable orientadas a la AF se desarrollan principalmente en dos instituciones: el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar (CIPAF) del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Creado en el año 2005 con el objetivo de “generar,

¹³ El presente Resumen Sectorial corresponde al Informe Sectorial “Ciencia y Tecnologías para la Pequeña Agricultura Familiar en Argentina”, elaborado por Ceverio, R.; Costa A.M. y Molpeceres, C., en el marco del Proyecto “La producción de tecnologías e innovación para el desarrollo inclusivo y sustentable. Análisis de políticas públicas y estrategias institucionales en Argentina (agricultura familiar, energías renovables, TIC, biotecnologías y nanotecnologías)”. (Código proyecto: 01_04_20).

adaptar, rescatar y validar tecnologías apropiadas para el desarrollo sostenible de la pequeña agricultura familiar, y el Programa Consejo de la Demanda de Actores Sociales (PROCODAS) del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, constituido en el año 2008 a fin de atender las necesidades de las organizaciones de la Economía Social y Solidaria promovidas por el Ministerio de Desarrollo Social.

Estas instituciones poseen un amplio alcance geográfico. Mientras el CIPAF está constituido por cinco institutos que, tal como el INTA, tienen presencia en las ecorregiones argentinas de Cuyo, NEA, NOA, Pampeana y Patagonia, el PROCODAS, desde su puesta en funcionamiento, ha financiado proyectos presentados por organizaciones que buscan solucionar problemáticas de la AF radicadas en 21 provincias argentinas.

En cuanto al diseño y las estrategias de intervención implementadas, ambos organismos plantean la relación tecnologías e inclusión en términos de promoción y creación de redes e integración y organización social como condición para el desarrollo de la AF. Los mismos se basan en la articulación de alianzas intra, inter y transinstitucionales en las principales dependencias estatales de alcance local, nacional y regional relacionadas a la actividad, generalmente llamado proceso de “institucionalización de la AF”. En el nivel de los usuarios, esto se operacionaliza impulsando procesos asociativos mediante instrumentos de distinto alcance y estabilidad.

Para este estudio, la estrategia metodológica para la sistematización de las demandas de la AF se basó en la revisión y análisis de la información disponible en la página web del MINCyT referida a las características de las convocatorias del PROCODAS desde el 2011 a 2015 y al relevamiento y sistematización de los proyectos de investigación pertenecientes a la cartera del INTA, coordinados por investigadores del CIPAF, y la revisión de los principales instrumentos de divulgación de esta institución publicados desde el año 2007 a la fecha.

Actualmente, el CIPAF y sus institutos participan en 31 de los 176 Proyectos Específicos de los Programas Nacionales del INTA (17%), en 76 de los 122 Proyectos Regionales con Enfoque Territorial (PRETs) (62%) y en la Red de Agroecología que coordina la institución.

Desde su puesta en marcha en el año 2011, en el área de AF, el PROCODAS ha financiado un total de 44 proyectos por un monto total aproximado de 2,3 millones de pesos corrientes, cifra que arroja un promedio de poco más de 50.000 pesos en moneda corriente. Del total de proyectos aprobados durante el período, el 37% involucró demandas de actividades de Ciencia y Técnica (CyT) destinadas a tres actividades productivas: producción de carnes y horticultura con el 13% del total respectivamente y producciones alternativas -o comercialmente no tradicionales- (12%). Les siguen en orden de importancia el agregado de valor a producciones primarias, agroecología, producción de forrajes, de lácteos, de fertilizantes, de semillas y la resolución de problemáticas relacionadas con el acceso al agua, tanto para consumo como para riego. Respecto al funcionamiento, ambas dependencias del sistema de CTI se distinguen por mantener estrechas relaciones con los usuarios, tanto para la identificación y relevamiento de las demandas de CTI, como para la adecuación de los instrumentos y las estrategias de intervención. El CIPAF se basa en procesos participativos para la definición de las líneas estratégicas de trabajo y en el enfoque de investigación acción participativa para los procesos de diseño y puesta a punto de artefactos, tecnologías organizacionales y de proceso, así como para desarrollar actividades de articulación, conformación y/o consolidación de redes y procesos de organización entre diferentes actores en distintos niveles.

Paralelamente, mientras que entre los años 2007 y 2014, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) del MINCyT ha financiado 11 proyectos en el área de AF por un monto aproximado de 23 millones de pesos corrientes, durante el período 2011-2015, el MINCyT ha asignado un total aproximado de 2,3 millones de pesos en moneda corriente para cofinanciar 44 proyectos de Tecnologías para la Inclusión Social dirigidos a la PAF a través del PROCODAS.

A través de este Programa se financiaron los proyectos que proponían la resolución de problemas en el área de las producciones alternativas (19%), las estrategias de agregado de valor (12%) y la producción láctea (12%), seguidos por producción de carnes, forrajes, semillas, agua, horticultura y agroecología.

Acerca de las actividades de CyT solicitadas por las organizaciones de PAF, para este estudio las mismas fueron clasificadas como de Capacitación, Mecanización, Agregado de valor, Organización, Instalaciones, Diseño e I+D. Del análisis surge que el 80% de las necesidades son de capacitación, mecanización y agregado de valor a la producción primaria mientras que las actividades de CyT financiadas guardan la misma proporción. Dado que en un primer momento el PROCODAS se plantea como un instrumento para cofinanciar proyectos que dieran respuesta a demandas tecnológicas específica, sociales o productivas de los emprendimientos de la economía social y solidaria de los programas de promoción del empleo del ministerio de desarrollo social, se requiere que los mismos los mismos fomenten procesos endógenos con respaldo y participación locales, en la que se destaque la participación de múltiples actores sociales y, al menos, una institución del sistema científico tecnológico nacional.

Si bien, hasta ahora, en todas las convocatorias se han presentado proyectos donde participan escuelas, municipios y universidades, desde el año 2013 se destaca el aumento en la participación de productores y cooperativas. Este cambio en la composición de los solicitantes denota por un lado la capacidad de autogestión de las instituciones y por otro un posicionamiento del PROCODAS como fuente de financiamiento válida para la AF.

En síntesis, en la última década se produjeron cambios institucionales y organizacionales, a la vez que se incrementaron los recursos destinados a promover las TDIS en la AF, no obstante, en términos relativos, los recursos orientados al desarrollo de tecnologías para el desarrollo inclusivo de la PAF continúan siendo exiguos para cubrir las demandas de generación de soluciones a los principales problemas sociales y ambientales del país.

c. Biotecnologías para el Desarrollo Inclusivo¹⁴

¹⁴ El presente Resumen Sectorial corresponde al Informe Sectorial “Biotecnologías para el desarrollo inclusivo”, elaborado por Bortz, G., en el marco del Proyecto “La producción de tecnologías e innovación para el desarrollo inclusivo y sustentable. Análisis de políticas públicas y estrategias institucionales en Argentina (agricultura familiar, energías renovables, TIC, biotecnologías y nanotecnologías)”. (Código proyecto: 01_04_20).

En Argentina, la biotecnología es considerada un elemento clave en el marco del discurso oficial que sostiene la necesidad de invertir y construir de capacidades CTI para impulsar dinámicas de desarrollo local. Desde 1982, y a lo largo de sucesivos gobiernos, ésta se construyó como tecnología estratégica a partir de una concepción de “ventana de oportunidad” para el desarrollo autónomo, en particular en términos de competitividad y posicionamiento en la “frontera de la ciencia” a partir de la promoción de investigación en tecnologías emergentes. En los últimos treinta años, se impulsaron desde distintas agencias estatales un conjunto de programas y planes, iniciativas legislativas, organismos regulatorios y consultivos específicos, iniciativas de cooperación internacional y diversos Instrumentos de financiamiento, marcando el carácter que ha adquirido su promoción en tanto política de Estado. En este sentido, los resultados obtenidos en términos de construcción de nuevas capacidades y posibilidades tecnocognitivas y tecno-productivas locales (institutos, líneas de investigación, cooperación internacional, empresas biotecnológicas) han sido muy alentadores.

En consonancia con esta trayectoria, con el lanzamiento del actual Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: “Argentina Innovadora 2020”, la biotecnología fue establecida como tecnologías de propósito general (TPG) para generar soluciones tecnológicas en distintos sectores identificados por el MINCYT como prioritarios (Agroindustria, Ambiente y desarrollo sustentable, Desarrollo social, Energía, Industria y Salud). No obstante, en el proceso de planificación, en la identificación de Núcleos Socio-Productivos Estratégicos (NSPE) que implican “oportunidades concretas” de desarrollo CTI, en biotecnología estos se orientan prácticamente en su totalidad hacia generar sustitución de importaciones, competitividad económica y aprovechar ventanas de oportunidad en tecnologías emergentes. Esta situación es consistente con la oferta de instrumentos de política que promuevan la generación de actividades CTI para la inclusión social y desarrollo local: en ese sentido, más allá de la presentación de algunos proyectos biotecnológicos en las convocatorias del PROCODAS (MINCYT) y de los DETEM (COFECYT), hasta el momento el único instrumento específico generado ha sido el Fondo

de Innovación Tecnológica Sectorial (FITS) para Salud, con convocatorias a proyectos de I+D e innovación en técnicas de Diagnóstico para Chagas y de Diarreas Bacterianas, y para Agroindustria con proyectos orientados hacia desarrollo local en la cadena láctea. Sin embargo, aún en estos casos el foco del instrumento se ha colocado más en la generación de un producto comercializable en el marco de un consorcio público-privado que en las estrategias de resolución de los problemas considerados.

A partir de un relevamiento de experiencias de Bio-DIS, en esta primera fase exploratoria, se logró detectar un conjunto de 62 experiencias, de las cuales se sistematizó en esta primera fase un total de 29 experiencias, las 33 experiencias restantes aún requieren mayores averiguaciones y serán sistematizadas en una fase siguiente de la investigación. El mapeo fue realizado principalmente por bola de nieve y a través de informantes clave, mostrado –salvo algunas excepciones- un alto nivel de invisibilidad de estas experiencias. Del total de 29 relevado, no se registraron experiencias previas al año 2008.

La totalidad de las experiencias son desarrolladas principalmente por institutos públicos de I+D. Hasta el momento, son los espacios ubicados en Santa Fe (UNL y, en segundo lugar UNR) los que presentan la más alta concentración institucional (y regional) de experiencias, especialmente vinculadas a proyectos de desarrollo local-provincial. En el caso de la zona del AMBA, con la mayor concentración de capacidades biotecnológicas en el país, la proporción relativa es baja, y en apenas de 4 de las 10 principales instituciones consideradas “de excelencia” por BIOTECSUR (2008), se han encontrado experiencias Bio-DIS. Resulta interesante encontrar experiencias desarrolladas en escuelas técnicas y agrícolas, promovidos como *loci* de construcción tecnológica por parte del PROCODAS en proyectos asociativos con organismos CTI.

Se observa una alta concentración de experiencias en el área de salud y de producción de alimentos. En cuanto a la construcción de soluciones, en gran medida éstas se generan a partir de las capacidades previas de los investigadores, mayormente inmersos con formación en microbiología y experticia en técnicas de genética y biología molecular. Las

soluciones generadas han convergido mayormente en la construcción de “kits diagnóstico” en el primer caso de alimentos probióticos en el segundo, como artefactos modélicos.

En la muestra tomada son sólo tres los casos cuyos desarrollos están articulados con soluciones complementarias o con programas de políticas públicas más amplios (de tipo sanitario, productivo o de alimentación). Esto sucede aún en aquellos proyectos que cuentan con mayor financiamiento de I+D para la desarrollo (y luego producción) de bienes y servicios para distribución a escala nacional. De este modo, lo que se observa es una tendencia hacia el incentivo de I+D de gran complejidad tecnológica pero orientada hacia el desarrollo de soluciones puntuales. De los relevados, actualmente sólo dos proyectos de articulan dinámicas de innovación en Bio-DIS con proyectos más amplios de desarrollo local y productivo.

En el relevamiento realizado, se identificó el caso del Yogurito Escolar desarrollado por el Centro de Referencia para Lactobacilos (CERELA-CONICET, Tucumán) como caso emblemático de desarrollo de base biotecnológica para el desarrollo inclusivo.

El proyecto implicó el desarrollo por parte de un instituto público de I+D de un yogur que contiene el probiótico *Lactobacillus rhamnosus* CRL 1505 cuyo consumo refuerza el sistema inmunológico, actuando en la prevención de enfermedades respiratorias y gastrointestinales. Si bien se originó en CERELA-CONICET, el proyecto, cuyo objetivo era atender la problemática de desnutrición infantil en poblaciones con necesidades básicas insatisfechas (NBI) de la Provincia de Tucumán, representa un trabajo intersectorial en el que participan los Ministerios de Desarrollo, de Educación, de Salud y de Producción (Gobierno de Tucumán), el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación (MINCYT), y la Asociación de Productores Lecheros de la Cuenca de Trancas (APROLECHE). Desde 2008, el Yogurito Escolar se integró al Programa Probiótico Social, que forma parte del plan alimentario provincial, y se distribuye por medio del Ministerio de Desarrollo Social de la provincia actualmente a 200.000 niños y niñas de las escuela

públicas de nivel inicial de Tucumán, los cuales reciben el probiótico tres veces por semana como complemento alimentario.

Contrario a la tendencia de las experiencias ya mencionadas, el caso permitió pasar de una construcción puntual de problemas y diseño de artefactos hacia la construcción de soluciones socio-técnicas sistémicas: a través de un esquema de diseño estratégico, el programa permitió converger en su desarrollo una pluralidad de problemas, planteados por distintos actores, transformando un programa para atender problemas específicos (enfermedades asociadas a desnutrición y –de forma asociada- ausentismo escolar), hacia la dinamización de una estrategia de desarrollo social y productivo por valorización de la cadena productiva láctea provincial, a través del fortalecimiento de pequeños y medianos productores.

d. Energías Renovables para el Desarrollo Inclusivo y Sustentable¹⁵

La investigación y generación de energías renovables en Argentina se ha desarrollado a partir de proyectos de diferente escala durante buena parte del siglo XX y lo que va del XXI. La mayoría de estas experiencias estuvieron orientadas a la resolución de situaciones de crisis energética y ambiental, o para generar nuevas oportunidades de desarrollo. Sin embargo, a pesar de esta extensa trayectoria de acumulación de capacidades, los proyectos orientados a atender problemas asociados a desarrollo local y resolución de problemas sociales ocupan un lugar marginal en la agenda de I+D. Las políticas de CyT asociadas al campo de las energías renovables se han concentrado en el desarrollo de soluciones para la generación de energía para inyectar al sistema de interconectado nacional.

¹⁵ El presente Resumen Sectorial corresponde al Informe Sectorial “Energías renovables para el desarrollo inclusivo y sustentable”, elaborado por Garrido, S, y Schmukler, M., en el marco del Proyecto “La producción de tecnologías e innovación para el desarrollo inclusivo y sustentable. Análisis de políticas públicas y estrategias institucionales en Argentina (agricultura familiar, energías renovables, TIC, biotecnologías y nanotecnologías)”. (Código proyecto: 01_04_20).

La principal política a nivel nacional desarrollada para responder al objetivo de universalización del acceso a la energía es el proyecto PERMER. El mismo fue ideado para responder a las necesidades eléctricas de poblaciones rurales aisladas de la red aprovechando los recursos energéticos disponibles en el país, provenientes de fuentes renovables (solar y eólica). Este programa es impulsado desde la Secretaría de Energía.

El programa se rige por las normativas impuestas por el financiamiento del Banco Mundial. De este modo la provisión de equipos es implementada a partir de licitaciones internacionales en las que se prioriza el mejor precio en función de los requerimientos técnicos necesarios para cumplir con la provisión energética estipulada. De este modo, la gran mayoría de los equipos instalados son de sistemas fotovoltaicos importados. Sin embargo, la implementación del programa en la provincia de Chubut incluyó la provisión de aerogeneradores de baja potencia de desarrollados y fabricados en el país. También fueron de fabricación nacional los calefones solares provistos a establecimientos educativos en la provincia de Corrientes. En ambos casos, fue importante el conocimiento aportado por especialistas en el campo de las energías renovables que aportaron una asesoría técnica específica desarrollada localmente (CREE en Chubut y el Grupo de Energías Renovables de la UNNE en Corrientes). Además se adquirieron equipos termo-solares producidos por el INENCO para la posterior instalación en escuelas rurales.

La generación de conocimientos producida por estos equipos de investigadores y técnicos que participan en el programa realizando el mantenimiento de los equipos o las capacitaciones a los usuarios e instaladores, se suman al desarrollo de capacidades científico-tecnológicas e incluso fomentan y aportan a la producción de proyectos de investigación relacionados con las energías renovables.

Sin duda que el alcance del PERMER es muy difícil de equiparar por otro tipo de programas y proyectos desarrollados en Argentina. Sin embargo, diferentes instituciones de CyT impulsaron proyectos de energías renovables orientados al desarrollo inclusivo.

Desde su perspectiva, estos proyectos buscan resolver prioritariamente el abastecimiento eléctrico al habitante rural, pero poco o casi nada dicen, en materia de

energía sobre otras necesidades básicas como la cocción de los alimentos o el agua caliente para uso sanitario. Esto se suma además, pese a que existe consenso que debiera tenerse en cuenta, que no considera otras demandas previas insatisfechas como caminos, servicios de salud y educación, estructuras edilicias, etc. De este modo, se plantea que el abastecimiento eléctrico resulta insuficiente si lo que se pretende es generar mejoras concretas en las condiciones de vida de la población rural de escasos recursos.

Entre las instituciones dedicadas a este tipo de líneas de investigación se destaca el Instituto de Investigaciones en Energías no Convencionales (INENCO) de Salta. Este instituto dependiente de CONICET tiene una trayectoria de más de 30 años en el campo de las energías renovables y ha desarrollado muchos proyectos que pueden ser definidos como TDIS.

Un ejemplo es el Proyecto SEDI/AICD/AE-204/03 “Energización Sustentable en Comunidades Rurales Aisladas con Fines Productivos” financiado por la Organización de Estados Americanos (OEA). El mismo promovía experiencias de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología de equipos solares. Los receptores de estas tecnologías fueron comunidades rurales con acceso deficiente a bienes y servicios. La experiencia desarrollada por el INENCO se concentró en comunidades rurales ubicadas en dos zonas diferentes de la provincia de Salta (INENCO, 2007).

A partir de estas experiencias los grupos de trabajo involucrados desarrollaron una serie de reflexiones acerca de los procesos de diseño y desarrollo de experiencias de este tipo proponiendo nuevos modelos como los de paquetes energéticos conformados por sistemas de calentamiento de agua para uso sanitario, aire caliente para acondicionamiento de viviendas o secado y equipos de purificación de agua. Este modelo podía articular dispositivos que funcionan con energía solar térmica, sistemas fotovoltaicos o eólicos e, incluso, algunos sistemas que combinan energías renovables y otras convencionales.

Una de las limitaciones que pone de manifiesto el PERMER es la debilidad de la industria nacional para poder proveer equipos e insumos en el sector energías renovables (sobre todo en lo relacionado a los equipos fotovoltaicos que deben ser importados). Para revertir este tipo de limitaciones en otro tipo de sistemas de aprovechamiento de energías renovables, el INTI impulsó dos programas de fortalecimiento de las empresas especializadas en la producción de calefones solares y de aerogeneradores de baja potencia.

Finalmente, los ministerios de Agricultura, Ganadería y Pesca; y de Planificación Federal impulsaron el programa Probiomasa con el apoyo técnico de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). El principal objetivo del mismo es la promoción de la energía derivada de la biomasa, para lo cual se propone generar un marco institucional para la construcción de infraestructura, el desarrollo de una incubadora para proyectos relacionados con la temática, la promoción de actividades de divulgación y formación. La idea principal es poder aportar -a partir de proyectos de aprovechamiento biomásico en el corto plazo- al objetivo de triplicar la energía proveniente de esta fuente en la matriz energética nacional.

No existen políticas públicas de CyT específicas orientadas al desarrollo de energías renovables para el desarrollo inclusivo. Sin embargo, existen algunos proyectos financiados en el marco de los Fondos Sectoriales (FONARSEC) para el desarrollo de proyectos en energía solar que pueden ser interpretados como tales. Entre ellos se destaca el Consorcio Asociativo público-privado para la generación distribuida de energía renovable en la ciudad de Armstrong, provincia de Santa Fe. De dicha asociación participarán la Cooperativa Eléctrica de Armstrong (CELAR), El Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) y la Facultad Regional Rosario de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) (Bertinat, 2015).

e. Tecnologías de la Información y la Comunicación para el Desarrollo Inclusivo y Sustentable¹⁶

Desde inicios del siglo XXI, el estado argentino ha implementado diversas políticas orientadas a ampliar el acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). En general, la inclusión social es considerada como un factor central en el diseño de estas políticas. Desde el año 2000 hasta la actualidad, se han sancionado leyes regulatorias y se implementaron planes, programas e instrumentos de financiamiento y promoción para la ampliación del acceso a TICs en el territorio argentino. En el diseño de estas políticas participaron diversos organismos estatales, y en los últimos años se incorporaron empresas privadas a estas iniciativas.

Desde el año 2000, se impulsaron en Argentina diferentes iniciativas TICs desde el estado con diferentes resultados. En su mayoría se trataba de proyectos de inclusión digital o desarrollo de contenidos educativos.

En el año 2003, el Ministerio de Economía y Producción de la Nación lanzó el programa Foros de Competitividad, que definió nueve sectores estratégicos de la industria y convocó a sus actores para diseñar y debatir las estrategias necesarias para mejorar la competitividad en dichas áreas. Una de ellas era el sector de software y servicios informáticos, que a partir de esta iniciativa conformó un Foro del que participaban ministerios, secretarías y otras instituciones públicas, gobiernos provinciales, empresas del sector privado, universidades y organizaciones no gubernamentales. Uno de los objetivos principales del Foro era lograr el posicionamiento de Argentina como un país no central exitoso en el sector de producción de software. El grupo elaboró el Plan

¹⁶ El presente Resumen Sectorial corresponde al Informe Sectorial “Tecnologías de la información y la comunicación para el desarrollo inclusivo sustentable”, elaborado por Moreira, A.J., en el marco del Proyecto “La producción de tecnologías e innovación para el desarrollo inclusivo y sustentable. Análisis de políticas públicas y estrategias institucionales en Argentina (agricultura familiar, energías renovables, TIC, biotecnologías y nanotecnologías)”. (Código proyecto: 01_04_20).

Estratégico de Software y Servicios Informáticos 2004-2014, en el que estableció su visión y sus objetivos a mediano y largo plazo.

Uno de los mayores logros de este Foro fue el incentivo a la creación de un fondo fiduciario de la industria del software, para asistir a universidades y centros de investigación sin fines de lucro, así como a PyMES que realizaran investigación y desarrollo en el sector (Gutman et. al., 2007). Este movimiento derivó en la sanción de la ley de Promoción de la Industria del Software, sancionada en noviembre del 2004, que creó el FONSOFT. Este es hasta el momento el principal instrumento de financiamiento público a nivel nacional para la industria del software.

En abril del año 2010, a través del decreto presidencial 459/10, se lanzó el Programa Conectar Igualdad, que absorbió a Una Computadora para cada Alumno y expandió su alcance a todas las escuelas secundarias públicas (ya no solamente a las técnicas), institutos de formación docente y escuelas especiales del país. El objetivo del Programa era repartir 3.500.000 computadoras a alumnos y docentes, además de instalar pisos tecnológicos en todas las escuelas. Estos objetivos se cumplieron y la distribución de netbooks continúa: hasta el momento se han distribuido casi cinco millones y medio de computadoras. En el año 2012, el Programa conformó un equipo interdisciplinario que desarrolló un sistema operativo propio y basado en software libre, llamado Huayra, que puede ser ajustado a las necesidades y requerimientos de los estudiantes y docentes de cada región, además de que ofrece facilidades en relación a la accesibilidad para estudiantes con discapacidades.

Conectar Igualdad generó un proceso de articulación interinstitucional entre diversos organismos públicos. Conformó un consejo directivo integrado por la Administración Nacional de la Seguridad Social (ANSES), el Ministerio de Educación, la Jefatura de Gabinete de Ministros y del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Además, el Programa firmó un convenio con la Organización de los Estados Iberoamericanos (OEI), mediante el cual este organismo se encarga de administrar y ejecutar el presupuesto. De este modo, el programa incorpora bajo su órbita no

solamente la distribución de computadoras, sino también el desarrollo de contenidos y de infraestructura, las licitaciones públicas, la asignación de recursos y la capacitación en TIC.

En relación a la creación de organismos de CyT para el desarrollo de I+D en TICs, la Fundación Sadosky es uno de los esfuerzos más relevantes. Fue creada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva en el año 2009 y tiene el objetivo de favorecer la articulación entre el sector productivo y el sistema científico-tecnológico en temas relacionados las TIC. Es una institución público-privada, compuesta por miembros del Ministerio de Ciencia y Tecnología y de la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI) y la Cámara de Informática y Comunicaciones de la República Argentina (CICOMRA).

Su estrategia de trabajo consiste en el diseño de áreas y programas de trabajo vinculadas a diversas temáticas: programación informática, seguridad en TIC, ciencia de datos, vinculación tecnológica, entre otros. Dentro de cada programa se llevan a cabo procesos de de I+D y de articulación interinstitucional.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva continuó el incentivo a proyectos de I+D en TIC a través de las diversas líneas de financiamiento del FONSOFT. Sin embargo, el Fondo no desarrolló una línea destinada específicamente a proyectos de inclusión social o desarrollo sustentable, y solamente fue posible rastrear dos iniciativas orientada a resolver problemas sociales financiados por este instrumento. Uno de los proyectos identificados consistió en el desarrollo de un teclado de computadora adaptado para personas con movilidad reducida. El proyecto fue presentado a través de la línea “Emprendedores FONSOFT”. El segundo caso es el de un sistema de “visión artificial” para personas con disfunciones visuales severas. El proyecto recibió un financiamiento de \$146.320 en el año 2014.

En el marco legal y normativo, durante esta etapa se sancionó la ley Argentina Digital, que declara de interés público el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, las Telecomunicaciones, con el objetivo de posibilitar el acceso de la

totalidad de los habitantes de la República Argentina a los servicios de la información y las comunicaciones en condiciones sociales y geográficas equitativas. La ley estableció la creación de la Autoridad Federal de Tecnologías de la Información y la Comunicación, organismo encargado de velar por el cumplimiento de la normativa y de promover el desarrollo de las telecomunicaciones en todo el territorio argentino.

El Plan Nacional Argentina Innovadora 2020, lanzado en el año 2014, es el instrumento a través del cual el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación estableció los lineamientos de la política CTI a nivel nacional hasta el año 2020. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación fueron definidas como un núcleo socio-productivo estratégico.

Durante este período es posible observar un crecimiento significativo de las políticas públicas en TIC, así como un crecimiento en la articulación interinstitucional de las mismas. Las políticas educativas continúan teniendo preponderancia en términos de cantidad de iniciativas implementadas con respecto a las demás, pero la articulación entre las políticas educativas y las iniciativas de I+D se ha profundizado. En relación a las iniciativas de I+D, no solamente se han mantenido las líneas de financiamiento del FONSOFT, sino que el estado nacional, a través de diversos organismos, ha impulsado la creación de nuevos instrumentos. Sin embargo, los proyectos de I+D orientados a la resolución de problemas sociales y el desarrollo inclusivo y sustentable aún son minoritarios en este ámbito.

5. ALCANCES Y LIMITACIONES DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE TDIS EN ARGENTINA

Las políticas públicas y capacidades institucionales orientadas al desarrollo de TDIS pueden ser analizadas a través de tres ejes: 1) Financiamiento, 2) Procesos de evaluación y 3) Procesos de implementación y dinámicas de aprendizaje. Asimismo, estos ejes deben ser comprendidos en forma integrada ya que se influyen mutuamente.

1) Financiamiento

En la última década, la promoción y el desarrollo de la ciencia y la tecnología se han posicionado de forma privilegiada en la política pública en Argentina. Por un lado, se aumentó el financiamiento del sector científico-tecnológico tanto en términos nominales como porcentuales. Este sostenido crecimiento se produjo a través de organismos como la ANPCyT y CONICET, pero también se reprodujo en otras instituciones como el INTA, INTI, CNEA y las universidades nacionales. Por otro lado, también hubo un aumento de los recursos humanos asociados directamente actividades de I+D en estas instituciones expresado en la incorporación de investigadores, personal de apoyo y becarios.

Este aumento sostenido de recursos se expresó también en campo de las TDIS a partir de la creación del PROCODAS (con sus convocatorias de proyectos especiales desde 2011) y de los FONARSEC específicos (FITS y FITR) para Desarrollo y Tecnología social a partir de 2013. Asimismo, en este mismo periodo se creó en INTA el CIPAF con una asignación recursos específicos para el desarrollo de la agricultura familiar y se desarrollaron programas como el de Abastecimiento Básico Comunitario (ABC) en el INTI.

Además, el financiamiento para el desarrollo de TDIS se viene incrementando año a año. Los fondos asignados al financiamiento de proyectos PROCODAS, por ejemplo, fueron sextuplicados pasando de \$ 500.000 en 2011 en su primera convocatoria a más de \$ 3.000.000 en 2015. En la misma línea, se puede observar que el número de proyectos identificados como TDIS financiados por la ANPCyT (FONCyT y FONARSEC) tuvo un aumento marcado a partir del año 2009. De los 47 proyectos identificados como TDIS financiados desde 2007, 4 fueron aprobados en entre 2007 y 2009, mientras que el resto (43) fueron financiados entre 2010 y 2015.

Asimismo, en el año 2012 el MINCyT presentó el Plan Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva, Argentina Innovadora 2020. En el Plan se establecen cerca de treinta temas estratégicos distribuidos en seis sectores prioritarios: Agroindustria, Ambiente y desarrollo sustentable, Desarrollo social, Energía, Industria y Salud. Estas áreas fueron tomadas como referencia por parte de la ANPCyT y el CONICET para

promover investigaciones e intervenciones científico-tecnológicas que fomenten el desarrollo inclusivo y sustentable.

De este modo, se establecieron las convocatorias de proyectos FONARSEC y el CONICET abrió convocatorias para becas internas en temas estratégicos en 2012 y para ingresos a Carrera de Investigación Científica (CIC) en 2013. En ambos casos, se estableció un cupo de 270 becas y 150 cargos CIC con su asignación presupuestaria correspondiente. Entre estos temas estratégicos fueron incluidos diferentes líneas de investigación asociadas a TDIS en campos como la agricultura familiar, Hábitat, Salud y Desarrollo y Tecnología Social.

Sin embargo, la relación entre las líneas y los montos de financiamiento CyT tradicional y el orientado al desarrollo inclusivo son absolutamente dispares. Por ejemplo, el presupuesto total del MINCyT en el año 2012 era de \$ 1.028 millones y mientras que el del PROCODAS era de \$ 780.000¹⁷. En 2013, la relación era de 1.237 millones a 1 millón.

En relación a los proyectos financiados por la ANPCyT se puede observar una relación similar. En el caso de los proyectos del FONCyT para el año 2013 de un total \$377 millones de pesos otorgados, la cantidad de fondos para TDIS no llegaba al 1% (\$2,1 millones). En el caso del FONARSEC se puede observar una relación más equilibrada ya que se registra para ese mismo año que sobre un total de \$900 millones, se financió alrededor de un 24% de proyectos potencialmente asociados a TDIS.

Los recursos asignados para la investigación en temas de agricultura familiar en el INTA presentan asimetrías similares. El CIPAF cuenta con 137 personas entre técnicos, investigadores y personal administrativo para cubrir los 5 institutos regionales, mientras que el total de personal del INTA es de 7.500. En términos de financiamiento, en el año 2014 tuvo un presupuesto anual de poco más de \$ 8 millones, mientras que el INTA en su conjunto maneja un presupuesto anual que supera los \$ 3.000 millones.

¹⁷Este monto se deben sumar el \$ 500.000 correspondiente a los proyectos asociativos de diseño que también están bajo la órbita del Programa Nacional de Tecnología e Innovación Social.

En el caso de Conicet, la incorporación de investigadores a la Carrera de Investigador Científico en temas estratégicos representó cerca del 10 % de los ingresos totales de la última convocatoria (la tercera que contempla temas estratégicos). Sin embargo, la relación se reduce más si tenemos en cuenta que no todos los temas estratégicos están relacionados al desarrollo de TDIS. En el caso de la convocatoria de becas, esta relación se ubica por debajo del 10 % (99 becas doctorales en temas estratégicos en un total de 1454 y 61 de 1272 en post-doctorales). Esta baja representación se agrava si se tiene en cuenta se adjudicaron 99 becas doctorales de un cupo garantizado de 270 y 61 post-doctorales de un cupo de 170.

Estos datos demuestran que el CONICET adoptó una política concreta para promover el desarrollo de capacidades específicas de investigación en temas relacionados a las TDIS asignando recursos financieros específicos materializados en cargos y becas. Sin embargo, estos recursos fueron hasta el momento subutilizados ya que no se llegaron a cubrir las vacantes disponibles. Esta subutilización se puede explicar desde dos perspectivas: los jóvenes investigadores no están interesados en este tipo de temas o los sistemas de evaluación no son adecuados para evaluar este tipo de recursos humanos y proyectos. Si consideramos que en las convocatorias hay un número considerable de postulantes rechazados para cubrir los cargos disponibles, es de suponer que el principal problema radica en la evaluación.

2) Procesos de evaluación

Los sistemas de evaluación científica han sido objeto de profundos cuestionamientos en los últimos años. Las principales críticas están orientadas a como se evalúan los antecedentes de los investigadores priorizando las publicaciones en revistas internacionales. El principal problema que presentan estos criterios es que la calidad y pertinencia de la producción científica queda en manos de comunidades científicas, pero de países desarrollados. Estas comunidades, a su vez, responden normalmente a señales locales (de su entorno de radicación y pertenencia), y conforman sus agendas de

investigación, sus formaciones académicas y sus criterios de calidad y relevancia en relación con esas señales (de sus instituciones, empresas, y, en términos más abarcativos, de sus sistemas nacionales o regionales de innovación).

Los investigadores latinoamericanos se alinean y coordinan así, en agendas científicas y tecnológicas generadas fuera de la región. Internalizan estos criterios de calidad y relevancia, y desarrollan sus carreras respondiendo a esas temáticas, procedimientos, criterios y financiaciones.

Estas limitaciones que presenta el sistema de evaluación afecta particularmente a instituciones como CONICET cuya principal actividad es evaluar la tarea de los investigadores, los antecedentes para nuevos ingresantes (becarios e investigadores) y los proyectos que se financian. Es por este motivo que esta institución impulsó en los últimos años una revisión del sistema de evaluación proponiendo algunas alternativas.

Por un lado se estableció la convocatoria específica de becas e ingresos en temas estratégicos (ya mencionada) que abrió la posibilidad de incorporar temas de investigación definidos por el Plan estratégico Argentina Innovadora 2020. Pero además, también se propuso un sistema de evaluación alternativo para dar cuenta de proyectos de desarrollo tecnológico y social a partir de la figura de los PDTs.

La incorporación de los PDTs abrió la posibilidad de abrir una forma diferente de evaluar el desempeño de los investigadores de carrera que participan de proyectos de desarrollo tecnológico y social relativizando el peso de las publicaciones dominante en el sistema tradicional.

Esta figura fue tomada además por el MINCyT para extender esta herramienta a otras instituciones de CyT y las universidades nacionales a través de la Secretaría de articulación científico-tecnológica. Esta articulación inter-institucional se dio a través de la firma de acuerdos para extender a todo el sistema científico-tecnológico esta nueva forma alternativa de evaluación. Para esto se constituyó el banco de proyectos PDTs en el que se pueden incorporar todos los proyectos de desarrollo tecnológico y social

implementados en todos los organismos y las instituciones de CyT del país. Esta iniciativa fue complementada por una convocatoria específica de proyectos PDTs impulsada por el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) y el CONICET. Esta convocatoria es la única que asigna financiamiento específico a este tipo de proyectos.

Estas iniciativas marcan un claro cambio en los procesos de evaluación y tiende a subsanar las limitaciones que presentan los sistemas implementados hasta el momento.

Por otro lado, las convocatorias impulsadas por el PROCODAS implementaron criterios evaluación adecuados para el desarrollo de TDIS y se realizaron modificaciones a lo largo de los años para mejorar estos procesos. Un punto saliente del proceso de evaluación y selección de proyectos del PROCODAS es su requisito explícito e ineludible de asociatividad entre instituciones de la sociedad civil y del complejo CyT. Otro elemento distintivo de estas convocatorias es que los evaluadores no son sólo académicos y especialistas, sino que también se suman también integrantes de movimientos sociales, ONG y referentes de la sociedad civil.

Estos procedimientos de evaluación impulsados por el PROCODAS requieren un trabajo intensivo de capacitación y acompañamiento de los evaluadores para modificar las prácticas tradicionales. Este es un punto central a tener en cuenta para implementar este tipo de procesos de evaluación.

Los avances realizados desde el CONICET y el MINCyT en generar cambios en los sistemas de evaluación para promover el desarrollo de proyectos TDIS se inició en los últimos años y todavía está en un proceso incipiente. En estos pocos años ya se pueden observar cuales son los desafíos a futuro que presentan estas políticas.

Las convocatorias de CONICET en temas estratégicos y la evaluación en términos de PDTs establecer criterios de pertinencia de proyectos pero los procedimientos de evaluación implementados en las comisiones responden a los mecanismos tradicionales asociados a la publicación de artículos. Este tipo de problemas se reproduce en los organismos e instituciones que adhirieron a la propuesta de la Secretaría de Articulación

Interinstitucional sobre los PDTS. Los responsables de realizar las evaluaciones en las distintas instancias no están interiorizados sobre la nueva mirada que se propone y los que participan en estos procesos no reciben herramientas para obrar diferente. De este modo, se explica la sub-ejecución de las becas y cargos disponibles en la convocatoria en áreas estratégicas.

Otro desafío a futuro son los procedimientos de seguimiento de los proyectos. Los proyectos TDIS requieren criterios diferentes a los utilizados para los proyectos de investigación tradicionales. Se necesitan nuevos indicadores para medir estos procesos que incorpore el nivel de articulación con el medio social en el que se desarrollan estos proyectos. Asimismo, es necesario crear mecanismos para rescatar los aprendizajes generados.

Este tipo de limitaciones también se evidencian en el PROCODAS. Un aspecto central de los proyectos financiados por este programa es la relación con el medio social en el que se desarrollan. La evaluación y el seguimiento efectivo de estos procesos requieren una presencia en terreno de quienes se ocupan de evaluar la evolución del proyecto. Este tipo de prácticas no son habituales ya que en la mayoría de los casos se trabaja con un sistema de informes.

Otro elemento novedoso que aportó el proceso de evaluación desarrollado por el PROCODAS fue la implementación de espacios de intercambio entre los responsables de proyectos del programa. Este tipo de dinámica generó dinámicas de aprendizaje para quienes participaron de los proyectos, sino también para quienes llevan adelante las convocatorias.

Un comentario aparte merece el sistema de seguimiento de gastos de los proyectos TDIS. Este tipo de proyectos son impulsados con el objetivo de generar dinámicas de desarrollo y capacidades a escala local. Sin embargo, los manuales de procedimiento exigen mecanismos de rendición de cuentas que no se adaptan a ese tipo objetivos. La exigencia de concursos de precios o licitaciones puede provocar que los proveedores de bienes y servicios tengan que ajenos a las regiones en las que se desarrollan los proyectos.

Estos problemas asociados a los mecanismos de seguimiento y evaluación de los proyectos durante su ejecución están directamente relacionados a los desafíos propios de implementación de los mismos y recuperación de aprendizajes.

3) Procesos de Implementación y Dinámicas de Aprendizaje

Los proyectos TDIS plantean nuevos desafíos y formas de producir conocimiento. Un punto crítico en este sentido es la necesidad de articular con actores ajenos al mundo académico. Los proyectos reconocidos como PDTs, por ejemplo, tienen como requisito excluyente la existencia de un adoptante que tiene que avalar su presentación. En el caso de los FONARSEC, en cambio, se requiere el establecimiento de consorcios para la ejecución de los proyectos.

El gran desafío es lograr que estos requisitos previos favorezcan dinámicas de producción de conocimiento y de aprendizaje mutuo por la interacción. Para ello es necesario establecer nuevas estrategias de investigación basadas en el diálogo y negociación de saberes. El gran riesgo es que este tipo de asociación termine en meras formalidades.

En el caso del INTA, el CIPAF estableció a nivel institucional el desafío de desarrollar y aplicar técnicas de Investigación Acción Participativa (IAP)¹⁸. Asimismo, desde la institución se promueve la recuperación de saberes locales y la articulación con los usuarios de las tecnologías desarrolladas.

Los proyectos PROCODAS también plantean como requisito la asociatividad entre instituciones de CyT y organizaciones de la sociedad civil. También estos proyectos corren el riesgo de quedarse formas de articulación formal o en el mejor de los casos generar espacios de colaboración limitados a los plazos de ejecución de los proyectos. En este punto, un aspecto negativo de las convocatorias de proyectos como las del PROCODAS es que tienen una duración menor a la de cualquier proyecto de investigación convencional como los PICT (1 año contra 3 o 4). Las dinámicas asociativas que se

¹⁸Esta metodología de investigación también fue impulsada por diferentes áreas del INTI en este mismo período.

proponen exigen generar confianzas mutuas, aprendizajes y metodologías de trabajo que llevan mucho tiempo.

En relación a los procesos de aprendizaje desarrollados en el marco de los proyectos TDIS. Se puede observar que no se ha desarrollado una sistematización formal para recuperar lo aprendido en términos institucionales. A pesar de esto, es notoria la acumulación de aprendizajes de gestión de este tipo de proyectos que se logró en el caso del PROCODAS, por ejemplo. Asimismo, no se tiene una real dimensión de los aprendizajes generados y acumulados por las comunidades y grupos sociales participantes de los proyectos.

Otro punto débil de los proyectos TDIS tiene que ver con la escasa visibilidad que tienen incluso dentro de los órganos de comunicación de las instituciones que los impulsan. A pesar de esto, se ha logrado generar canales alternativos e informales a través de redes diversas.

Sin embargo, este tipo de canales de comunicación alternativos permiten difundir las convocatorias, pero son limitados para mostrar los avances y los resultados concretos alcanzados en el marco de los proyectos. De este modo, se limita la posibilidad de generar nuevas redes de colaboración y aprendizaje más allá de las experiencias puntuales. Por otro lado, esta falta de visibilidad limita las posibilidades de los actores y organizaciones de la sociedad civil desarrollar demandas cognitivas.

Como fue comentado al comienzo del apartado, los ejes problemáticos analizados hasta aquí no pueden ser comprendidos de forma aislada, sino interactuando entre sí. Pero además, este tipo de problemas pueden ser comprendidos desde una perspectiva más amplia de concepción y diseño de proyectos, instrumentos e instituciones.

5.1. Problemas de diseño, gestión e implementación de TDIS

Una de las principales limitaciones que presentan las conceptualizaciones tradicionales de las TDIS es que son comprendidas como “tecnologías para pobres”. El diseño, gestión e implementación de políticas, instrumentos y proyectos tienen incorporada esta concepción que resulta en una asignación de recursos desigual en comparación de las

políticas de CyT generales frente a las específicas para TDIS (en términos nominales y porcentuales de recursos humanos y financieros).

Otro problema notorio es el carácter lineal en el diseño y gestión de la política público en CyT. Esta mirada lineal está basada en la construcción experta de soluciones y de líneas de financiamiento que excluye a los potenciales usuarios y beneficiarios de las TDIS. Desde los desarrolladores de tecnología y conocimiento esta tendencia se reproduce ya que se concentran en la producción de artefactos sin evaluar en qué se van a insertar posteriormente. Incluso los proyectos PROCODAS, que tratan de salirse de este esquema, no escapan de la solución de problemas puntuales sin pensar la dimensión sistémica de los problemas.

Asimismo, esta prevalencia de lo técnico por encima de lo social se genera a partir de que la construcción de soluciones se desarrolla a la medida de la trayectoria y capacidad cognitiva CyT preexistentes. Este tipo de prácticas limita las posibilidades de generar nuevo conocimiento adecuado para desafíos diferentes como los que se plantean en las TDIS. Aquí vuelve a prevalecer la idea de “Tecnologías para pobres”.

Un resultado casi inevitable de diseñar y gestionar proyectos TDIS desde esta concepción es la proliferación de fracasos. Estos fracasos son producto de cierta ingenuidad sobre la complejidad de los problemas socio-económicos. Aquí vuelve a operar una sobrevaloración de lo técnico-artefactual como solución a los problemas: “si la solución tecnológica está bien diseñada, responde a la demanda identificada como puntual y es accesible (bajo costo o gratuita), tiene que funcionar y ser aceptada”. De este modo, no se dimensiona la posibilidad de rechazo (cuestiones socio-técnicas sistémicas).

Este tipo de limitaciones generan procesos de inadecuación socio-técnica de las soluciones. En muchas ocasiones pueden generar exclusión por otros medios como el desarrollo de sistemas energéticos limitados en potencia que limita su uso a pocas horas y a un número limitado de artefactos, o soluciones habitacionales que generan aislamiento territorial y limita el acceso a la ciudad.

Estos problemas suelen generarse por la falta de articulación interinstitucional al interior del sistema CyT, del estado y entre el estado y otras organizaciones de la sociedad civil. Como ya fue mencionado en este informe, se han desarrollado avances significativos en este campo pero siguen siendo insuficientes sobre todo entre las instituciones de CyT y otras dependencias estatales. Esta falta de articulación sigue generando una lógica ofertista lineal construida desde el diseño de las convocatorias de proyectos que hacen hincapié en las soluciones técnicas y no contemplan a los usuarios.

La articulación de los usuarios y las políticas TDIS es deficitaria también por su carácter periférico dentro del sistema de CyT, no sólo en términos presupuestarios, sino también comunicacionales. Por ejemplo, en los sitios web del MINCyT y la ANPCyT que limita en nivel de conocimiento de las convocatorias como las del PROCODAS. Estos espacios de comunicación suelen reducirse a un público limitado que conforman los integrantes del sistema de CyT excluyendo a otros actores.

En el caso del INTA, el CIPAF tomó como política generar nuevos contenidos de comunicación e imagen a partir de material impreso y nuevos criterios de comunicación (talleres participativos, jornadas). Sin embargo, estas estrategias presentan limitaciones ya que requieren mayor cantidad de recursos.

Estas limitaciones consolidan formas de implementación de proyectos y políticas paternalistas y asistencialistas. La participación de los usuarios finales es limitada y tardía cuando buena parte de las decisiones ya fueron tomadas. No todas las TDIS reproducen este modelo, el desarrollo de las TICs, por ejemplo, es imposible sin la articulación con los usuarios.

Otra limitación que presentan las políticas y proyectos TDIS es que omiten la dimensión diacrónica de todos los procesos de cambio tecnológico. Pero además, en el desarrollo de las TDIS es necesario repensar la variable tiempo en términos más flexibles para favorecer procesos de aprendizaje y dinámicas socio-técnicas estables.

Estos procesos de aprendizaje y adecuación socio-técnica hacen imprescindible el rescate de los saberes heterogéneos y el reconocimiento de marcos tecnológicos alternativos. Los saberes en juego se asocian a las dinámicas sociales, culturales y económicas de determinados grupos sociales en un territorio particular. Esta complejidad hace imposible replicar de forma acrítica modelos, proyectos y experiencias.

Para atender estos problemas para generar instrumentos, políticas y proyectos adecuados para el desarrollo de TDIS, es necesario resolver el déficit de diseño estratégico vigente. Para ello hay que dejar de entender los problemas de forma aislada: la evaluación, el financiamiento y la implementación deben ser abordados de forma integral.

No se puede pensar que el financiamiento o evaluación escindidos del proceso de implementación. Las herramientas de evaluación y financiamiento se deben adaptar a este tipo de proyectos para generar procesos de cambio socio-técnico.

La experiencia del PROCODAS, aunque surge a partir de una trayectoria contingente de resolución de problemas, es la política que más avanzó en la articulación de estos tres puntos. En el marco del PROCODAS se desarrollaron mecanismos de evaluación que se adecuaron al tipo de proyectos que se buscaron financiar. Asimismo, la normativa establecida para la ejecución de los fondos exigía niveles de articulación entre las organizaciones participantes.

Sin embargo, la limitación temporal de los proyectos y su carácter periférico dentro de las políticas impulsadas por el MINCyT sigue limitando las posibilidades de avanzar en el diseño estratégico.

El lanzamiento del Plan Argentina Innovadora 2020 fue un paso importante en la búsqueda de consolidar una mirada estratégica en ámbito de las políticas públicas de CyT. El plan fue tomado como referencia por instituciones como la ANPCyT y el CONICET para orientar parte de sus instrumentos. El desafío es lograr una consolidación de estas

políticas articulando con políticas de estado más amplias (asociadas a otras fracciones del estado).

En términos de TDIS, es clave constituir el Desarrollo Inclusivo como política de estado estratégica. En los últimos años, Argentina avanzó en áreas de desarrollo tecnológico impulsadas por otras áreas del estado que traccionaron capacidades y recursos de CyT (política satelital y política nuclear, por ejemplo). Pero no hubo aportes similares en otras políticas nacionales como la inclusión digital o las políticas de universalización de acceso a la energía.

En el caso de TIC's para inclusión, el programa Conectar Igualdad avanzó en el desarrollo de capacidades locales para producir un sistema operativo y contenidos específicos, pero sin la participación del sistema de CyT. La ANPCyT tiene instrumentos específicos para el desarrollo de software como el FONSOFT, pero no se orientó para hacer aportes para las políticas públicas como el Conectar Igualdad.

Así como en la política satelital o energética se impusieron los objetivos estratégicos de la "soberanía satelital" y la "soberanía energética", las TDIS pueden ser un factor clave para avanzar en la concreción de la "soberanía alimentaria" y la "soberanía habitacional". Sin embargo, estas problemáticas no son desarrolladas aún desde una perspectiva estratégica.

Los instrumentos generados hasta el momento para promover el desarrollo de TDIS, confunden "lo prioritario" con "lo "estratégico". Las características de estos proyectos requieren otro tipo de instrumento que no se limiten al financiamiento de soluciones tecnológicas sino ampliarlo a construcción social de problemas y soluciones, implementación colectiva, evaluación continua (que involucren otros actores e instituciones en el proceso) de otro tipo de proyectos.

6. PROPUESTAS PARA FORTALECER LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE TDIS EN ARGENTINA

El análisis de las políticas públicas y estrategias institucionales de producción de tecnologías e innovación para el desarrollo inclusivo y sustentable en Argentina, muestra avances y logros en el desarrollo de estrategias de intervención. Sin embargo, estas iniciativas son aún incipientes y aisladas o dispersas, y requieren impulso, apoyo y conocimientos para que efectivamente crezcan y se fortalezcan en el tiempo.

A fin de contribuir a la consolidación y fortalecimiento de los procesos de política, así como la capitalización de experiencias y aprendizajes vinculados a TDIS en Argentina, a continuación se plantean una serie de propuestas como insumos para profundizar y mejorar esas políticas públicas (ampliando la agenda política, generando capacidades de evaluación y monitoreo, y multiplicando los niveles de interacción y aprendizajes).

- *Se propone trabajar concretamente en la conformación de un banco de proyectos TDIS que dé cuenta de la dinámica de las iniciativas y mecanismos de gestión.*

Entre los temas a incluir en una agenda tendiente a profundizar y mejorar la implementación de políticas orientada a TDIS, se destaca la escasa visibilidad que estas políticas y experiencias poseen. La falta de bases de datos que permitan dimensionar su alcance y capacidad, o, al menos, posibiliten visibilizar y comunicar los resultados de las experiencias de desarrollo e implementación de tecnologías para la inclusión social constituye un déficit, que requiere repensar los mecanismos institucionales de información, comunicación y divulgación de las actividades de CTIyD.

Para ello, resulta prioritario la recuperación y sistematización de experiencias y aprendizajes generados a partir de la ejecución de proyectos e instrumentos, como por ejemplo el PROCODAS.

Contar con un banco de datos con esta información constituye un insumo clave para de los procesos de generación, implementación, re-aplicación, gestión y evaluación de tecnologías para el desarrollo inclusivo y sustentable. Para ello habría que pensar en: a)

un sistema de información de experiencias, elaborar criterios de sistematización de datos e indicadores y b) la comunicación y generación de mejoras en los instrumentos. Además, es preciso impulsar políticas que garanticen el acceso a los datos e información. Paralelamente, la existencia de herramientas asociadas al *big data* y su impulso por parte de algunos organismos del estado como el INTA, pueden significar un punto de referencia.

- *Generar instrumentos con mayor flexibilidad e indicadores que permitan dar cuenta de las características específicas de TDIS y dar estabilidad a las propuestas.*

Las características de estos proyectos requieren o demandan otro tipo de instrumentos, que no se limiten a contemplar solo el financiamiento de soluciones tecnológicas, sino que abarquen otras fases del desarrollo de estas soluciones, como la construcción social de los problemas y soluciones, la implementación y solución colectivas, la evaluación continua, donde se contemple involucrar a otros actores e instituciones en el proceso).

A la vez, de la revisión y análisis de las diferentes experiencias, se desprende que en el desarrollo de los proyectos se encuentran serias limitaciones en los sistemas tradicionales seguidos para la ejecución de los fondos, por ejemplo en la rendición de cuentas, cuestión que exige revisar y flexibilizar estos sistemas de compras, plazos, montos al momento de realizar proyectos de desarrollo local con actores locales.

- *Repensar los sistemas de evaluación, generando nuevas pautas, y promoviendo la construcción de capacidades y cultura de los evaluadores, que permitan superar la lógica donde solo se considera pertinencia o área estratégica de los proyectos.*

Las particularidades de los proyectos de intervención asociados a TDIS en general se vinculan a acciones con diferentes actores de la comunidad o de la sociedad civil que difícilmente son captadas por los sistemas de evaluación actuales. Un tema a repensar se vincula a la integración de los comités de evaluación y la concepción de una nueva cultura de evaluación. Tanto el sistema de financiamiento de proyectos como el sistema de

evaluación deben premiar la producción de conocimientos que resuelva problemas sociales y ambientales locales y regionales.

Para recrear nuevos sistemas y mecanismos de evaluación puede comenzarse el proceso tratando de recuperar la línea seguida por PROCODAS en otras áreas por ejemplo en el FONARSEC.

- *Nuevas pautas para la asignación de presupuesto de los proyectos TDIS, revisando la metodología de fondos de concursables e incorporar procesos de asignación directa para desarrollo de proyectos considerados estratégicos.*

Un emergente de esta situación, es que no todos los sectores identificados como TDIS han sido desarrollados como políticas de CyT, muchos provienen de políticas tangenciales con vínculos marginales (como el caso TIC y Energía).

Es necesario, entonces repensar las políticas de CyT asociadas a áreas estratégicas, a la vez de priorizar una visión sistémica de las problemáticas de inclusión, más que soluciones puntuales, estableciendo prioridades en líneas estratégicas claras por objetivos y orientadas a la resolución específica de los problemas sociales locales. A través de los mecanismos actuales, financiación, evaluación, establecimiento de criterios de pertinencia y calidad, formación académica, creación y desarrollo de instituciones (carreras, laboratorios, universidades, institutos de I+D).

La co-construcción de cada una de las etapas de los proyectos requiere también apuntar a la generación de sistemas de evaluación continua. La complejidad asociada a la dinámica de TDIS requiere que estas se encuentren en un constante proceso de construcción/de-construcción, donde los sistemas de evaluación y discusión son revisados permanentemente. La evaluación no puede terminar con la aprobación e inicio de los proyectos, y no puede basarse solo en un informe final, hay que pensar mecanismos para acompañar y asistir los procesos de aprendizaje de las organizaciones financiadas.

- *Discutir y consensuar bases para la conformación de los indicadores que permitan “medir” diferentes aspectos de las TDIS.*

La construcción de indicadores resulta un tema central, pero simultáneamente presenta un conjunto de desafíos respecto de la capacidad de los mismos para captar las dimensiones necesarias para el desarrollo y la implementación de las TDIS. A partir de formas de construcción de problemas y proyectos que privilegien el dialogo entre los diversos actores involucrados en las experiencias TDIS.

- *Promover y fomentar vínculos interinstitucionales para coordinar acciones para generar interacciones sistémicas y facilitar iniciativas de cooperación y complementación en el desarrollo e implementación de TDIS.*

Una parte sustancial de las problemáticas reside en los procesos dialógicos asociados a la formulación y evaluación de los proyectos. De este modo, la búsqueda hacia sistemas que en todas sus etapas privilegien los procesos de interacción y dialogo entre los participantes no solamente podrían generar mejoras en cuanto a los resultados de los proyectos y mejorar sus posibilidades de implementación, sino que a su vez se permitiría generar un proceso de identificación entre los actores (“ponerse en lugar del otro”).

La articulación intra-institucional e inter-institucionales clave y generalmente es un punto difícil de trabajar, debido a que comúnmente surgen problemas en la interacción. Por tal razón, hay que indagar en los mecanismos, dispositivos y elementos que unan intereses e inquietudes, y generen instrumentos y espacios de dialogo entre los participantes a fin de que desarrollen experiencia, habilidades y destrezas en la identificación de los problemas a abordar. La fase de construcción de problemas dentro de un proyecto de investigación (I+D), debería hacer hincapié en el impulso del trabajo en redes colaborativas y con actores clave.

Cabe mencionar el caso del PROCODAS, donde se generó una dinámica de establecimiento de acuerdos para por ejemplo, complementar financiamiento con otros ministerios o CONADIS (discapacidad), o para acordar en qué problemas focalizar, entre

los que se destaca la detección de relaciones demanda -solución, como por ejemplo software para educación. Este dinamismo permite dar respuesta a la mayor cantidad posible de proyectos, debido a que los proyectos que quedan fuera de la convocatoria, se trata de que los asuma y financie otra institución. De esta forma es posible generar líneas de financiamiento para la construcción de problemas con actores clave, elaboración de indicadores o líneas de asociatividad en redes colaborativas y de conocimiento.

Estos procesos colaborativos y de interacción necesitan ser sostenidos a lo largo del tiempo y durante cada una de las fases de los proyectos. Desde los espacios de formulación de políticas públicas, es necesario avanzar a un modelo que integre la mayor cantidad de actores posibles en el marco de las problemáticas de desarrollo inclusivo tanto a nivel local, regional y nacional. La experiencia adquirida en el marco de los PDTs o por la RedTISA podría funcionar como punto de partida. La sistematización de la información facilitaría no sólo el acceso a la misma sino las posibilidades de dialogo entre actores con similares intereses y/o cercanía geográfica.

La sociedad civil puede transformarse en un actor relevante en la construcción de problemas científico - tecnológicos, los movimientos sociales y políticos, las ONGs, las cooperativas, los gobiernos locales pueden participar activamente en la elaboración de políticas de CyT, en el diseño e implementación de soluciones tecnológicas concretas, por ejemplo integrando Mesas sectoriales, regionales, intersectoriales y/o temáticas. Experiencias como las mesas de actores regionales y/o temáticos utilizadas para la formulación del Plan Argentina Innovadora 2020, podrían tomarse como punto de partida.

En las políticas públicas de TDIS, la articulación de acciones tiene que contemplar tres niveles de usuarios del conocimiento generado, los actores institucionales, vinculados al proceso de implementación de tecnologías, actores políticos vinculados a los procesos de *polycymaking* y toma de decisiones y actores comunitarios y usuarios finales de las TDIS. Mediante la integración de nuevos actores en el proceso decisorio, se ampliarán los

espacios políticos de decisión, en que se integran nuevas instituciones, se generan nuevos arreglos públicos - privadas y articulaciones intra e inter-institucionales.

Mediante la construcción de nuevos espacios y procesos de aprendizaje colaborativo y cooperativo, es posible formar nuevas capacidades tecno-productivas con mayor potencial de desarrollo económico, inclusión y democratización. Al alinear otros sectores públicos y actores de la sociedad civil en las políticas públicas de CTDI se lograría empoderar políticas de CyT, y volverlas más robustas, duraderas, y sustentables en el tiempo. La sustentabilidad en el tiempo de las experiencias y proyectos orientados a TDIS requiere establecer estrategias de apoyo externo a las políticas para trabajar estos instrumentos a nivel regional e internacional, mediante la articulación entre los diferentes grupos de investigación, organismos gubernamentales y no gubernamentales e instituciones internacionales con el propósito de promover una dinámica de interacción para la consolidación de estos esfuerzos en el plano nacional y regional.

- *Desarrollar procesos de planificación estratégica, y a establecer objetivos, prioridades, montos, formas de comunicación, capacitación y/o asesoramiento en el proceso así como el seguimiento y monitoreo de las experiencias.*

Las especificidades de las políticas y estrategias de intervención en TDIS requieren de capacidad de concepción y diseño de estrategias de desarrollo. Para responder a las demandas de solución de problemas de inclusión es necesario desarrollar nuevas capacidades estratégicas de diagnóstico, planificación, diseño, implementación, gestión y evaluación de tecnologías y políticas e CTIyD.

La resolución de los problemas vinculados a la pobreza y la exclusión en un desafío científico-técnico, que requiere además convertir la inclusión en un problema de conocimiento. Las universidades e institutos de I+D cumplen una función clave en la producción de conocimiento y tecnologías que no puede estar separada de la función social y política que tienen en los procesos de desarrollo.

Frente al actual desfasaje entre la trayectoria de acumulación de capacidades cognitivas y la actividad científico-tecnológica orientada a generar soluciones a los principales problemas sociales y ambientales del país corresponde formular medidas tendientes a generar instrumentos y líneas de política para lograr convergencia entre conocimientos y capacidades en áreas estratégicas orientadas hacia TDIS.

El diseño de estrategias de intervención tiene que propiciar procesos formativos y apuntar a la construcción colectiva de conocimientos que incorporen distintos tipos de saberes, repartiendo poderes, responsabilidades y potencialidades, y el apoyo a iniciativas e gestión y auto-gestión. Estos procesos demandan nuevos mecanismos de convocatoria, de gestión asociada, toma de decisiones, e implementación ampliada (participación ampliada en el proceso completo de planificación estratégica).

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) (2015). Informe de Gestión 2014.
- Aguiar, D., Fressoli, M., Thomas, H. (2008). Estilos socio-técnicos de producción de tecnologías conocimiento-intensivas. La conformación de una empresa de biotecnología. *Cuestiones de Sociología*, Nº 4.
- Alanís, E. y Saravia, L. (1976). Diseño y construcción de un acondicionador térmico por regeneración en lecho de piedra, II Reunión de ASADES, 21 al 24 de Julio, Salta.
- Albornoz, M. (2014). Repensar el papel de la ciencia y la tecnología en Iberoamérica. En *Horizontes y Desafíos estratégicos para la ciencia en Iberoamérica: Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación* 12, 13 y 14 de noviembre. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación.
- Albornoz, M. y Barrere, R., (coord.) (2008). *Biotecnología: Tendencias recientes en investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D). Argentina en el contexto internacional*, CAICYT, CONICET, ANPCYT, Buenos Aires.
- Alzugaray, S., Mederos, L. y Sutz, J. (2012). Building Bridges: Social inclusion problems as research and innovation issues. *Review of Policy Research*, 29(6), 776-796.
- Andrini, L., & Figueroa, S. (2008). Governmental encouragement of nanosciences and nanotechnologies in Argentina. *Nanotechnology in Latin America*, 27-39.
- Anlló, G. et al (2011). *Las empresas de biotecnología en Argentina*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Arnstein, S. R. (1969). A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of planners*, 35(4), 216-224.
- Arocena, R. y Sutz, J. (2000). Looking at National Systems of Innovation from the South, *Industry and Innovation*, 7, 55-75.

- Arocena, R. y Sutz, J. (2012). Research and innovation policies for social inclusion: an opportunity for developing countries, *Innovation & Development*, vol. 2 (1), 147-158.
- Arond, E., Rodríguez, I., Arza, V., Herrera F. y Sánchez, M. (2011). *Innovación, Sustentabilidad, Desarrollo e Inclusión Social: Lecciones desde América Latina*, STEPS Working Paper 48, Brighton: STEPS Centre.
- Arond, E.; Rodríguez, I.; Arza, V.; Herrera, F.; Sánchez, M. (2010). *Innovation, Sustainability, Development and Social Inclusion: Lessons from Latin America*. STEPS Centre Working Papers Series, Brighton: STEPS Centre, University of Sussex.
- Arza, V. et al (2010). Problemas de la regulación en semillas: el caso del algodón transgénico en Chaco. *Desarrollo Económico* 49 (196), 605-28.
- Arza, V., Goldberg, L. y Vázquez, C. (2011). *Difusión de algodón GM y su impacto sobre la rentabilidad de pequeños productores. Estudio de caso de cuatro localidades chaqueñas*. Documento de trabajo N° 42, Julio 2011. Buenos Aires: CENIT.
- Ashoka (2009) *Ashoka Brings Social Innovation and Entrepreneurship to Agriculture in Sub-Saharan Africa and India*, disponible en <https://www.ashoka.org/node/5187>.
- Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente (ASADES) (2010). [http://www.asades.org.ar/ Revisado \(2/11/2010\)](http://www.asades.org.ar/Revisado(2/11/2010)).
- Barrere, R. & Matas, L. (2013). "Indicadores de Micro y Nanotecnologías en Argentina 2012". Asistencia Técnica para el Programa de Fortalecimiento de la Competitividad de las Pymes y Creación de Empleo en la República Argentina Proyecto Financiado por la Comisión Europea. Proyecto ejecutado por ACE International Consultants.
- Beaumont Roveda, Eduardo (2004). *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe: el caso de Argentina*, CEPAL-Naciones Unidas, Santiago.
- Becerra, M. y Mastrini, G. (2004). *La sociedad de la información en la argentina: una mirada desde la economía política*. Estudios de sociología, VOL. 9 N° 17.
- Belmonte, S. et al. (2009). *La integración de las Energías Renovables en procesos de Ordenamiento Territorial*, *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, Vol. 13.

- Benneworth, P.; Amanatidou, E.; Edwards Schachter, M.; Gulbrandsen, M. (2014). Social innovation futures: beyond policy panacea and conceptual ambiguity. Working Paper TIK Group Series. In: Eu-SPRI Forum, Enschede.
- Bercovich, N. y Katz J. (1990). Biotecnología y Economía Política: estudios del caso argentino. Bs.As.: CEPAL.
- Bertinat, Pablo (2015). Arranca el Proyecto de Generación Distribuida con Energías Renovables en Armstrong. Página Web de Energía Estratégica. [http://www.energiaestrategica.com/arranca-el-proyecto-de-generacion-distribuida-con-energiasrenovables-en-armstrong/Revisado \(04/11/2015\)](http://www.energiaestrategica.com/arranca-el-proyecto-de-generacion-distribuida-con-energiasrenovables-en-armstrong/Revisado%20(04/11/2015))
- Bijker, W. (1995). Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs. Toward a Theory of Sociotechnical Change. Cambridge: MIT.
- Bijker, W. (2005). “¿Cómo y por qué es importante la tecnología?” Redes 11 (21): 19-53.
- Bijker, W. (2008 [1987]). La construcción social de la bakelita. Hacia una teoría de la invención. En Thomas, H. y Buch, A. (Coord.), Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología, Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.
- Bisang, R. et al (Eds.) (2006). Biotecnología y Desarrollo. Un modelo para armar en la Argentina. Buenos Aires: Prometeo/UNGS.
- Boletines electrónicos del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar (CIPAF). Disponibles en: <http://inta.gob.ar/documentos/boletines-electronicos-del-cipaf>
- Bortz, G. (2013). Biotecnologías para inclusión social: sistematización de capacidades socio-institucionales y estrategias de producción de I+D en tecnologías conocimiento-intensivas para la resolución de problemas sociales y ambientales en Argentina. III Jornada de Becarios y Tesistas 2013. Bernal, 6 de noviembre de 2013.
- Bortz, G. (2014). De I+D en biotecnología a oportunidad de desarrollo regional: trayectoria sociotécnica del Yogurito Escolar (Tucumán, Argentina). XXIV Jornadas de

Historia Económica - Asociación Argentina de Historia Económica. Mesa 7: Historia de las innovaciones y las tecnologías. Rosario, 2 al 4 de octubre 2014.

- Bortz, G. (2015), Biotecnología, (des)nutrición y desarrollo local: aprendizajes, producción de conocimiento y políticas públicas en la trayectoria del “Yogurito Escolar” (Tucumán, Argentina). IV Escuela Doctoral Iberoamericana de Estudios Sociales y Políticos sobre la Ciencia y la Tecnología y VII Taller Latinoamericano de Jóvenes Investigadores, Valparaíso, 7-10 de julio de 2015.
- Bortz, G. (2015). “Biotecnologías para el desarrollo inclusivo.” Informe realizado en el marco del proyecto CIECTI: Tecnologías y Políticas Públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo Inclusivo (2007-2015).
- Bortz, G.; Bortz, J. (2014). Instrumentos de financiamiento de la innovación: análisis de resultados y construcción de capacidades (Argentina, 2008-2013). Documento de trabajo, Unidad de Vinculación Tecnológica - Fundación DPT. Publicado en <http://www.fundaciondpt.com.ar/index.php/uvt>.
- Bravo, V.; Di Sbroivacca, N.; Dubrovsky, H.; Gallo Mendoza, G.; Kozulj, R.; Nadal, G.; Pistonesi, H. (2005). “RETs I Final Report on Renewable Energy Technologies in Argentina”. Fundación Bariloche, Mendoza.
- Brieva, S.; Carrozza, T. (2015). “Las políticas de CTI y el desarrollo inclusivo y sustentable en Argentina ¿Construyendo nuevas institucionalidades?” Documento realizado en el marco del proyecto CIECTI: Tecnologías y Políticas Públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo Inclusivo (2007-2015), a fin de relevar y analizar los instrumentos de CTI propuestos por el Ministerio de Ciencia y Técnica (MINCyT) en Argentina que contribuyen a la generación y aplicación de tecnologías para el desarrollo inclusivo y sustentable.
- Busso, A. y Aeberhard A. (1999b). Calefón Solar de Bajo Costo con Colector Plástico Plano Construido en parte con Elementos de Descarte: Perspectiva Económica, Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, Vol.3, Tomo I.

- Cadena, C. (2006). ¿Electrificación o energización? mediante energías alternativas en zonas rurales, Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, Vol. 10.
- Cadena, C.; Caso, R.; Suligoy, H., Fernández, C.; Tilca, F. y Lesino, G. (2004). Transferencia de equipos que funcionan con energía solar en el departamento de Iruya, Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, Vol. 8, Nº 2.
- Cadena, C.; Javi, V.; Caso, R.; Fernández, C.; Quiroga, M.; Lesino, G. y Saravia, L. (2003). La Cocción Comunal de Alimentos con Energía Solar: Aspectos de la Transferencia de Equipos, Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. Vol. 7.
- Cantón, A.; De Rosa, C.; Estévez, A.; Pattini, A. y Basso, M. (1992). Escuelas rurales energéticamente eficientes en ecosistemas áridos de la Provincia de Mendoza, 15ª Reunión de trabajo de ASADES, noviembre, Catamarca.
- Carrozza, T. y Brieva, S.; (2015). “Las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación: su papel en la construcción de Nanotecnologías para la Inclusión Social.” Informe realizado en el marco del proyecto CIECTI: Tecnologías y Políticas Públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo Inclusivo (2007-2015).
- Casas, R. (2015). Hacia un enfoque analítico y de políticas para las interacciones entre ciencia, universidad y sociedad en la región latinoamericana. Cuestiones de sociología N12 http://www.cuestionessociología.fahce.unlp.edu.ar/article/view/CSn12a04_22.
- Casas, R. Corona, K: M: y Rivera, R. (2014). Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina: entre la competitividad y la inclusión social. En: Kreimer, P.; Arellano, A.; Vessuri, H. y Velho, L. (ed.), Perspectivas Latinoamericanas en el Estudio Social de la Ciencia, la Tecnología y el Conocimiento, Red CyTED, FCCyT, Siglo XXI
- Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar (CIPAF). Publicaciones disponibles en: <http://www.issuu.com/intacipaf>.
- Ceverio, R., Brieva, S. e Iriarte, L. (2010). “Guía para identificar oportunidades de mercado para productos agroalimentarios no tradicionales”. Estudios socioeconómicos de los sistemas agroalimentarios y agroindustriales. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

- Ceverio, R.; Costa, A.; Molpeceres, C. (2015). "Tecnologías para la inclusión social en argentina: agricultura familiar" Documento realizado en el marco del proyecto CIECTI: Tecnologías y Políticas Públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo Inclusivo (2007-2015).
- Chataway, J., Hanlin, R.; et al. (2010). Global health social technologies: Reflections on evolving theories and landscapes. *Research Policy*, vol. 39 (10), 1277–1288.
- Chataway, J.; Hanlin, R.; Kaplinsky, R. (2013). Inclusive innovation, an architecture for policy development, IKD Working Paper Series, N° 65, The Open University, March 2013.
- CIPAF (2009). Energías Renovables para el desarrollo rural, Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Pequeña Agricultura Familiar, INTA, Buenos Aires.
- Condorí, M.; Echazú, R. y Saravia, L. (2006). Secador solar indirecto con flujo de aire forzado para huacalera, Quebrada de Humahuaca, *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, Vol. 10.
- Couto Soares, M. C. y Cassiolato, J. (2013). Innovation systems and inclusive development: some evidence based on empirical work, International Workshop "New models of innovation for development", Universidad de Manchester, Julio 2013.
- Cozzens, S. E. (2008). Equality as an issue in designing science, technology, and innovation policies and programs. In *Confluence. interdisciplinary communications 2007/2008*, ed. Willy Østreng. Oslo: Centre for Advanced Study at the Norwegian Academy of Science and Letters. <http://smartech.gatech.edu/handle/1853/24604>.
- Cozzens, S. E. (2011). Building equity and equality into nanotechnology. In *Nanotechnology and the challenges of equity, equality and development* (pp. 433-446). Springer Netherlands.
- Cozzens, S. E. (2012). Editor's introduction: Distributional consequences of emerging technologies. *Technological Forecasting and Social Change*, 79(2), 199-203.
- Cozzens, S. E., S. Gatchair and D. Thakur (2006). Distributional Assessment of Emerging Technologies: A framework for analysis. ResIST Project - James Martin Institute Working Paper 1. Atlanta.

- Cozzens, S. y Sutz, J. (2012). Innovation in informal settings: a research agenda. Ottawa, Canadá: IDRC.
- Dagnino, R. (2011). Tecnología Social: base conceitual, en Ciencia & Tecnología Social, vol. 1 (1), 1-12.
- Dagnino, R. (2014). Tecnología Social. Contribuições conceituais e metodológicas, Campina Grande, PB y Florianópolis, SC: Ed. Insular.
- Dagnino, R., Ed. (2010). Tecnología social: ferramenta para construir outra sociedade, Campinas, Instituto de Geociencias, Unicamp.
- Darrow, K. y Pam, R. (1978). Appropriate Technology Sourcebook, Stanford: Volunteers in Asia.
- Decreto 459/10: Creación del Programa Conectar Igualdad.
- Del Bello, J.C. (2014). Argentina: experiencias de transformación de la institucionalidad pública de apoyo a la innovación y al desarrollo tecnológico. En Gonzalo Rivas y Sebastián Rovira (Editores) Nuevas instituciones para la innovación Prácticas y experiencias en América Latina. Documento de Proyecto. Disponible en:
- Di Bello, M. E. (2011). Conocimientos científicos y utilidad social. Análisis del proceso de construcción de la utilidad social de conocimientos científicos elaborados por grupos de investigación universitarios. Tesis de maestría, Universidad Nacional de Tres de Febrero –Universidad de Bologna.
- Dias, R. (2011). Tecnologias sociais e políticas públicas: lições de experiências internacionais ligadas à água, Inc. Soc., vol. 4 (2), 56-66.
- Dias, R. (2012). Uma análise sociotécnica do Programa Um Milhao de Cisternas (P1MC), IX ESOCITE, México DF, Junio 2012.
- Dias, R. (2013). Tecnología social e desenvolvimento local: reflexões a partir da análise do Programa Um Milhão de Cisternas. Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, v. 1 (2), 173-189.
- Dickson, D. (1974). Alternative technology and the politics of technical change, London: Fontana/Collins.

- Domínguez, A. y Marasas, M. (comp) (2012). “Los procesos participativos para la construcción de líneas de investigación”. Disponible en http://inta.gob.ar/documentos/los-procesos-participativos_para-la-construccion-de-lineas-de-investigacion/.
- Elmore, R. F. (1980). Backward-mapping: implementation research and policy decisions, *Political Science Quarterly*, vol. 94 (4), 601-616. Elmore, R. F (1985) Forward and Backward Mapping: Reversible Logic in the Analysis of Public Policy, documento de trabajo, International Workshop on Interorganizational Implementation Systems, Rotterdam, Países Bajos, 27-30Junio, 1983. Disponible en <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED258011.pdf>
- Ely, A. y Bell, M. (2009). The Original Sussex Manifesto: Its Past and Future Relevance, STEPS Centre Working Papers Series, Brighton: STEPS Centre, University of Sussex.
- Esteves, A.; Buenanueva, F.; Cavagnaro, L.; Miralles, P. (2006). Horno solar con ganancia superior e inferior. Evaluación del rendimiento térmico. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, Vol. 10.
- Esteves, A.; Pattini, A.; Mesa, A. y Ferrón, L. (1998). Taller comunitario para armado de cocinas solares de cubierta horizontal, *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, Vol. 2, N° 1.
- Esteves, A.; Pattini, A.; Mesa, A.; Candia, R. y Delugan, M. (1999). Sustainable development of isolated communities and the role of solar technology: The case of Ñacuñan, Santa Rosa, Mendoza, Argentina. *Advances in Ecological Sciences*. Southampton: v.2.
- Fasulo A.; Marcolini M. y Gómez, O. (1976). Colección plana de energía solar, 2da Reunión de Trabajo de ASADES, Vol.1, 37 46.
- Fasulo, A.; Esteban, C.; Odicino, L. y Follari, J. (2006). Pequeña planta experimental de destilación solar, *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, Vol. 10.

- Fernández-Baldor, A.; Boni, A.; Hueso, A. (2012). Technologies for Freedom: Una visión de la tecnología para el desarrollo humano, Estudios de Economía Aplicada, vol. 30, núm. 3, diciembre, 2012, pp. 971-995.
- Flores Marco, N.; Anschau, R. A.; Carballo, S. y Hilbert, J. (2008). Bioenergía como vehículo de valoración de las cadenas agroforestindustriales regionales, para el desarrollo de las comunidades locales. Perspectivas de desarrollo con criterios de sustentabilidad ecológica, social y económica, Biblioteca Virtual NTIC' s, INTA. http://www.inta.gov.ar/info/bioenergia/EGAL_biomasa_mza.pdf **Revisado (10/10/2010).**
- Follari, J. y Fasulo, A. (1998). Veinte años con los calefones solares argentinos, Energías Renovables y Medio Ambiente, Vol. 5.
- Fonseca, R. y Serafim, M. (2010). A Tecnologia Social e seus arranjos institucionais, en Dagnino, R. (Org.), Tecnología Social. Ferramenta para construir outra sociedade (pp. 249-264), Campinas: Komedí.
- Forno, J. (2008). Tecnologías locales para problemas sociales. El caso del Programa Productivo Tecnológico y Social, XXI Jornadas de Historia Económica, Caseros, Sept. 2008. <http://xxijhe.fahce.unlp.edu.ar/programa/descargables/forno.pdf>
- Foster, C. & Heeks, R. (2013a). Conceptualizing inclusive innovation: modifying systems of innovation frameworks to understand diffusion of new technology to low income consumers. European Journal of Development Research, 25, 333–355.
- Foster, C., & Heeks, R. (2013b). Innovation and scaling of ICT for the bottom-of-the pyramid. Journal of Information Technology, 28(4), 296-315.
- Franco, Judith; Caso, Ricardo; Fernández, Carlos; Javi, Verónica; Saravia, Luis (2004): Aplicación de un condensador tipo Fresnel para pasteurizar leche de cabra, Avances en energías renovables y medio ambiente, Vol. 8.
- Fressoli, M. y Thomas, H. (2008). ¿Imposible o impensable? Desplazamientos de sentido en la investigación en clonación de mamíferos. Construcción de redes de vinculación y producción de conocimiento”, ESOCITE 2008, Río de Janeiro.

- Fressoli, M.; Arond, E.; Abrol, D.; Smith, A.; Ely, A. y Dias, R. (2014). When grassroots innovation movements encounter mainstream institutions: implications for models of inclusive innovation, *Innovation and Development*, vol. 4 (2), 277-292.
- Fressoli, M.; Bortz, G. (2012). La construcción social de las células madre como tecnología estratégica. Un análisis socio-técnico del caso argentino. Publicado en IX Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología – ESOCITE. Balance del campo ESOCITE en América Latina y Desafíos [CD-ROM]. México DF, 5-8 de junio de 2011. ISBN: 978-607-02-3278-7.
- Fressoli, M.; Dias, R. y Thomas, H. (2014). Innovation and Inclusive Development in the South: A Critical Perspective. En Medina, E.; da Costa Marques, I.; Holmes, C. (Eds.), *Beyond Imported Magic. Essays on Science, Technology, and Society in Latin America* (pp. 45-63), Cambridge, MA: MIT Press.
- Fressoli, M.; Garrido, S.; Picabea, F.; Lalouf, A.; Fenoglio, V. (2013). Cuando las transferencias tecnológicas fracasan. Aprendizajes y limitaciones en la construcción de Tecnologías para la Inclusión Social, *Universitas Humanística*, 76, 73-95.
- Fressoli, M.; Smith, A. y Thomas, H. (2011). From Appropriate to Social technologies: some enduring dilemmas in grassroots innovation movements for socially just futures, 9th GLOBELICS International Conference, Buenos Aires, Nov. 2011.
- Fressoli, Mariano; Smith, Adrian; Thomas, Hernán; Bortz, Gabriela (2015). “De las Tecnologías Apropriadas a las Tecnologías Sociales: algunos dilemas persistentes de los movimientos alternativos de innovación”. En Thomas, H., Albornoz, B. y Picabea, F. (Orgs.) *Políticas Tecnológicas y Tecnologías Políticas: Dinámicas de Inclusión, Desarrollo e Innovación en América Latina*. Quito: FLACSO Ecuador. (En prensa).
- Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN). (2012). *Quién es Quién en Nanotecnología en Argentina*. II Edición.
- Fundación Bariloche (2009). *Energías renovables. Diagnóstico, barreras y propuestas*, REEP-Secretaría de Energía-FB, Bariloche.

- Garrido, S. (2010). Tecnología, Territorio y Sociedad. Producción de biodiesel a partir de aceites usados en la provincia de Buenos Aires, Íconos. Revista de Ciencias Sociales, FLACSO-Ecuador, Nº 37, Vol. 14, Mayo, 75-86.
- Garrido, S. y A. Lalouf (2012). The socio-technical alliance. Bringing new tools to the design of policies aimed to promote social inclusion, Review of Policy Research, 29, (6), pp. 733-751.
- Garrido, S.; Lalouf, A.; Thomas, H. (2011). Resistencia y adecuación socio-técnica en los procesos de implementación de tecnologías. Los dispositivos solares en el secano de Lavalle. Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, Vol. 15, 12.01-12.10.
- Garrido, S.; Schumkler, M. (2015). “Energías Renovables para el desarrollo inclusivo y sustentable.” Informe realizado en el marco del proyecto CIECTI: Tecnologías y Políticas Públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo Inclusivo (2007-2015).
- GERSolar (2006). Informe Final, 2005-2006, Proyecto: energización sustentable en comunidades rurales aisladas con fines productivos (SEDI/AECI/AE 204/04), UNLu. <http://homepage.mac.com/miguelotero/.Public/Energizacion%20Sustentable%20RBDelta.pdf>. (25/09/2010)
- GIAN-West (s.f.). Case Study on Mitticool Clay Creation. Grassroots Innovations Augmentation Network-North (GIAN-West), India. Disponible en http://west.gian.org/case_studies/case-study-on-mitticool.pdf Revisado (10 de mayo 2015).
- Giddens, Anthony (1979). Central Problems in social theory: action, structure and contradiction in social analysis. California: Universidad de California, Berkeley y Los Angeles.
- Giralt, Cecilia (2011). Energía eólica en Argentina: un análisis económico del derecho, Revista Letras verdes, nº9, mayo-septiembre, pp. 64-86.
- Gisclard, M. et al. (2015). “Proceso de institucionalización de la agricultura familiar y nuevo referencial para el desarrollo rural en la Argentina”. Revista Mundo Agrario, vol. 16, nº 31, abril 2015. ISSN 15155994.

- Gitea (1999). Secado Solar de Productos Alimenticios del Monte Chaqueño, Informe Final, U.T.N.
- Gonzalez, A. y Crivelli, E. (2008). Uso de cocinas solares en las condiciones climáticas de Bariloche: resultados en primavera y verano, Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, Vol. 12.
- Gupta, A. K. (2013). Tapping the Entrepreneurial Potential of Grassroots Innovation, Stanford Social Innovation Review, vol. 11 (3). Disponible en http://www.ssireview.org/articles/entry/tapping_the_entrepreneurial_potential_of_grassroots_innovation
- Gupta, A.K., Sinha, R., Koradia, D., Patel, R., Parmar, M., Rohit, P., Patel, H., Patel, K., Chand, V.S., James, T.J., Chandan, A., Patel, M., Prakash, T.N., Vivekanandan, P. (2003). Mobilizing grassroots' technological innovations and traditional knowledge, values and institutions: articulating social and ethical capital. Futures 35,975e987.
- Gutman G. y Lavarello, P. (2009). Nuevos paradigmas tecnológicos y política de CTI: los casos de la moderna biotecnología y la nanotecnología. Pensamiento Iberoamericano, 5 (2), 173-200.
- Gutman, V.; López, A.; Ubfal, D. (2006). Un nuevo enfoque para el diseño de políticas públicas: los foros de competitividad. Centro de investigaciones para la transformación.
- Hanlin, R.E. and Murguri, L. (2009). Improving access to health technologies by the poor: the social context in Tanzanian bed net production and delivery, International Journal of Technology Management & Sustainable Development, Vol.8, No.3, 237 – 248.
- Heeks, R.; Amalia, M.; Kintu, R; Shah, N. (2013). "Inclusive innovation: Definition, Conceptualization, and Future Research Priorities", Development Informatics Working Paper Series, paper N° 53. Center for Development Informatics, University of Manchester.
- Heeks, R.; Foster, C.; Nugroho, Y. (2014). New models of inclusive innovation for development, Innovation and Development, Vol. 4 (2), 175-185. Herrera, A, (1981). The generation of technologies in rural areas, World Development, vol. 9 (1), 21-34.

- Herrera, A. (1973). Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita, Desarrollo Económico 13.49: 113- 134. [Publicado en (1995), REDES, vol. 5 (2), 117-131].
- Herrera, A. (1983). Transferencia de tecnología y tecnologías apropiadas: contribución a una visión prospectiva a largo plazo. Campinas: UNICAMP.
- Herrera, A. (1995). Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita, Redes 2 (5), 117-131.
- Hidrógeno y Fuentes Sustentables de Energía (HYFUSEN) (2010). IEDS-CNEA. Website <http://www.cab.cnea.gov.ar/ieds/hyfuseen.html> Revisado (20/10/2010).
- Howaldt, J. y Schwarz, M. (2010). "Social Innovation: Concepts, research fields and international trends", Dortmund, Alemania. Disponible en http://www.internationalmonitoring.com/fileadmin/Downloads/Trendstudien/IMO%20Trendstudie_Howaldt_englisch_Final%20ds.pdf
http://www.inti.gov.ar/tecno_sustentables/pdf/manualEstufaSaraAutoconstructores.pdf Revisado (04/11/2015)
- Instituto de investigaciones en energía no convencional (INENCO) (2007). Energización sustentable en comunidades rurales aisladas con fines productivos proyecto regional (SEDI/AICD/AE 204/03). Argentina, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay, Website. <http://www.energizacionsustentable.net/> Revisado (5/09/2010).
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) (2014). Estufa Sara: Estufa social argentina de alto rendimiento. Web site.
- Intendencia Municipal Rosario (2012). Decreto N°2120.
- International Development Research Center [IDRC] (2011). Innovation for inclusive development. Ottawa, Canadá: IDRC.
- Kaplinsky, R. (2011). Schumacher meets Schumpeter: Appropriate technology below the radar. Research Policy, 40(2), 193-203.

- Kreimer, P y Zabala, JP (2006). ¿Qué conocimiento y para quién? Problemas sociales, producción y uso social de conocimientos científicos sobre la enfermedad de Chagas en Argentina, *Redes* 23, 49-77.
- Kreimer, P. (2006). “¿Dependientes o integrados? La ciencia latinoamericana y la división internacional del trabajo”, *Nomadas-clacso*, N° 24.
- Laboratorio TANDAR (2001): Sitio Web: http://www.tandar.cnea.gov.ar/grupos/solar/sol_hpg.html Revisado (23/04/2010)
- Ladenheim, R. (2015). Prologo 2015: Indicadores de Ciencias y tecnología Argentina 2013.
- Lara, M. A.; Cortés, A.; Gaspar, R. y Piacentini, R. (1978). Secado solar de granos, en Acta de la 4ta Reunión de Trabajo de ASADES, 31 de Julio al 3 de Agosto, La Plata.
- Laría, P.; Rama, V. y Cabezas, S. (2010). Innovación y energía eólica en el norte de la Patagonia. Sistema regional y cluster para el desarrollo sustentable, VIII Jornadas ESOCITE, 20 al 23 de julio, Buenos Aires.
- Lattuada, M., Márquez, S. y Neme, J. (2012). “Desarrollo rural y política” (1ra ed.). Ediciones CICCUS. Buenos Aires.
- Lavarello, P. J., & de los Angeles Cappa, M. (2010). Oportunidades y desafíos de la nanotecnología para los países en desarrollo: la experiencia reciente en América Latina. Documento de trabajo 7/2010.CEUR-CONICET.
- Ledesma, L. y Garzón, B. (1999). ASADES. 32 años propiciando la aplicación de energías renovables, *Revista de la XXII Reunión de Trabajo de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente*. Instituto de Acondicionamiento Ambiental. FAU, UNT. Website <http://www.asades.org.ar/> Revisado (15/09/2010).
- Lezcano, M. Á. y Sarasola, M. (2009). Generación de Energía y Aprovechamiento de los Residuos de la Industria Maderera, Sumario CINNTEC, *Revista Digital de Innovación*, Año 2, Número 7, Agosto.
- Licha, I. (1995). Perspectivas de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología. *Redes* 2 (4): 129-138.

- Lugones, G., Porta, F. y Codner, D. (2013). Perspectiva sobre el impacto del Programa de Modernización Tecnológica del BID en la política de CTI de Argentina. En: Crespi, G. y Dutrénit, G. (Editores): Políticas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo. La experiencia latinoamericana. Foro Consultivo Científico y Tecnológico. AC, y LALICS.
- Lundvall, B. A. (Ed.). (1992). National Systems of Innovation - Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning. Londres: Pinter Publishers.
- Lundvall, B-Å. (1985). Product Innovation and User-Producer Interaction. Aalborg: Aalborg University Press.
- Lundvall, B-Å. (1988). Innovation as an interactive process: From user-producer interaction to the national innovation systems, in: G. Dosi, C. Freeman, R.R. Nelson, G. Silverberg, and L. Soete (eds) Technology and economic theory. London: Pinter Publishers.
- Lundvall, B-Å. (2011). Notes on innovation systems and economic development, Innovation & Development, vol. 1 (1), 25-38.
- Lundvall, B-Å. y Johnson, B. (1994). The learning economy. Journal of Industrial Studies, 1 (2), 23-43.
- Macbride, S (1980). Un solo mundo, voces múltiples. México: Fondo de Cultura Económica.
- Manzanal, M. y Ponce, M. (2013). La desigualdad ¿del desarrollo? Controversias y disyuntivas del desarrollo rural en el Norte Argentino. Ediciones CICCUS. Buenos Aires.
- Mattio, H.; Bonati, A. y Cirelli (1993). Parque eólico Río Mayo, Chubut-Argentina. Segundo año de operación, CREE, Rawson.
- Meinel, A. B. y Pettit Meinel, M. (1982). Aplicaciones de la energía solar, Reverte, Barcelona.
- Mielitz Netto, C. (2010). Agricultura familiar no contexto das políticas públicas brasileiras, en Manzanal, M. y Neiman, G. (comp.) "Las agriculturas familiares del Mercosur. Trayectorias, amenazas y desafíos". Ediciones CICCUS. Buenos Aires.

- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT). Programa Consejo de la Demanda de Actores Sociales (PROCODAS). Website <http://www.mincyt.gov.ar/programa/procodasprograma-consejo-de-la-demanda-de-actores-sociales-6399>.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT) (2010). Boletín estadístico tecnológico: nanotecnología.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT) (2012). Empresas y grupos de I+D de Nanotecnología en Argentina. 42 pp.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT) (2012). Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Lineamientos estratégicos 2012-2015. Hacia una argentina innovadora. Buenos Aires
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT). (2013) Publicación anual. Website <http://www.mincyt.gov.ar/publicaciones>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT). (2013) Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Argentina Innovadora 2020.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT) (2015). Indicadores de Ciencias y tecnología Argentina 2013.
- Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios (MINPLAN) (2008). 1816-2016 Argentina del Bicentenario. Plan Estratégico Territorial. Website http://www.cofeplan.gov.ar/html/pet/documentos/pet_avance_2008.pdf Revisado (2/10/2010)
- Miranda, I., Lopez, M., Soares, M.C.C. (2011). Social technology network: paths for sustainability. Innovation and Development, vol. 1, 151e152.
- Mitchell, Jorge A. (1996). Propuesta de mejoramiento de las condiciones de confort térmico interior del hábitat social a partir de sobrecosto cero, XVIIª Reunión de ASADES, Noviembre, Mar del Plata, Vol.III.
- Moreira, J. (2015). Tecnologías de la información y la comunicación para el desarrollo inclusivo y sustentable. Informe realizado en el marco del proyecto CIECTI: Tecnologías

y Políticas Públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo Inclusivo (2007-2015).

- Mulgan, G. (2010). Social Innovation: What it is, why it matters and how it can be accelerated, Oxford: Skoll Centre for Social Entrepreneurship, University of Oxford. Disponible en http://eureka.bodleian.ox.ac.uk/761/1/Social_Innovation.pdf
- Müller, Ch. (2004). Aprovechamiento de la energía solar para el mejoramiento de las condiciones de vida en el altiplano argentino, en Proyectos de aprovechamiento de energía solar, Website <http://www.hc-solar.de/Argentina%202003.pdf>. Revisado [\(30/05/2010\)](#)
- Muñoz de Malajovich, M. A. (2012). Biotecnología (2a ed.). Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2013). Innovation and inclusive development, París: OECD.
- Parsons, D. W. (2007). Políticas públicas: una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas. FLACSO Mexico.
- Peerally, J. A.; Figueiredo, P. (2013). Technological capability building in MNE-related Social Businesses of Less Developed Countries: the Experience of Grameen Danone Foods Limited, UNU-Merit Working Paper Series, 2013 (36). Website <http://www.merit.unu.edu/publications/wppdf/2013/wp2013-036.pdf>
- Pellegrini, P. (2011). Dinámicas de innovación en biotecnología vegetal. Estudios de caso en empresas de Argentina y Francia. REDES, 17 (32).
- Pellegrini, P. (2013). Transgénicos. Ciencia, agricultura y controversias en Argentina. Bernal: UNQ.
- Pérez, C. (2003). Technological change and opportunities for development as a moving target. Trade and Development: Directions for the 21st Century, 100.
- Pérez, C. (2005). Revoluciones tecnológicas y paradigmas tecno-económicos. Tecnología y Construcción [online], vol. 21 (1), 77-86.

- Pérez, C. y Soete, L. (1988). Catching up in technology: entry barriers and windows. En Dosi, G., Nelson, R., Silverberg, G., Soete, L. Technical change and economic theory (pp. 458-479). London, Pinter.
- Picabea, F. (2013). Economía sustentable y cambio tecnológico. Los Sistemas Tecnológicos Sociales como herramienta para orientar procesos inclusivos de innovación y desarrollo en América Latina, Conferencia Internacional LALICS 2013, Río de Janeiro, Noviembre 2013. [http://www.redesist.ie.ufrj.br/lalics/papers/136Economia sustentable y cambio tecnologico Los Sistemas Tecnologicos Sociales como herramienta para orientar procesos inclusivos de innovacion y desarrollo en America Latina.pdf](http://www.redesist.ie.ufrj.br/lalics/papers/136Economia_sustentable_y_cambio_tecnologico_Los_Sistemas_Tecnologicos_Sociales_como_herramienta_para_orientar_procesos_inclusivos_de_innovacion_y_desarrollo_en_America_Latina.pdf)
- Pinch, T. y Bijker, W. (1987). The Social Construction of Facts and Artifacts: or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other. En Bijker, W., Hughes, T. y Pinch, T. (Eds.), The Social Construction of Technological Systems. Cambridge: MIT.
- Pisano, G. (2006). Science Business. The promise, the reality and the future of the biotech. Boston: Harvard BSP.
- Planta Experimental de Hidrógeno de Pico Truncado. Website: <http://www.plantah2truncado.com.ar/> Revisado (04/11/2015)
- Portal Educ.Ar (2015). Acerca del Programa. Website: <http://www.educ.ar/sitios/educar/institucional/acercade>. Revisado: 01/10/2015.
- Prahalad, C. K y Hart, S. (2002), The Fortune at the Bottom of the Pyramid, Strategy+Business, vol. 26. <http://www.cs.berkeley.edu/~brewer/ict4b/Fortune-BoP.pdf>
- Prahalad, C. K. (2010 [2004]). The Fortune at the Bottom of the Pyramid: Eradicating Poverty Through Profits [2° edición revisada]. New Jersey: Wharton School Publishing.
- Pruebas piloto para la implementación de modelos 1:1. 19/10/2007 en portal EDUC.AR. Wbsite: <http://portal.educ.ar/debates/modelos1a1/proyectoargentina/pruebas-piloto-para-la-impleme.php>. Revisado (09/10/2015).

- Raichijk, C.; Grossi Gallegos, H. y Righini, R. (2008). Cartas preliminares de irradiación directa para Argentina, Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, vol. 12.
- Ramos Berrondo, J. (2013). ¿Productores o pobres rurales? El poder y la agencia en las políticas de la Subsecretaría de Agricultura Familiar en Chaco. VII Jornadas Santiago Wallace de Investigación en Antropología Social. Sección de Antropología Social. Instituto de Ciencias Antropológicas. Facultad de Filosofía y Letras, UBA, Buenos Aires.
- Rede de Tecnologia Social (RTS) (2010). Relatório dos 5 anos da RTS, disponible en <http://www.rts.org.br/publicacoes/relatorio-de-5-anos-da-rts-abril-de-2005-a-abril-de2010>.
- Rede de Tecnologia Social (RTS) (2011). Social Technology definition, disponible en <http://www.rts.org.br/english/social-technology>
- Renewable Energy Policy Network for the 21st Century (REN21) (2010). Website: <http://www.ren21.net/> Revisado (4/11/2010)
- Resolución CFE 114/10FE 114/10: Subsunción del Programa “Una Computadora para cada alumno” en el Programa “Conectar Igualdad”.
- Resolución CFE 82/09: Programa Nacional “Una Computadora para cada alumno”.
- Righini, R.; Grossi Gallegos, H. y Raichijk, C. (2004). Trazado de nuevas cartas de irradiación solar global para Argentina a partir de horas de brillo solar, Energías renovables y Medio Ambiente, Vol. 14, 23-31.
- Rosenfeld, E.; San Juan, G.; Discoli, C.; Viegas, G. (2004). Transferencia de tecnología apropiada en servicios básicos para sectores de bajos recursos, Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, Vol. 8, Nº 2.
- Rossini, P. (2004). Transgénicos e investigación agrícola. Un estudio de caso sobre la emergencia de nuevos objetos de investigación en una institución pública de investigación agropecuaria de la Argentina. Tesis de maestría. Maestría en Ciencia, Tecnología y Sociedad, UNQ.
- Rotaèche, Luis (2014). Energías renovables en Argentina. Una propuesta para su desarrollo, Buenos Aires, Dunken.

- Rudolph, Ll. y Lenth, Ch. (1978). Energy options: changing views from India, Bulletin of the Atomic Scientists, Vol.34, N°6, Educational Foundation for nuclear science, 6-9.
- Russo, V. (2009). Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER), Petrotecnia, (4).
- Sábato, J., & Botana, N. (1968). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. Revista de la Integración, 1(3), 15-36.
- Saber Cómo N° 72 (2009): Publicación mensual del INTI.
- Saber Cómo N° 85 (2010): Publicación mensual del INTI.
- Saber Cómo N° 92 (2010): Publicación mensual del INTI.
- Samson, I.; Echarri, R. y El Hasi, C. (2008). Prototipo a pequeña escala de una nevera solar: primeros resultados, Ciencia y Sociedad, Volumen XXXIII, Número 2, Abril-Junio.
- San Juan, G.; Barros, V.; Viegas, G.; Esparza, J.; Discoli, C. (2008). La comunicación en la transferencia de tecnología. Experiencia en una comunidad rural del Parque Pereyra Iraola, Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, Vol. 12.
- San Juan, G.; Discoli, C.; Barros, V.; Viegas, G.; Hall, M.; Esparza, J.; Gentile, C.; Arevalo, J.; Obach, M.; Ameri, C.; Baffonni, P. y Maya, J. (2007). Curso teorico-practico de colectores solares de bajo costo. capacitación a capacitadores: grupo de productores del parque Pereyra Iraola, Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, Vol. 11.
- Saravia, L. (2007). La energía solar en la Argentina, Petrotecnia, Abril, IAPG. Pp. 56-65.
- Saravia, L.; Fabris, A.; Guerrero, S. y Alanis, E. (1977). Secado de tabaco con energía solar, Tercera Reunión de Trabajo de ASADES, 12-15 de octubre, Mendoza.
- Saravia, L.; Lesino, G.; Caso, R. y Chiarito, G. (1987). Funcionamiento de viviendas solares pasivas en la Puna Argentina., III Congreso Ibérico y 1er. Congreso Iberoamericano de Energía Solar, Abril 22-24, España, Tomo I.
- Schiavoni, G. (2010). Describir y prescribir: la tipificación de la agricultura familiar en la Argentina, en MANZANAL, M. y NEIMAN, G. (comp.) "Las agriculturas familiares del Mercosur. Trayectorias, amenazas y desafíos". Ediciones CICCUS. Buenos Aires.

- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (2010): Website: <http://www.ambiente.gov.ar/> Revisado (20/08/2010)
- Secretaría de Energía (2008): Energías renovables-Energía Biomasa. http://energia3.mecon.gov.ar/contenidos/archivos/publicaciones/libro_energia_biomasa.pdf Revisado (15/10/2010)
- Secretaría de Energía (2014). Website: [http://www.energia.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=3853.](http://www.energia.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=3853) Revisado (04/11/2015)
- Secretaría de Energía de la Nación (2010): Website: <http://energia3.mecon.gov.ar/> Revisado (20/10/2010)
- Sen, A. (2000). Social exclusion: concept, application and scrutiny. Social Development Papers, N° 1, Asian Development Bank.
- Sen, A. (2001). Development as freedom. Oxford University Press.
- Serafim, M., & Dias, R. (2010). Construção Social da Tecnologia e Análise de Política: estabelecendo um diálogo entre as duas abordagens. Redes, 16(31), 61-73.
- Servolo de Medeiros, L. (2010). Agricultura familiar no Brasil: aspectos da formação de uma categoría política, en MANZANAL, M. y NEIMAN, G. (comp.) “Las agriculturas familiares del Mercosur. Trayectorias, amenazas y desafíos”. Ediciones CICCUS. Buenos Aires.
- Seyfang, G. y Smith, A. (2007). Grassroots Innovations for Sustainable Development: Towards a New Research and Policy Agenda, Environmental Politics, vol. 16 (4), 584 – 603.
- Singer, H.; Cooper, C.; Desai, R.C.; Freeman, C.; Gish, O.; Hill, S. y Oldham, G. (1970). The Sussex Manifesto: Science & Technology to developing countries during the second 54 developing decade, Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, Nueva York, Documento ST/ECA/133 [Traducción al español: (2010), El Manifiesto de Sussex: La Ciencia y la Tecnología para los Países en Desarrollo durante la Segunda Década de Desarrollo, publicado en Aportes N°11, INTI.].

- Singhal, R. (s.f.) Groundnut digger cum separator: A case study. Grassroots Innovations Augmentation Network-North (GIAN-North), India. Disponible en <http://www.gian.org/north/files/Groundnut%20Digger-Case%20Study.pdf> (obtenido el 10 de mayo de 2015).
- Smils, V. (1977). Intermediate energy technology in China, Bulletin of the Atomic Scientists, Vol.33, N°2, Educational Foundation for nuclear science, 25-31.
- Smith, A. (2005). The alternative technology movement: an analysis of its framing and negotiation of technology development, Human Ecology Review, 12, 106-119.
- Smith, A.; Arond, E.; Fressoli, M.; Thomas, H. y Abrol, D. (2012). Supporting grassroots innovations: Facts and figures. Sci-Dev Net—Science and Development Network. Disponible en <http://www.scidev.net/global/icts/feature/supporting-grassrootsinnovation-facts-and-figures-1.html> obtenido el 10 de enero 2015.
- Smith, A.; Fressoli, M.; Thomas, H. (2013). Grassroots innovation movements: challenges and contributions. Journal of Cleaner Production, 63, 114e124.
- Smith, A.; Hielscher, S. and Fressoli, M. (2015). Transformative social innovation narrative: Fablabs. TRANSIT: EU SHH.2013.3.2-1 Grant agreement no: 613169. Disponible en: http://www.transitsocialinnovation.eu/content/original/Book%20covers/Local%20PDFs/145%20TSI%20Narrative_Fablabs_Upload.pdf
- Sogari, Noemí; Reuss, M. y Busso, Arturo (2000): Diseño de un biodigestor para obtener metano utilizando excremento de vacas y cerdos en la escuela agrotecnica de la UNNE, Comunicación presentada en la XXIII Reunión de ASADES, Resistencia.
- Soverna, S. (2013): “Una lectura de las políticas de desarrollo rural en la Argentina a partir de la sistematización de algunas experiencias”. Disponible en: <http://agro.unc.edu.ar/~extrural/Soverna.pdf>.
- Stagnaro, A. (1999). Los laboratorios de biotecnología desde una perspectiva antropológica: una etnografía de la ciencia. Etnia, 42-43, 21-46.

- Stilgoe, J.; Owen, R.; Macnaghten, P. (2013) Developing a framework for responsible innovation, *Research Policy*, Vol. 42 (9), 1568-1580.
- Thomas, H. (1999). Dinâmicas de inovação na Argentina (1970-1995). Tesis doctoral en Política Científica y Tecnológica, UNICAMP, Campinas.
- Thomas, H. (2008). En búsqueda de una metodología para investigar Tecnologías Sociales, workshop Tecnologías para la inclusión social y políticas públicas en América Latina.
- Thomas, H. (2008). Estructuras cerradas vs. procesos dinámicos: trayectorias y estilos de innovación y cambio tecnológico, en Thomas, H. y A. Buch (coords.), A. Lalouf y M. Fressoli (cols.), "Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología" (pp. 63-100), Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.
- Thomas, H. (2008). Estructuras cerradas vs. Procesos dinámicos: trayectorias y estilos de innovación y cambio tecnológico. En Thomas, H. y Buch, A. (Coord.), Actos, actores y artefactos. Sociología de la Tecnología, Bernal: UNQ.
- Thomas, H. (2008). Estructuras cerradas vs. Procesos dinámicos: trayectorias y estilos de innovación y cambio tecnológico, en Thomas, H. y Buch, A. (coords.): actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología, universidad de quilmes, bernal.
- Thomas, H. (2009). Sistemas Tecnológicos Sociales y Ciudadanía Socio-Técnica. Innovación, Desarrollo, Democracia. En Tula Molina, F. (Ed.), Culturas Científicas y Alternativas Tecnológicas. Iº Encuentro Internacional (pp.65-86). Buenos Aires: MINCyT.
- Thomas, H. (2012). Tecnologías para la inclusión social en América Latina: de las tecnologías apropiadas a los sistemas tecnológicos sociales. Problemas conceptuales y soluciones estratégicas. En Thomas, H.; Fressoli, M; Santos, G. (Orgs.), Tecnología, desarrollo y democracia. Nueve estudios sobre dinámicas socio-técnicas de exclusión inclusión social. Buenos Aires: MINCyT.
- Thomas, H. (2012). Tecnologías para la inclusión social en América Latina: de las tecnologías apropiadas a los sistemas tecnológicos sociales. Problemas conceptuales y

soluciones estratégicas, en Thomas, H. (Org.), Santos, G. y M. Fressoli (Eds.), Tecnología, desarrollo y democracia. Nueve estudios sobre dinámicas socio-técnicas de exclusión/inclusión social, MINCyT, Buenos Aires, pp. 25-78.


- Thomas, H. y Fressoli, M. (2010). En búsqueda de una metodología para investigar tecnologías sociales, en Dagnino, R. (Org.), Tecnología Social. Ferramenta para construir outra sociedade, Campinas: Komedí.
- Thomas, H. y Kreimer, P. (2002). What is AKNA? Social utility of Scientific and Technological Knowledge: challenges for Latin American Countries. The 4th Triple Helix Conference [CD]. The Copenhagen Business School.
- Thomas, H.; Bortz, G. y Garrido, S. (2015). Enfoques y estrategias de desarrollo tecnológico, innovación y políticas públicas para el desarrollo inclusivo. Documento de trabajo IESCT-UNQ N° 1, Bernal: IESCT-UNQ. Disponible en: <http://iesct.unq.edu.ar/images/docs/Thomas-Bortz-Garrido-Enfoques-y-estrategias-delID.pdf>.
- Thomas, H.; Fressoli, M. (2009). En búsqueda de una metodología para investigar tecnologías sociales, en Dagnino, R. (Org.), Tecnología Social. Ferramenta para construir outra sociedade, Campinas, Editora Kaco.
- Thomas, H.; Fressoli, M.; Becerra, L. (2012). Science and technology policy and social ex/inclusion: Analyzing opportunities and constraints in Brazil and Argentina. Science and Public Policy, 39, 579–591.
- Unión Europea, Comisión Europea (2010). Social Innovation; This is European Social Innovation. Obtenido el 10 de enero de 2015 de <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/policy/social-innovation/pasteditions/definitionen.htm> y http://ec.europa.eu/enterprise/flipbook/social_innovation/.
- Ustyuzhantseva, O. (2014). Innovation development of the informal sector in India, Tomsk State University Journal, No. 380, 114-119.

- Utz, A. y Dahlman, C. (2007). Promoting Inclusive Innovation, en Dutz, M. A. (Ed.), Unleashing India's Innovation: Toward Sustainable Development and Inclusive Growth (pp. 105-129), Washington DC: World Bank.
- Vaccarezza, L.; Zabala, J.P. (2002). La construcción de la utilidad social de la ciencia: Investigadores en biotecnología frente al mercado. Bernal: UNQ.
- Vacchieri, A. (2013). Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina: caso Argentina. Buenos Aires: UNICEF.
- Vara, A. M. (2004). Transgénicos en Argentina: más allá del boom de la soja. Revista Iberoamericana CTS, Vol. 1 (3), 101-129.
- Vara, A., Piaz, A.; Arancibia, F. (2012). Biotecnología agrícola y "sojización" en la Argentina: controversia pública, construcción de consenso y ampliación del marco regulatorio, Política & Sociedade, 11(20).
- Vasen, F. (2015). Innovación responsable: un marco aún demasiado europeo. SciDev.Net, disponible en <http://www.scidev.net/america-latina/innovacion/opinion/innovacionresponsable-un-marco-aun-demasiado-europeo.html>
- Velho, P. (2011). Conceitos de Ciência e a Política Científica, Tecnológica e de Inovação Dossiê Sociologías, Porto Alegre, año 13, no 26.
- Vessuri, H. (2007). O inventamos o erramos. La ciencia como idea fuerza en América Latina, Colección Ciencia, Tecnología y Sociedad, Ed. Universidad de Quilmes, Bernal, Argentina. 23.
- Von Schomberg, R. (2013). Owen, R; Heintz, M; Bessant, J, eds. "A vision of responsible innovation". Responsible Innovation (London: John Wiley).
- Willoughby, K. W. (1990), Technology Choice: A Critique of the Appropriate Technology Movement. Londres y San Francisco: Intermediate Technology Publications y Westview Press.



CIECTI

Centro Interdisciplinario
de Estudios en Ciencia,
Tecnología e Innovación

Seguinos en  @ciecti
Buscanos en  /ciecti