

LAS FACULTADES DE INGENIERIA Y LAS NECESIDADES DE DESARROLLO NACIONAL Y REGIONAL

El desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología. (Año 2015)



INDICE

I- INTRODUCCION

II- EVALUACION DE LAS ACTIVIDADES DE EXTENSION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN LAS UNIVERSIDADES

III- PLAN NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2011-2014 “LINEAMIENTOS DE POLÍTICA Y CRITERIOS METODOLÓGICOS PARA EL EJERCICIO DE PLANIFICACIÓN 2011-2014” MINCyT

IV- MANUALES PERTINENTES

IV.1- MANUAL DE FRASCATI - OCDE

IV.2- MANUAL DE OSLO

IV.3- MANUAL DE BOGOTA

V-TALLER DE REVISION DE ESTANDARES DE ACREDITACION CONFEDI – 2009

VI- PLAN ESTRATEGICO INDUSTRIAL 2020

I- INTRODUCCION

En el marco actual, en que se destaca la importancia del desarrollo tecnológico en el desarrollo general, la ingeniería puede y debe desempeñar un rol relevante, tanto a nivel nacional como regional, mejorando continuamente el nivel de calidad y pertinencia social en la formación de sus graduados y profundizando los procesos de transferencia de conocimientos tecnológicos al medio.

Las actividades llevadas a cabo actualmente en este sentido, fruto de iniciativas propias de las FI, se podrían incrementar si se modificaran los mecanismos de evaluación de sus docentes, de las propias Facultades, y se profundizaran las relaciones con ciertos organismos nacionales.

Los incentivos a la investigación, la acreditación de carreras de grado y de posgrado, y las evaluaciones institucionales, constituyen procesos que en ciertos casos han inducido la movilización institucional y de los integrantes de las FI, lo cual ha sido relevante en la mejora de la enseñanza de la ingeniería, pero no ha contribuido del mismo modo en sus actividades de desarrollo tecnológico y transferencia al medio.

LAS FACULTADES DE INGENIERIA Y LAS NECESIDADES DE DESARROLLO NACIONAL Y REGIONAL

El desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología. (Año 2015)



Las FI y sus docentes se han adaptado a los procesos e instrumentos de formulación de proyectos y de evaluación establecidos, en los cuales no son valoradas adecuadamente las actividades de desarrollo, transferencia, asistencia técnica y servicios tecnológicos, que por su naturaleza no implican patentes, publicaciones o proyectos formales.

Por otra parte, las FI presentan perfiles diferentes y distintos contextos de actuación según su ubicación geográfica, tal que su impacto regional en el desarrollo social es distinto en cada caso y depende de diferentes actividades a atender según las necesidades del entorno, por lo cual no resulta adecuado evaluar a todas éstas y a sus integrantes de la misma manera sin tener en cuenta precisamente que el objeto de evaluación debería ser la innovación en el contexto del desarrollo regional.

No obstante, es necesario señalar que las actividades de investigación, que se han incrementado en cantidad y calidad a partir del inicio de las actividades de evaluación citadas anteriormente, mantengan esa tendencia dando sustento a los trabajos de desarrollo tecnológico y transferencia, en un marco en que estos últimos sean valuados en función de su importancia y carácter de complementarios de aquellas, promoviendo la evaluación comparada del impacto social de las actividades de investigación, desarrollo y transferencia, tanto de las FI como del conjunto del sistema científico tecnológico del país.

Se presenta a continuación el análisis de documentos que contribuyen a reflexionar con relación a los planteos realizados anteriormente con el propósito de recrear el debate en el seno del CONFEDI con relación a las actividades de desarrollo tecnológico y transferencia al medio por parte de las Facultades de Ingeniería, su evaluación, valoración y promoción.

Los documentos son.

- Evaluación de las actividades de extensión y transferencia de tecnología en las universidades. Definiciones y pautas de evaluación.
- Plan Nacional de Ciencia, Tecnología en Innovación productiva 2011 – 2014
- Manuales para el relevamiento de actividades de investigación, desarrollo e innovación
- Taller de Revisión de Estándares de Acreditación – CONFEDI – 2009 – Mendoza
- Plan Estratégico Industrial 2020. Lineamientos generales.

Entendemos entonces que existe la necesidad de recrear mecanismos de articulación que permitan a las FI promover el desarrollo tecnológico teniendo en cuenta que si sólo se atiende a demandas solventes no se mejorará la distribución regional y sectorial deseada, para lo cual es necesario entre otros promover la articulación de las Facultades de Ingeniería con distintos organismos como por ejemplo: el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT), el Ministerio de Industria de la Nación (MIN),

LAS FACULTADES DE INGENIERIA Y LAS NECESIDADES DE DESARROLLO NACIONAL Y REGIONAL

El desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología. (Año 2015)



el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios (MPFIPyS), la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU), el Consejo de Universidades (CU), y la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).

II- EVALUACION DE LAS ACTIVIDADES DE EXTENSION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN LAS UNIVERSIDADES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ESTADISTICA

Ing. Ana María Ingallinella
Est. Alicia Picco
Dr. Ing. Manuel Sabesinsky Felperin
CPN. Ernesto Raúl Seselovsky
Ing. Ana María Zossi
Rosario, noviembre de 1999

Definiciones

Transferencia de Tecnología (TT)

En los convenios o contratos de transferencia, el desarrollo o innovación tecnológica ha sido realizado con anterioridad y el mismo tiene por objeto la transferencia, las mejoras y/o la adaptación que tiendan a mejorar las condiciones de producción y/o comercialización de un proceso industrial o de un producto definido.

Puede realizarse por licencias de derechos de propiedad industrial o intelectual o por transmisión de know-how.

Se incluyen aquellos trabajos de investigación y desarrollo nuevos, realizados a pedido de un tercero.

Extensión al Medio (EM)

Se entiende con sentido restringido, a las actividades de asistencia técnica y servicios técnicos

Actividades de Asistencia Técnica (AT)

La asistencia técnica incluye los trabajos realizados para la transmisión de conocimientos a fin de resolver problemas técnicos específicos o aportar elementos para su resolución, como por ejemplo la optimización de un proceso o la mejora de la calidad de un producto. Se refiere a tareas de consultoría en general. Los convenios implican una locación de obra y/o de servicios.

Servicios Técnicos (ST)

Los servicios técnicos consisten en la realización de tareas tales como la reparación, montaje y puesta en marcha de una planta, los ensayos repetitivos, las pruebas de control de calidad, de funcionamiento y rendimiento, o bien formación y capacitación de personal.

Pautas para la Evaluación en las Universidades

Cuando se trata de evaluar dentro de las Universidades el trabajo tecnológico derivado de convenios con empresas aparecen diversos inconvenientes. Este tipo de trabajos es en ocasiones poco susceptible de ser publicado, ya sea porque posee algunos elementos que están sujetos a confidencialidad o porque contienen elementos de desarrollo que son de poco interés para las revistas, o porque se trata de trabajos de adaptación de tecnologías ya conocidas internacionalmente y que por lo tanto no constituyen una novedad desde el punto de vista académico.

También se señala que con frecuencia, este tipo de trabajos puede llevar a la producción de patentes, y se dice que ellas pueden ser un buen sustituto de la publicación. Sin embargo, el patentamiento asegura que un conocimiento no ha sido previamente registrado o publicado pero de ninguna manera garantiza su alta calidad y viabilidad. Las patentes son una simple ayuda en el proceso de comercialización de una tecnología pero no un certificado de calidad.

Otro criterio puede ser la implantación exitosa de la tecnología en el sector productivo pero en muchos casos, y particularmente en el contexto de nuestro país, las innovaciones pueden fracasar por razones gerenciales, financieras o administrativas y sería injusto castigar al investigador universitario por razones que no son de su incumbencia.

La tendencia mundial es la cuantificación de los beneficios de los proyectos de transferencia. Estos beneficios directos pueden ser en forma de:

- Transferencia de productos al sector industrial
- Utilización de nuevos procesos para la obtención de un producto
- Utilización de nuevas materias primas
- Mejoras en los procesos productivos

Si a pesar de los esfuerzos realizados no se logran beneficios directos pueden obtenerse otros beneficios indirectos que hay que tener en cuenta, como:

- La generación de nuevos conocimientos. Esto se logra gracias a la calidad científico-tecnológica de los investigadores y las instituciones ejecutoras
- La formación de recursos humanos en aspectos científicos, técnicos, económicos, tanto en las instituciones ejecutoras de los proyectos como al interior de las empresas que participan en los mismos
- Construcción y acondicionamiento de Infraestructura al interior de las unidades

ejecutoras

- La construcción de redes de intercambio entre investigadores y empresarios

No obstante, la publicación de trabajos tecnológicos en revistas de amplia circulación, sujetas a un arbitraje serio, debe seguir siendo un criterio de evaluación académica y en ese sentido se debe exigir a los investigadores, que al menos una parte de su producción, sea susceptible de ser publicada, como una forma de mantener un estándar de calidad.

III- PLAN NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2011-2014 “LINEAMIENTOS DE POLÍTICA Y CRITERIOS METODOLÓGICOS PARA EL EJERCICIO DE PLANIFICACIÓN 2011-2014” - MINCyT

I-Introducción

Entre las características del Plan se menciona:

“Con fuerte énfasis en las nuevas condiciones institucionales y reglas de juego referidas a la coordinación, articulación y aprendizaje de los actores vinculados con los procesos de desarrollo científico-tecnológico y de innovación”

II-Perspectiva Conceptual

“En la última década y media, los criterios y modalidades de intervención pública para apoyar el desarrollo de la CTI han experimentado una reorientación que se expresa en tres tendencias principales:

- 1) el viraje gradual desde políticas horizontales hacia políticas más focalizadas
- 2) el mayor énfasis otorgado a una lógica más sistémica de impulso a la innovación
- 3) la creciente relevancia asignada a la innovación en red, especialmente en el caso de las tecnologías de mayor complejidad”

III-La Política de CTI en la Argentina

“Los cuatro ejes de políticas CTI que se desarrollan actualmente son, el fortalecimiento del complejo de ciencia y tecnología, la promoción de la innovación, la promoción de la vinculación y la articulación, y las políticas focalizadas”

IV-El Ejercicio de la Planificación para el Período 2010-2014 Ejes de política y metodología

“Un análisis de las políticas e instrumentos de CTI implementados en el curso de los últimos 10 años permite identificar cuestiones recurrentes tales como la

LAS FACULTADES DE INGENIERIA Y LAS NECESIDADES DE DESARROLLO NACIONAL Y REGIONAL

El desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología. (Año 2015)



necesidad de una mayor articulación de las instituciones de CyT entre sí y con sus destinatarios”

“En esta línea, el nuevo ejercicio de planificación que lleva a cabo el Ministerio para el período 2011-2014 prioriza tres objetivos:

- 1) la articulación y desarrollo de un sistema nacional de innovación
- 2) el fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas para atender requerimientos productivos y sociales
- 3) la promoción de la innovación para el logro de un perfil productivo competitivo y sustentable”

“....., el ejercicio pone particular énfasis, por una parte, en los desarrollos y cambios institucionales necesarios para una intervención efectiva, sintetizando este abordaje en la fórmula innovación productiva sustentable-innovación institucional, en el entendimiento de que ésta última es condición necesaria esencial de aquélla”

Dimensiones

1-Articulación Institucional

2-Marcos Regulatorios

3-Instrumentos de Política

4-Recursos Humanos

1-Articulación institucional

“No obstante los esfuerzos realizados desde el MINCYT en los últimos dos años para generar una institucionalidad más densa y fortalecer capacidades que contrarresten la falta de articulación horizontal y vertical entre componentes del SNCTI, las instituciones del mismo continúan sin desarrollar plenamente una conducta tendiente a la articulación y suma de esfuerzos en el logro de objetivos comunes”

Dimensiones

a. Instancias y mecanismos de enlace sistémico e interfaz institucional. Esta dimensión apunta a fortalecer el “capital relacional” del sistema a través del desarrollo de mecanismos de enlace entre los actores de CTI, comprendiendo tanto instancias en el plano interorganizacional (horizontal entre el Ministerio y otros ministerios relevantes, y verticales entre el Ministerio y las instancias descentralizadas de CTI, territorial e intersectorial (principalmente en el eje público-privado) con vistas a generar una arquitectura institucional

LAS FACULTADES DE INGENIERIA Y LAS NECESIDADES DE DESARROLLO NACIONAL Y REGIONAL

El desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología. (Año 2015)



flexible, adaptativa y con creciente capacidad para atender las necesidades diferenciadas a nivel sectorial y regional”

b. Fuentes de Información y disseminación en el SNCTI

c. Monitoreo y Evaluación

Líneas de Trabajo

“Articulación y coordinación de las actividades de CTI en el espacio territorial de manera de contribuir a mitigar la concentración jurisdiccional del gasto y los RRHH en CTI”

3-Instrumentos de política

“Este eje transversal se orienta a fortalecer y actualizar el acervo de herramientas de política de apoyo a la innovación, priorizando aquellas destinadas a promover procesos de articulación entre firmas, en especial PYMES, y entre ellas e instituciones generadoras de conocimiento (universidades, centros de investigación, institutos públicos de I+D, etc.) a nivel sectorial e intersectorial”

Dimensiones

a. Para el fortalecimiento y expansión de la base de CyT

Esta dimensión se dirige a profundizar los esfuerzos articulados para el desarrollo de capacidades científico-tecnológicas, incrementar su focalización en actividades socio-productivas estratégicas y potenciar su orientación a la transferencia de las mayores capacidades a la innovación”

b. Para la promoción de la innovación en red

IV- MANUALES PERTINENTES

IV.1- MANUAL DE FRASCATI - OCDE

La I+D y la innovación científica y tecnológica

Se puede considerar a la innovación científica y tecnológica como la transformación de una idea en:

- un producto nuevo o mejorado introducido en el mercado
- un proceso de fabricación nuevo o mejorado utilizado en la industria o en el comercio
- un nuevo enfoque de un servicio social

LAS FACULTADES DE INGENIERIA Y LAS NECESIDADES DE DESARROLLO NACIONAL Y REGIONAL

El desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología. (Año 2015)



El significado dado al término "innovación" varía según el contexto y su sentido exacto dependerá de los objetivos particulares que se pretendan en materia de medición o de análisis

Las innovaciones tecnológicas abarcan los nuevos productos y procesos, así como las modificaciones tecnológicas importantes en productos y procesos. Una innovación se ha realizado en el momento en que se ha introducido en el mercado

- una innovación de producto
- se ha utilizado en un proceso de fabricación
- una innovación de proceso

Las innovaciones hacen intervenir todo tipo de actividades científicas, tecnológicas, de organización, financieras y comerciales

La I+D es tan sólo una de las actividades que componen la innovación y puede llevarse a cabo en diferentes fases del proceso innovador, no sólo como la fuente original de ideas creadoras sino también como una forma de resolver los problemas que puedan surgir en cualquier etapa hasta su culminación.

Actividades que componen la innovación

El Reglaje de herramientas y la ingeniería industrial

El Inicio de la fabricación y desarrollo previo a la producción

La comercialización de nuevos productos

La adquisición de tecnología no incorporada

La adquisición de tecnología incorporada

El diseño es un elemento esencial del proceso de innovación

El desarrollo experimental consiste en trabajos sistemáticos basados en conocimientos

existentes, derivados de la investigación y/o la experiencia práctica, dirigidos a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; al establecimiento de nuevos procesos, sistemas y servicios; o a la mejora sustancial de los ya existentes.

IV.2- MANUAL DE OSLO

La innovación tecnológica de producto es la implementación / comercialización de un

LAS FACULTADES DE INGENIERIA Y LAS NECESIDADES DE DESARROLLO NACIONAL Y REGIONAL

El desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología. (Año 2015)



producto nuevo o con características mejoradas de desempeño con el fin de brindar objetivamente servicios nuevos o mejorados al consumidor.

La innovación tecnológica de proceso es la implementación / adopción de métodos de producción o de suministro nuevos o mejorados. Puede englobar cambios en equipos, en recursos humanos, en métodos de trabajo o una combinación de éstos.

Actividades de innovación tecnológica de productos y procesos (TPP)

Las actividades de innovación TPP son todos los pasos científicos, tecnológicos, institucionales, financieros y comerciales que llevan, o están encaminados a llevar a la creación de productos o procesos tecnológicamente nuevos o mejorados. Algunos pueden ser innovadores por sí mismos; otros no son nuevos pero son necesarios para la implementación.

Alcance mínimo

Este Manual abarca todos los niveles, puesto que el nivel mínimo de entrada es el de “nuevo para la empresa”

Tipo y grado de novedad y definición de una innovación

Innovación TPP Tecnológicamente nueva

De Producto

De Proceso de producción

De Proceso de distribución

Innovación TPP Tecnológicamente significativamente mejorada

De Producto

De Proceso de producción

De Proceso de distribución

Cada una de éstas puede ser:

Máxima o Nueva para el mundo

Intermedia o Nueva para el país o región

Mínima o Nueva para la empresa

Si fuera Existente en la empresa No sería innovación

Otra innovación Nueva o mejorada

Puramente organizacional

IV.3- MANUAL DE BOGOTA

LAS FACULTADES DE INGENIERIA Y LAS NECESIDADES DE DESARROLLO NACIONAL Y REGIONAL

El desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología. (Año 2015)



Algunos elementos conceptuales y metodológicos para la adaptación del Manual de Oslo

El Manual de Bogotá no conforma un enfoque alternativo sino complementario, toda vez que puede ser entendido como una profundización (o etapa posterior) del Manual de Oslo o bien como un marco contextual (conceptual-metodológico) para su aplicación en América Latina, de manera de responder a los requerimientos específicos de la región, sin abandonar los propósitos de estandarización internacional

Los problemas conceptuales de mayor interés (a la vez que los problemas de medición más complicados) emergen cuando se consideran las condiciones particulares en que se desenvuelven las actividades innovadoras en la región y el impacto de las mismas, desplazando el eje del análisis desde la innovación hacia

el “Esfuerzo Tecnológico”
la “Gestión de la Actividad Innovadora”
la “Acumulación de Capacidades Tecnológicas”.

Innovación TPP

Las innovaciones en tecnología de productos y procesos comprenden los productos y procesos implementados tecnológicamente nuevos, como también las mejoras tecnológicas de importancia producidas en productos y procesos. Se considera que una innovación TPP ha sido implementada si se la introdujo en el mercado (innovación de producto) o si se la usó dentro de un proceso de producción (innovación de proceso).

Innovación Organizacional

Cambios en formas de organización y gestión del establecimiento; cambios en la organización y administración del proceso productivo, incorporación de estructuras organizativas modificadas significativamente e implementación de orientaciones estratégicas corporativas nuevas o sustancialmente modificadas.

Innovación en comercialización

Comercialización de nuevos productos. Nuevos métodos de entrega de productos. Cambios en el empaque y embalaje.

Actividades de Innovación

- 1) Investigación y Desarrollo
- 2) Esfuerzos de Innovación
 - a) Diseño, instalación de maquinarias nuevas, ingeniería industrial y puesta en marcha de la producción

LAS FACULTADES DE INGENIERIA Y LAS NECESIDADES DE DESARROLLO NACIONAL Y REGIONAL

El desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología. (Año 2015)



- b) Adquisición de Tecnología incorporada al capital
- c) Adquisición de Tecnología no incorporada al capital
- d) Modernización Organizacional
- e) Comercialización
- f) Capacitación

¿Qué deben medir los indicadores latinoamericanos?

La mayor parte de la actividad innovativa en los Países en Desarrollo consiste en innovaciones menores, modificación o mejoras de tecnologías existentes, aunque estas innovaciones menores pueden llevar a grandes aumentos de productividad en algunos casos

Son relativamente pocas las firmas que poseen “capacidades de eslabonamiento”, que son las necesarias para recibir - y transmitir - información, experiencia y tecnología de los proveedores de componentes y materias primas, subcontratistas, consultoras, firmas de servicio e instituciones tecnológicas.

V- TALLER DE REVISION DE ESTANDARES DE ACREDITACION CONFEDI – 2009

Conclusiones

Se observa que la mayoría de los problemas detectados durante el desarrollo de las acreditaciones están mas relacionados con los criterios de evaluación de los pares y la implementación de los procesos que con aspectos propios de los estándares, por lo tanto es esencial que mas allá de alguna modificación en los mismos los instrumentos de acreditación (Formulario electrónico – Guía de autoevaluación) reflejen el espíritu de la norma ...

VI- PLAN ESTRATEGICO INDUSTRIAL 2020

Objetivos:

- Crecimiento promedio del PBI: 5 % anual
- Tasa de incremento de la producción industrial: 7 % anual
- Exportaciones: incremento del orden del 100 %
- Importaciones: increm. levem. inferior al 100 %
- Sustitución de importaciones: 45 %

Sectores:

- Alimentos
- Calzado
- Textiles y confecciones
- Madera, papel y muebles

LAS FACULTADES DE INGENIERIA Y LAS NECESIDADES DE DESARROLLO NACIONAL Y REGIONAL

El desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología. (Año 2015)



Material de construcción
Bienes de capital
Maquinaria agrícola
Autos y autopartes
Medicamentos
Software
Productos químicos y petroquímicos

Ejes de trabajo de los foros:

- Situación de la producción nacional, sustitución de importaciones y aumento de las exportaciones
- Incorporación de ciencia, tecnología e innovación
- Consolidación de cadenas de valor locales
- Inserción en la cadena y crecimiento de las PyME
- Integración nacional y global