

---

# CONSTRUYENDO NUEVAS VISIONES SOBRE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y COOPERACIÓN SUR-SUR. LA EXPERIENCIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL (INTI)

GRACIELA MUSET\*, ALEJANDRA S. KERN\*\*  
Y M. EUGENIA SUÁREZ\*\*\*

---

## **PALABRAS CLAVE**

*Cooperación Sur-Sur; Transferencia de tecnología; Instituto Nacional de Tecnología Industrial; Fondo Argentino de Cooperación Horizontal; Argentina.*

## **RESUMEN**

*La cooperación con países de igual o menor grado de desarrollo ha sido una constante en la acción externa del INTI, con más o menos relevancia según el periodo. Durante una primera etapa, las acciones realizadas se orientaron a satisfacer demandas puntuales y concretas remitidas por los países solicitantes. Desde 2002, los cambios en el país y en el INTI han generado nuevas bases y concepciones sobre las que se apoya actualmente esta cooperación.*

---

\* Directora del Programa de Asistencia y Cooperación Internacional. Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

\*\* Programa de Asistencia y Cooperación Internacional. Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

\*\*\* Programa de Asistencia y Cooperación Internacional. Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

## ABSTRACT

*Cooperation with countries of equal or lower level of development has been a constant in the external action of the INTI. In the beginning, the actions were designed to meet specific and concrete demands submitted by the demanding countries. Since 2002, changes in Argentina and, as a consequence, in the INTI, have created new bases and concepts that today supports this cooperation.*

## RÉSUMÉ

*La coopération avec les pays qui ont un degré égal ou inférieur de développement a été une constante dans l'action extérieure de l'INTI, avec plus ou moins d'importance selon la période. Dans une première étape, les actions réalisées ont été conçues pour répondre aux demandes spécifiques et concrètes présentées par les pays demandeurs. Depuis 2002, les changements dans le pays et dans l'INTI ont généré de nouvelles bases et conceptions sur lesquelles se soutient aujourd'hui cette coopération.*

La cooperación con países de igual o menor grado de desarrollo ha sido una constante en la acción externa del INTI, con más o menos relevancia según el periodo.

Con una perspectiva centrada en la transferencia de conocimiento y tecnología para el desarrollo, la capacidad técnica del INTI ha permitido dar respuesta a las solicitudes de cooperación de muchos países mediante el Fondo Argentino de Cooperación Horizontal (FO-AR). Este instrumento ha permitido que expertos con amplia formación teórica y práctica puedan transmitir su experiencia acumulada en diversas áreas y sectores de la industria, facilitando la resolución de problemas similares planteados en otros contextos y apoyando así también la capacitación de profesionales en los mismos. De esta manera, la inversión que el Estado Argentino ha realizado en sus profesionales es un valioso capital que se ha puesto a disposición de otros países que lo requieren.

A través del FO-AR, el INTI ha brindado asistencia técnica a Perú, Honduras, Panamá, Paraguay, Bolivia, El Salvador, Cuba, Costa Rica, República Dominicana, Nicaragua, Haití, entre otros, en temas tan diversos como industrialización de cueros, metal-mecánica, metrología, textil, envases y embalajes, maderas, medio ambiente, buenas prácticas de manufactura, industrialización de alimentos y desarrollo local, entre otros.

Durante una primera etapa, las acciones realizadas se orientaron a satisfacer demandas puntuales y concretas remitidas por los países solicitantes. Cabe destacar también que las experiencias han superado ampliamente este primer intercambio, generando espacios de aprendizaje mutuo y de proyectos conjuntos.

Desde 2002, los cambios en el país y en el INTI han generado nuevas bases y concepciones sobre las que se apoya actualmente esta cooperación.

### **Articulando nuevas visiones en el Plan Estratégico del INTI**

La crisis Argentina de 2001 evidenció las limitaciones del modelo económico vigente durante los noventa y condujo a replantear una amplia diversidad de cuestiones que implicaron la construcción de un nuevo modelo. En estos debates, el INTI volvió a una serie de preguntas sustanciales sobre las cuales construyó sus nuevos roles: ¿para qué debe servir la ciencia y la tecnología? ¿Cuál es el rol de un organismo público de generación y transferencia de tecnología? ¿Quiénes son los destinatarios de la misma?

Éstas son, sin duda, preguntas claves para los países en desarrollo, repetidas una y otra vez, con respuestas variadas. En América Latina en general, se han tomado respuestas dominantes a nivel mundial, generadas en el contexto de países centrales, que asumen como rol fundamental de la ciencia y la tecnología, mejorar la competitividad de las empresas, y derivada automáticamente de ella, la de un país. Desde la década anterior, se ha tendido a adoptar como idea central en las políticas de ciencia y tecnología que lo importante es la “innovación”, esto es, cambios tecnológicos novedosos en productos y procesos que se introducen en el mercado, mejorando los beneficios económicos obtenidos.

La respuesta que el INTI se planteó desde 2002 fue enteramente diferente, en tanto modificó el foco de los destinatarios de su acción: la tecnología debe servir a la sociedad. Sociedad no como un concepto abstracto, sino como una realidad y con características específicas de un país en desarrollo. Una sociedad que requiere del Estado y necesita producir, incluir, distribuir y acabar con la pobreza. El INTI se redefinió entonces como un “organismo público de generación y transferencia de tecnología”, orientado a atender necesidades de la sociedad, el Estado y el sector productivo.

Los cambios iniciados en 2002 se fueron consolidando de a poco y se plasmaron en diciembre de 2008 en el Plan Estratégico del INTI. El mismo define el

contexto en el cual el INTI debe actuar, especifica el vínculo con distintos destinatarios y establece una serie de iniciativas que comprenden tanto tareas en el país como en el exterior. Las “iniciativas” propuestas en el plan comienzan con la “solución a problemas comunitarios”, señalando un eje centrado en los fines más que en los medios. Este nuevo foco implica articular el trabajo del Instituto en torno a la identificación de problemas complejos (fines) que pueden resolverse con distintas propuestas técnicas y arreglos sociales. Se distingue así de un enfoque basado en los instrumentos tecnológicos y que son parte de la oferta que dispone la institución (medios).

Dentro de esta iniciativa se incluye “la tarea fuera del país”, reflejando la concentración en los fines y como un camino para mejorar una situación planteada, no sólo para las acciones a desarrollar en Argentina, sino también en el exterior. Partiendo de la premisa de que Argentina tiene un nivel de desarrollo tecnológico intermedio en diversos sectores, el INTI se propone como actor para la transferencia de conocimiento productivo<sup>1</sup> hacia otros países de América Latina y África, tanto aquellos disponibles en el país, como aquellos que puedan triangularse desde países que hayan alcanzado los conocimientos y tecnologías requeridas.

Con estas acciones se esperan beneficios directos e indirectos, como la reducción de tiempos y distancias que necesitaría el país destinatario para desarrollar o implementar soluciones tecnológicas a problemas productivos que han sido resueltos en otros países; la mejora efectiva del tejido industrial de varios países de la región; y la inducción a empresas PyMEs locales que producen con tecnologías adecuadas a sus procesos productivos para que agreguen este tipo de transferencia a su oferta permanente, dinamizando así un nuevo componente en las relaciones exteriores<sup>2</sup>.

La inclusión de la transferencia de conocimiento y tecnología productiva en un esquema de vinculación externa de la Argentina, se orienta a construir lo que se ha definido en el INTI como “solidaridad tecnológica”. Definir la transferencia de conocimientos productivos en términos de solidaridad, implica reconocer un objetivo común en esta cooperación: apoyar el desarrollo productivo de la periferia, buscando al mismo tiempo crecimiento y distribución en una sociedad.

---

1. El conocimiento productivo se entiende como un amplio espectro de saberes tácitos y explícitos sobre cómo construir y operar unidades productivas. Ese saber abarca, y sobre todo, integra muchas más facetas que las que el sistema universitario traslada a los jóvenes cuando les enseña desde matemáticas hasta diseño de estructuras por elementos finitos. Estos conceptos han sido desarrollados a partir de Martínez, Enrique “La solidaridad tecnológica. Etapa superior de la justicia social” en <http://www.inti.gov.ar/pdf/LaSolidaridadTecnologica.pdf>, 21 de enero de 2009.

2. INTI: “Plan Estratégico”, 2008.

Un ejemplo de ello es el convenio de cooperación tecnológica que se lleva a cabo con la República de Venezuela, en el que se combinan los conceptos de solidaridad tecnológica y la transferencia de “producto en mano”, trabajando en colaboración con los equipos venezolanos y generando entre sus técnicos las capacidades necesarias para replicar esta experiencia en las oportunidades que crean pertinentes.

Adicionalmente, el INTI cuenta para su tarea en el exterior, con Representantes Tecnológicos (RT) que permanecen destinados por más de un año en países considerados importantes para la vinculación del INTI. La experiencia desarrollada hasta el momento muestra que los RT en la región:

- Han articulado junto con actores locales la implementación de soluciones a problemas tecnológicos detectados.
- Han contribuido a consolidar casos de asistencia del INTI en el exterior.
- Han posicionado al INTI como una institución que puede prestar asistencia en marco de proyectos financiados por organizaciones internacionales.

El Plan Estratégico del INTI y las acciones desarrolladas en su marco sitúan a la Cooperación Sur-Sur en un lugar central y bajo la concepción de que la tecnología puede y debe resolver problemas sociales de los países en desarrollo. La iniciativa ha abierto nuevas posibilidades y mecanismos de cooperación bilateral y triangular y sustenta las acciones en el marco del FO-AR sobre nuevas bases. Esta nueva etapa también acompaña cambios en la implementación del FO-AR, que se orienta cada vez más a la definición conjunta de proyectos o acciones más amplias y a una política de cooperación con una fuerte orientación hacia los países del Sur.

## **La cooperación a través del FO-AR desde 2002**

Desde 2002 el INTI ha realizado más 30 acciones de cooperación a través del FO-AR, concentradas en América Latina (ver Anexo 1).

El INTI ha invertido en recursos humanos y económicos empleando como modalidad predominante el envío de expertos. Esta posibilidad constituye un motivo de satisfacción para los profesionales del INTI, quienes en la valoración de la cooperación prestada perciben un importante reconocimiento y han expresado siempre su gratitud hacia el grupo humano y técnico de las instituciones con las que han cooperado.

Las actividades del FO-AR permiten crear lazos que perduran en el tiempo y una red informal que continúa el intercambio para la resolución de nuevos problemas. En algunos proyectos se han previsto, por ejemplo, segundas etapas donde se observó un gran compromiso por parte de los organismos locales que avanzaron en las recomendaciones realizadas luego de finalizada la misión. También se ha destacado una excelente predisposición de las contrapartes de los proyectos ejecutados, quienes no reciben esta cooperación como actores pasivos sino como verdaderos protagonistas activos, con un alto grado de compromiso por mejorar su nivel de desarrollo en materia tecnológica.

Con fines ilustrativos, y a aun a riesgo de dejar muchas experiencias valiosas fuera de este apartado, cabe describir algunos casos recientes que evidencian las dinámicas del intercambio y la cooperación, más allá de estadísticas y números.

La cooperación con Cuba presenta distintas facetas que muestran el amplio potencial de intercambio en la región. El INTI, a través de sus Centros de Construcciones y Procesos Superficiales, comenzó a trabajar en 2009 con el Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC) en el proyecto “Influencia de recubrimientos orgánicos para la protección del acero de refuerzo del hormigón en zonas de alta agresividad”. En el marco de este proyecto se ha encarado el desarrollo y capacitación del personal integrante del Grupo de Protección de Materiales del CNIC para el montaje de laboratorios afines. En este contexto, surgió como una actividad integradora la colaboración para el desarrollo e instalación de un laboratorio de rocas ornamentales y un laboratorio de pinturas que permitirá al CNIC asesorar y controlar las diferentes obras que se encaren. Las obras con las que se ha trabajado tienen un gran valor cultural e histórico para La Habana como son el Malecón y el Convento y Basílica de San Francisco de Asís.

A partir de esta experiencia y del interés de ambos actores en continuar con la vinculación, se ha presentado una segunda etapa donde se buscará trabajar en la protección de edificios, estructuras y rocas ornamentales contra la acción de la alta agresividad del clima cubano. Este nuevo compromiso de continuar con la vinculación refleja el interés común de seguir trabajando en el fortalecimiento de un instituto de referencia cubano y, en adquirir la experiencia de trabajar en un medio climático tan inusual como es La Habana, donde los ensayos que se realizan también corresponden a otros parámetros diferentes a los estudiados tradicionalmente por el INTI.

Asimismo, se está finalizando la ejecución del Proyecto “Desarrollo y caracterización de capas de cerámica bioactivas depositadas sobre titanio”, en el que participan el INTI-Mecánica e INTI-Procesos Superficiales y el Grupo de Biomateriales del CNIC desde 2009. El objetivo del proyecto es el desarrollo y la obtención de recubrimientos de cerámicas bioactivas de fosfato de calcio aplicables a implantes de titanio utilizando un método biomimético. Con estos recubrimientos se espera acortar el tiempo de cicatrización ósea y limitar el intercambio de iones metálicos con el medio biológico. El impacto del proyecto es lograr un producto con mayor valor agregado que mejore la calidad de vida de las personas. Como parte de la política institucional del INTI de transferir la tecnología a la sociedad, existe la potencialidad de transferir los resultados alcanzados a la industria nacional dada la constante vinculación que tiene con el sector industrial asociado a implantes quirúrgicos y dentales. En el campo de la biotecnología, el INTI está ejecutando desde fines de noviembre de 2009, el proyecto “Producción simultánea de Proteína Microbiana, Caroteno y Biodiesel” junto con el Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA). El objetivo general del proyecto es la realización de un proceso productivo que permita la obtención de proteína microbiana, beta caroteno y biodiesel a partir de la utilización de desechos agroindustriales. Para ello, se realizará la utilización de un residuo de la producción de bioetanol, como es la vinaza, para obtener productos de valor (proteínas, carotenos y lípidos para producir biocombustibles), que den una ecuación favorable y al mismo tiempo, evitar que se siga contaminando el medio ambiente. Si bien es un proyecto interinstitucional, el propósito final es que las fábricas argentinas de bioetanol implementen este desarrollo una vez concluido, socios a los cuales tenemos acceso tanto desde la institución, como a través del contacto con la Estación Experimental Agronómica Obispo Colombres de Tucumán, con la que estamos comenzando trabajos en conjunto.

La cooperación con Paraguay cuenta con una larga historia, particularmente en el área de envases y embalajes con el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN). Sin embargo, obtuvo un nuevo e importante impulso a partir de Reunión de Trabajo de Alto Nivel de Cooperación Paraguay-Argentina, celebrada en Asunción a fines de 2008. En el periodo 2009-2010, el INTI ejecutó el proyecto “Fortalecimiento del diseño en Paraguay”, junto con la Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte de la Universidad de Asunción, con el objetivo de sensibilizar al público de Asunción sobre las diferentes herramientas del diseño.

El proyecto se orientó a proporcionar a la Universidad Nacional de Asunción las herramientas e información necesarias para poder establecer en Paraguay

una entidad similar al Observatorio de Tendencias argentino. A tal fin, será necesario organizar un equipo de especialistas en diseño que puedan analizar, procesar y difundir la información de tendencias que se genere como material para las empresas, diseñadores y emprendedores locales.

Finalmente, a partir de una demanda del Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN) de Paraguay, y con la participación del Programa de Metrología en Química y la colaboración de la Representante Tecnológica del INTI en dicho país, se ejecutó recientemente el Proyecto “Relevamiento de la demanda y oferta en Metrología Química”. El proyecto, tuvo como objetivo fortalecer la infraestructura nacional para asegurar la calidad de las mediciones químicas.

Con Perú, se está fortaleciendo la cooperación desde comienzos de 2010 a través de la ejecución del proyecto “Diseño, valor agregado y calidad en la producción de confecciones en fibras de camélidos en Arequipa y Lima” junto con la Oficina Técnica de Centros de Innovación Tecnológica (OTCIT) dependiente del Ministerio de la Producción de Perú. El mercado textil peruano, conformado por pymes y microempresas, enfrenta serios problemas de diseño, calidad y organización. El proyecto busca abordar la problemática presentada por este grupo de manera de ser competitivo a partir del diseño (actualización en tendencias y formación de perfiles profesionales destinados al diseño textil-indumentaria), atacar problemas de calidad y de organización de la empresa. Asimismo, se trabajará indirectamente en la inclusión social ya que las PyMEs involucradas se encuentran con dificultades socioeconómicas y son, en su mayoría, el sustento de mujeres emprendedoras con familias a cargo.

Por otra parte, se ha comenzado a trabajar con el sector lácteo de Perú a través de dos nuevos proyectos que intentarán agregar valor a la producción de leche y derivados lácteos a través del fortalecimiento de los técnicos de organismos públicos.

Estos breves relatos muestran la diversidad de facetas de esta cooperación y una clara orientación a fortalecer capacidades institucionales en los países cooperantes. Asimismo, en todos los proyectos realizados, el INTI ha podido capitalizar la experiencia en el intercambio y muchas veces ha logrado profundizar una línea de trabajo ya existente o, en otros casos, abrir nuevas. En el intercambio, el aprendizaje se enriquece y se pueden generar nuevos conocimientos. Así, en líneas generales, la dinámica de interacciones sociales y tecnológicas que se ha generado en estas cooperaciones tiende a superar los objetivos planteados originalmente.

## Referencias

- CAPPA, María de los Ángeles, “Vinculación Sur-Sur en Biotecnología”, Revista INTI 2010 N° 2, junio de 2009.
- INTI: “Plan Estratégico”, 2008. En [http://www.inti.gov.ar/pdf/plan\\_estrategico2008.pdf](http://www.inti.gov.ar/pdf/plan_estrategico2008.pdf)
- INTI, “Cooperación Sur-Sur. En busca de un desarrollo autónomo en los países de América Latina, el INTI impulsa diversas experiencias de cooperación en el marco de su estrategia de Solidaridad Tecnológica”, en Saber Cómo en Saber Cómo N° 82, octubre de 2009.
- MARTÍNEZ, Enrique: “La solidaridad tecnológica. Etapa superior de la justicia social” en <http://www.inti.gov.ar/pdf/LaSolidaridadTecnologica.pdf>, 21 de enero de 2009.

## Anexo 1

<b>País receptor</b>	<b>Título</b>	<b>Organismo solicitante</b>	<b>Sector</b>	<b>Fecha</b>
Panamá	Control de Calidad para la industria del cuero y calzado	Laboratorio de Metrología y Cuero de la Universidad Tecnológica de Panamá	Cuero y calzado	Marzo 2002
Panamá	Capacitación en Pírometría óptica (temometría de radiación)	Universidad Tecnológica de Panamá	Patrones nacionales de medida	Mayo 2002
Panamá	Proyecto piloto para la implementación de sistemas de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) en Pymes de la Agroindustria	Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	Carnes	Mayo 2002
Bolivia	Aplicación de tecnologías para el desarrollo del sector maderero	Viceministerio de Industria y Comercio Interior de la República de Bolivia	Madera	Septiembre 2002
Panamá	Capacitación a los profesionales y técnicos del Laboratorio Primario de Metrología en la metrología dimensional de patrones roscados	Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	Metrología	Septiembre 2002
Paraguay	Seminario sobre Envases y Embalajes	Subsecretaría de Comercio del Ministerio de Industria y Comercio	Envases y embalajes	Septiembre 2002

<b>País receptor</b>	<b>Título</b>	<b>Organismo solicitante</b>	<b>Sector</b>	<b>Fecha</b>
Costa Rica	Experto en el Área de Gestión Ambiental del Núcleo Tecnología de Materiales del INA	Instituto Nacional de Aprendizaje	Ambiente	Agosto 2003
Panamá	Asistencia Técnica para el diseño e implantación del sistema de seguridad alimentaria: HACCP en pequeñas industrias fabricantes de queso fresco	Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	Lácteos	Septiembre 2003
Panamá	Asistencia Técnica para el Patrón Nacional de Temperatura	Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	Física y metrología	Julio/agosto 2004
Cuba	Influencia de recubrimientos orgánicos para la protección del acero de refuerzo del hormigón en zonas de alta agresividad.	Centro de Investigaciones Científicas	Procesos superficiales	
Honduras	Soldadura TIG	Instituto Nacional de Formación Profesional	Mecánica	Junio 2005
Panamá	Capacitación en Dinamometría y en la calibración de tanque de almacenamiento de líquidos	Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	Física y metrología	Enero 2006
Honduras	Electrónica Industrial	Instituto Nacional de Formación Profesional	Electrónica e informática	Marzo 2006
Perú	Evaluación y asesoría productiva a la industria de puertas y ventanas de madera: procesos de fabricación y calidad de aplicación de normativas	Ministerio de la Producción	Maderas y muebles	Septiembre/octubre 2007
Paraguay	Aseguramiento de la calidad de los ensayos en microbiología: Caracterización de medios isoterms y trazabilidad de temperatura	Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología	Lácteos	Octubre 2008

<b>País receptor</b>	<b>Título</b>	<b>Organismo solicitante</b>	<b>Sector</b>	<b>Fecha</b>
Paraguay	Relevamiento de la demanda y la oferta para el aseguramiento de las calidad de las mediciones químicas	Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología	Programa de Metrología	Marzo y abril 2009 (dos asistencias)
Cuba	Protección de construcciones civiles en zonas de alta agresividad	Centro de Investigaciones Científicas (CNIC)	Construcciones y procesos superficiales	Marzo y Abril 2009
Cuba	Caracterización de capas de cerámicas bioactivas depositadas sobre titanio	Centro de Investigaciones Científicas (CNIC)	Mecánica y procesos superficiales	Junio 2009
Colombia	Programas de promoción del Diseño y de capacitación en indumentaria como herramienta de mejora de la competitividad y de inclusión social	SENA	Textiles y Prodiseno	Julio/agosto 2009
Colombia	Asistencia técnica sobre reglamentos técnicos, control de producto en el mercado, trazabilidad de medición, capacitación y adiestramiento en áreas de metrología industrial, legal y química	Superintendencia de Industria y comercio	Metrología legal	Julio 2009
Costa Rica	Capacitación en metrología de temperatura y dimensional	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Metrología legal	Julio 2009
Panamá	Misión conjunta de identificación	Ministerio de Desarrollo Agropecuario, SENACyT e INADEH	Área estratégica	Noviembre 2009
Cuba	Producción simultánea de Proteína Microbiana, Caroteno y Biodiesel	Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar	Biotecnología	Noviembre 2009
Nicaragua	Misión Conjunta de identificación de Cooperación Técnica en áreas de Investigación, Capacitación Agropecuaria	Instituto de Desarrollo Rural (IDR)	Área estratégica	Mayo 2010
Haití	Prospección e identificación de posibilidades de cooperación en el corto plazo para con la República de Haití	Embajada Argentina en Haití	Área estratégica	Mayo 2010

<b>País receptor</b>	<b>Título</b>	<b>Organismo solicitante</b>	<b>Sector</b>	<b>Fecha</b>
Perú	Diseño, valor agregado y calidad en la producción de confecciones en fibras de camélidos en Arequipa y Lima	Ministerio de la Producción	Textil	Mayo 2010

---