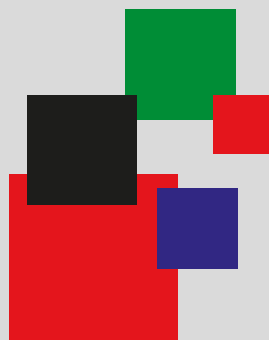


LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Gestión desde la demanda social

HÉCTOR W. CARDOSO



EDITORIAL UNIVERSITARIA

Héctor W. Cardoso

LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

EDICIONES ESPECIALES

EDITORIAL UNIVERSITARIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Coronel José Félix Bogado 2160
Tel-Fax: 03764-428601
Correo electrónico: ventas@editorial.unam.edu.ar
Página WEB: www.editorial.unam.edu.ar

Colección: Ediciones Especiales

Coordinación de la edición: Claudio O. Zalazar

Diseño y Armado: Francisco A. Sánchez

Corrección: Daniel Rivas

Cardoso, Héctor Walter

La innovación tecnológica: gestión desde la demanda social. 1a ed edición especial. - Posadas: EdUNaM - Editorial Universitaria de la Universidad Nacional de Misiones, 2015.

166 p.; 21 x 14 cm.

ISBN 978-950-579-394-5

1. Ciencia y Tecnología. 2. Innovación Tecnológica. I. Título.
CDD 303.483

Hecho el depósito de la ley 11723

Impreso en Argentina

ISBN: 978-950-579-394-5

Editorial Universitaria

Universidad Nacional de Misiones, Posadas, 2015.

Todos los derechos reservados para la primera edición.

Héctor W. Cardoso

LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Gestión desde la demanda social

EDITORIAL UNIVERSITARIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

ÍNDICE

<i>Prólogo</i>	11
<i>Introducción</i>	15
<i>La gestión del SINTEC</i>	25
Objetivo general	31
Objetivos específicos	32
La administración	32
Misión de la dirección	33
Funciones	33
Funciones	32
Funciones	34
Funciones del director municipal.....	36
<i>El proceso de innovación tecnológica</i>	37
<i>Diagnóstico</i>	43
<i>Vinculación</i>	53
Determinación de la oferta	55
Evaluación interna	58
Evaluación externa	61
Oferta apropiada.....	65
<i>Transferencia</i>	67
Impacto.....	69
Difusión tecnológica.....	72

<i>Momentos del proceso de innovación tecnológica</i>	73
<i>Variantes del proceso</i>	79
<i>El trabajo del PIT</i>	89
Actividades del PIT	94
1. Registro de la situación tecnológica-productiva del municipio.....	95
2. Entrevistas y reuniones	95
3. Búsqueda de conocimientos	96
4. Consultas con el nivel central	97
5. Participación en los ateneos.....	97
6. Acompañamiento.....	98
7. Coordinación intersectorial	98
8. Divulgación	99
9. Capacitación.....	99
10. Asesoramiento.....	99
11. Formulación de proyecto	100
12. Formalización de emprendimiento	100
13. Evaluación del impacto	101
14. Informe Técnico	101
Evaluación de las actividades	102
<i>Proceso de aprendizaje del PIT</i>	103
Integración de disciplinas.....	105
Ateneo de C&T	108
Presentación de casos en ateneo	109
1-. Problemas en el diagnóstico y en la vinculación	110
2-. Problemas que requieren de la formulación de un proyecto	111
3-. Dificultades que surgen en proyecto en curso.....	115
4-. Dificultades en la realización de experiencias	115

<i>Formulación de proyectos</i>	117
Excelencia y pertinencia.....	118
Concepción de un proyecto	119
Temas a considerar en la formulación de un proyecto de IT	119
Título del proyecto.....	120
Resumen.....	120
Autor/es de la formulación del proyecto.....	121
Director(es) o responsable(s) de la ejecución del proyecto	121
Autor/es del desarrollo de la tecnología	120
Otras entidades que intervienen en el proyecto	122
Destinatario del sistema técnico	122
Localización del proyecto	123
Duración del proyecto.....	123
Situación problema	123
Detección de la demanda.....	124
Vinculación.....	125
Antecedentes del proyecto	127
Objetivos del proyecto	127
Descripción del proyecto.....	128
Actividades y tareas	129
Metas e indicadores	131
Evaluación de la productividad del proyecto en marcha.....	134
Evaluación de impactos.....	134
Resultados esperados del proyecto	136
Recursos necesarios. Presupuesto	136
 <i>Ordenamiento de un proyecto</i>	 139
Ejemplo 1.....	139
Ejemplo 2.....	142
Ejemplo 3.....	146

<i>Informe final de proyecto del PIT</i>	155
Título	156
Autores	157
Introducción.....	158
Métodos	158
Resultados.....	159
Discusión.....	160
Agradecimientos.....	161
Referencias.....	161
 <i>Bibliografía</i>	 163
Palabras claves	164
Abreviaturas	164

PRÓLOGO

Una sociedad que desee desarrollarse con la mayor autonomía posible debe basar sus avances y proyectos en el conocimiento básico de calidad obtenido con fines específicos o también solamente como resultado de la “curiosidad científica”. En general la Argentina posee pocos ejemplos sobre esto que hayan tenido impacto nacional, pero vale como uno de los mejores, el caso del desarrollo nuclear argentino el cual, gracias a la experiencia y el conocimiento desarrollado y adquirido, hoy le permite abordar la construcción de un reactor de potencia mediana, modular que cubre un nicho de mercado de mucho interés comercial en el resto del mundo como es el Proyecto CAREM, hoy se encuentra en construcción en la localidad de Lima, Provincia de Buenos Aires junto a los reactores de potencia Atucha. En este caso el desarrollo tecnológico tiene un fuerte acompañamiento político y económico del Estado nacional para que se conecten conocimiento-desarrollo-producción. La aplicación de este esquema a pequeños emprendimientos innovadores diseminados en un sistema productivo minifundista como el existente en la provincia de Misiones, resulta impracticable. Sin embargo vale intentar aplicar este proceso para todos y cada uno de los proyectos que puedan gestarse, generando mecanismos

que detecten, rescaten, le den sustento científico-tecnológico y apoyo para llevarlos adelante. Este fue el objetivo fundamental del Proyecto SINTEC, Sistema de Innovación Tecnológico comenzado allá por el 2002, luego de la gran debacle nacional del momento que puso en crisis al sistema productivo en todos los niveles y sectores. En ese momento, lo que nos infundió coraje y entusiasmo fue resultado de una situación crítica debido a la cual, a la mayoría de la población urbana y periurbana no le alcanzaba el dinero para la compra de gas en garrafa para el consumo hogareño y como resultado, los árboles de los vecindarios estaban comenzando a ser consumidos como leña. Rescatabamos entonces, una tecnología apropiada, en el significado que luego lo pueden ver en el texto, como fue el uso de aserrín como combustible y utilizada durante la crisis anterior del 89; tecnología aplicada y difundida en las chacras y galpones de baile durante el invierno usado para calefacción. Le estuvimos dando vueltas al asunto tratando de desarrollar una tecnología simple que cada uno pudiese aplicarla y con los materiales existentes. Recuerdo uno de esos días en que estábamos reunidos todo el equipo del CEDIT, desde el cadete ordenanza hasta el presidente (en ese momento el que suscribe) y entre todos hicimos los aportes y resolvimos adoptar un esquema simple “propuesto por los que no tenían Títulos”. Esto resultó lógico y consistente con la capacidad y actitud innata innovadora del ser humano. Esto luego se difundió y con el tiempo se mejoró y se desarrollaron tecnologías mejoradas que se aplicaron no sólo en la Provincia, sino también solicitadas de otras provincias Argentinas, incluyendo Buenos Aires. Este fue el puntapié inicial que nos dio coraje para desarrollar y aplicar el mismo esquema básico, pero mejor estructurado y elaborado en lo que resultó ser el primer SINTEC. Luego vinieron las versiones posteriores mejo-

radas. La implementación del mismo requirió de la elaboración de material de capacitación y entrenamiento en estos métodos. Así resultó el primer manual del *El Promotor de Innovación Tecnológica - Su capacitación*, cuyo uso se generalizó y fue hasta el agotamiento de la edición un manual de contenido innovador e inédito a nivel inclusive internacional, confirmado por las opiniones recibidas del mismo. Esta experiencia recién iniciada dio lugar a la gestación de las líneas de financiación dentro del Consejo Federal de Ciencia y Tecnología de la en ese entonces Secretaría de Ciencia y Tecnología, de un programa de financiamiento de Proyectos Federales de Innovación Productiva (PFIP). Como siempre se dice, esto no fue obra de la casualidad sino del esfuerzo por comprender y desarrollar un material que pueda ser utilizado y apropiado, tanto por el capacitador como el emprendedor, en el cual la participación clave por su visión y capacidad de interacción y traducción de los mensajes y opiniones de todos los actores del sistema, fue el aporte realizado por Héctor Cardoso, el editor-autor de esa primer obra. Hoy como autor, pone a disposición de todo el sistema, emprendedores, capacitadores, agencias de promoción, educadores, gobiernos, cooperativas y facilitadores este manual básico de cómo llevar adelante la innovación, como promocionarla, como detectarla y acompañarla en todo su trayecto, desde la idea hasta la construcción y la utilización para sí mismo o su disposición para los demás, mediante la transferencia de la innovación.

Héctor Cardoso ha dedicado los últimos 14 años a este desarrollo, del cual durante los últimos 13 he sido parte y a veces acompañante del mismo, pero siempre apoyándolo desde la gestión al frente del CEDIT. Creo que el trabajo de Héctor es ejemplar y realmente deseo con todas las fuerzas espirituales que puedan hacerse, que este aporte

sea del mayor beneficio para que la mayor cantidad de emprendedores-innovadores lo usen como manual, tanto como por todos los integrantes del sistema de innovación tecnológica apropiada, desde cualquier lugar que ocupen.

Dr. Carlos Enrique Schvezov.
Investigador Principal. CIC. CONICET.
Director del Instituto de Materiales de Misiones-IMAM. Universidad Nacional de Misiones.

INTRODUCCIÓN

En el presente escrito se expone una experiencia de gestión que busca la innovación productiva y tecnológica a partir de las necesidades que tienen productores y consumidores de Misiones.

Se trata de un modelo de gestión que se desarrolla en el Sistema de Innovación Tecnológica (SINTEC) que es una dependencia del Comité Ejecutivo de Desarrollo e Innovación Tecnológica de la Provincia de Misiones (CEDIT).

Sus modalidades de trabajo comenzaron a gestarse en el año 2002 a partir de una definición dada por el entonces presidente del CEDIT Dr. Carlos Schvezov, se trataba de un encuadre que establecía pautas para la creación de un sistema de IT que opere desde los municipios de la provincia. En tal sentido se comienza con la ejecución de un proyecto que fuera formulado por el autor del presente escrito y financiado por la entonces Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación. Al finalizar con la ejecución del proyecto sus actividades permanecieron como un servicio provincial y continúan hasta la fecha.

En la actualidad la experiencia acumulada ha permitido sistematizar en buena medida la metodología del trabajo del Promotor de Innovación Tecnológica (PIT).

El texto fue elaborado por el que suscribe a medida que se acumulaba experiencia y ha servido de base para el material didáctico que era entregado a dichos promotores.

El presente escrito está destinado a la capacitación del PIT al mismo tiempo que a la presentación de una experiencia de gestión.

En nuestra provincia se ha verificado en los últimos tiempos que muchas necesidades que requieren de alguna innovación tecnológica, no siempre son percibidas como tal, cuando lo son no se explicitan como demandas de innovación tecnológica y si se expresan no llegan hasta las entidades generadoras de la oferta ya que difícilmente exceden el ámbito local.

Asimismo se constata que el sistema productivo, en especial el de las PYMES, está lejos de generar demandas de innovación por sí mismas.

Por el lado de la oferta, en nuestro medio, los sistemas curriculares actuales se centran en una producción científica y tecnológica que no siempre consideran su pertinencia.

Se observa también en muchos casos en que se intenta llegar a la realidad con desarrollos tecnológicos gestados desde lo institucional, aún cuando reúnan condiciones de calidad, no siempre permiten la apropiación de los mismos por parte del sector productivo.

A esto hay que agregar que generalmente son insuficientes los esfuerzos para llevar dichos conocimientos a la realidad, tal que se traduzcan en procesos de desarrollo económico y social.

Hay sectores productivos provinciales que se desenvuelven con precariedad de medios y en los que la posibilidad de desarrollo está condicionada por el acceso a la innovación tecnológica.

También se observa que localmente existen creativos esfuerzos individuales de innovar para el sector productivo que mayormente no provienen de las entidades de ciencia y tecnología (C&T). Esfuerzos que, para concretarse, requieren de asesoramientos especializados e incentivo institucional.

Es también común que existan excelentes propuestas de IT por parte de emprendedores pero que nunca se presentan como proyectos en documentos escritos que permitan acceder a fuentes de financiación.

Aunque hay que destacar que han habido numerosos casos de IT que se concretaron con iniciativas locales “no especializadas” y con recursos del lugar.

En general los egresados universitarios, una vez en el desempeño de la actividad laboral, poco hacen para comunicar a las entidades de C&T las necesidades de innovación que observan, si bien hay que reconocer que pocas veces vislumbran esta situación ya que su formación de grado no los prepara para este fin.

También hay que citar que ha habido diversas iniciativas de IT consistentes en verdaderos “trasplantes” de experiencias exitosas en otros lugares pero que en éste terminaron mal.

Hubo propuestas productivas con impactos negativos sobre el ambiente, de especies vegetales exóticas poco adaptables al medio o que requieren de insumos imposibles de aportar, de herramientas y maquinarias difíciles de adquirir y mantener, de modelos de gestión aplicados sin

considerar la dimensión cultural, etc. Todo esto se ha traducido en numerosos proyectos que -al no ser evaluados adecuadamente- terminaron en fracaso, con pérdidas significativas en tiempo, dinero y trabajo. Esta situación tiene el agravante de que luego de ser llevados a la frustración los productores se muestran refractarios a toda propuesta de innovación.

Lo que se observa es la falta del eslabón de la cadena del conocimiento que cierre el circuito con la realidad e inicie un proceso virtuoso de retroalimentación capaz de enriquecer a toda la cadena.

El SINTEC si bien es un servicio que opera en los municipios en forma permanente no se guía por normas que se mantienen fijas. Debe actuar en una realidad en la que cada comunidad tiene su propia fisonomía, sus propias carencias; en una realidad cambiante, compleja y muchas veces imprevisible, en la que la misma gestión del SINTEC ocasiona cambios. En estas condiciones esta entidad opera guiándose por el método de la estrategia y no haciéndolo por el programa. Éste último se caracteriza por tener acciones que siempre son las mismas y ejecutadas en secuencias fijas. Es de utilidad cuando es ejecutado en un período breve y en condiciones estables o de cambios menores previsible. De todos modos en proyectos de IT específicos a medida se que se alarga el proceso de ejecución comúnmente es necesario modificar las actividades programadas para poder alcanzar los objetivos.

La visión estratégica se hace patente cuando se verifica que cada proceso que lleva a la innovación tecnológica (de diagnóstico de demanda de IT y de vinculación con enti-

dades que aportan la correspondiente oferta) es diferente y que se modifica en contextos diversos en los que las certezas e incertidumbres son determinantes en la marcha del accionar.

El método estratégico permite que ante las diferentes y nuevas circunstancias se esté en condiciones de modificar y actualizar ese accionar, sus prioridades y hasta las funciones de sus agentes.

Se trata de un servicio que también apela al método programático generalmente cuando el proceso de innovación está próximo a culminar en la transferencia, lo hace mediante proyectos específicos de corto plazo para situaciones concretas con cierta estabilidad y siempre sobre la base de su objetivo estratégico: “Transferir ofertas de innovación tecnológica y productiva a partir de las demandas generadas en los municipios de Misiones tendiendo a desarrollar condiciones económicas, sociales y ambientales que mejoren la calidad de vida de sus habitantes”.

Constituye una red de promotores comunitarios especializados capaces no solamente de crear vínculos entre la demanda y la oferta sino esencialmente -en su desarrollo- de generar una verdadera cultura de demanda comunitaria de IT.

La experiencia hasta aquí nos dice que es necesario contar con una institución que promueva la innovación desde la demanda para así lograr un desarrollo tecnológico genuino, y por ende un desarrollo autogestionario social y económico de las comunidades que habitan la provincia de Misiones. La multiplicación de los esfuerzos en este sentido ha de facilitar la democratización del co-

nocimiento y así superar el “claustro” de las instituciones que se dedican a desarrollar ofertas.

El proyecto SINTEC consiste básicamente en generar una red provincial de unidades promotoras de IT (nodos).

Cada nodo está constituido por promotores de IT, éstos son servidores públicos cuyas funciones se integran con las que la municipalidad lleva adelante para impulsar el desarrollo local.

Hay que aclarar que para estas tareas no se requiere que el promotor pertenezca a la profesión que más cercana esté al tipo de sistema técnico requerido en cada caso. Cualquiera sea su profesión ha de saber acerca de la existencia de la disciplina especializada en la oferta necesaria. La preparación que recibe al iniciar sus actividades le permite estar en condiciones de reconocer problemas relacionados con cada necesidad de innovación y orientar las acciones de vinculación apelando a las disciplinas involucradas.

Comúnmente el PIT enfrenta problemas en una realidad en la que todo está entretejido y en la que cualquier cambio puntual podrá repercutir en todo el ámbito local y luego en el provincial, de alguna manera, para bien o para mal. Su consigna es *pensar globalmente y actuar localmente* (René Dubos 1972).

Es un quehacer en el que se requiere continuamente de la consulta multidisciplinaria para contextualizar un trabajo que lleva a la IT, para la detección de una necesidad de innovación, para el desarrollo de una oferta cuyos matices requieren de la participación de diversas profesiones y para una transferencia que beneficie a productores y consumidores sin afectar a las generaciones venideras. Todo esto es conversado y debatido una vez al mes en reuniones multidisciplinarias (Ateneos) en las que participan todos los PIT.

Si bien el objetivo central del SINTEC es la innovación, una vez operando en el marco del desarrollo local es imposible sustraerse a los requerimientos que surgen de ese mismo desarrollo. En la experiencia de Misiones los PIT se vieron muchas veces “forzados” a realizar proyectos no necesariamente innovadores como consecuencia de múltiples peticiones. En las reuniones de ateneos pronto hubo percatación de que la innovación adquiriría todo su sentido en el marco de un desarrollo local genuino. Debido a este “descubrimiento” se decidió que también había que impulsar la difusión de proyectos no innovadores pero insertos en estrategias innovadoras, especialmente aquellos que toman cuerpo desde la base de la comunidad consumidora.

El PIT entonces también ha de realizar gestiones para la instalación de sistemas técnicos que no son necesariamente innovadores en sí, pero que son socialmente necesarios y al insertarlos en una estrategia de desarrollo local integrado estarán configurando, conjuntamente con los innovadores, un proceso que ponga en marcha cambios orientados a mejorar las condiciones de vida de la comunidad.

Una estrategia de desarrollo local será innovadora en tanto combine sistemas técnicos que en conjunto tengan como punto de partida a los factores sociales, económicos y ambientales del ámbito local.

La tecnología ha de encontrar su vigencia en el marco de estrategias innovadoras orientadas hacia un desarrollo local sustentable que surja de las potencialidades y expresiones de la comunidad en su comarca.

La definición de las estrategias de alcance local es atribución de la institución municipal. El PIT, en interacción continua con la misma, ha de saber asesorar y aportar información valiosa para establecer políticas al respecto.

También hay que mencionar aquí aspectos de la experiencia internacional en materia de IT. M. M. Formichella (2) destaca la importancia que tiene el contexto social para la innovación tecnológica y el desarrollo que impulsa. En este contexto se genera un proceso de retroalimentación positiva: a más innovación más desarrollo y a más desarrollo más innovación. Una nación subdesarrollada podrá importar alta tecnología desde naciones desarrolladas pero no podrá importar la institucionalidad y las interacciones entre los diferentes actores sociales que participan en los procesos de IT. Debido a esto las asimetrías entre naciones o regiones tienden a profundizarse.

Ante esta situación, por nuestra parte, planteamos la necesidad que tenemos de iniciar y lograr procesos sociales generadores de innovación.

En última instancia lo que importa son los bienes y servicios que satisfacen las necesidades del consumidor y que hacen a su calidad de vida.

Pero tanto los bienes y servicios como los sistemas técnicos que los producen deben ser el resultado de tecnologías que tengan en cuenta los impactos sociales y ambientales. Por no haber sido así se observa, en la actualidad y especialmente a escala global, daños en ambas esferas.

Especialmente en tiempos de crisis ambiental habrá calidad de vida y hasta supervivencia humana cuando la economía se rija por las necesidades genuinas de la sociedad y ésta considerando también las necesidades de mantener vigente a la biósfera. En este sentido la tecnología debería generar ofertas -sean o no de interés económico actual- anticipándose a demandas socio-ambientales que a medida que pase el tiempo se volverán más apremiantes.

Se trata de partir desde la demanda actual para generar una oferta, pero concebida esta última no solamente desde la necesidad sino también desde sus impactos esperados.

Diferente es el caso en que desde una oferta centrada en lo económico se busca generar demanda, para este fin se realiza un estudio de mercado y ante la falta de una demanda notoria se diseña una estrategia de propaganda destinada a generarla (un ejemplo muy conocido es el de las comidas rápidas y bebidas gaseosas que provocan malnutrición). Se parte de una necesidad real pero al generar la demanda se omiten los efectos adversos. Aquí aparecen los consabidos riesgos del consumismo, la contaminación, el agotamiento de los recursos naturales y lo peor: la ruptura de los ciclos naturales que mantienen las condiciones de habitabilidad del planeta.

Habría alienación tecnológica si el desarrollo de la oferta se rigiera solamente por el interés económico separándose de las necesidades globales.

Lo mejor es que la satisfacción del consumidor sea la que principalmente guíe en la búsqueda de nuevos sistemas técnicos, pero son las autoridades democráticas asesoradas, los científicos y tecnólogos que asumen con responsabilidad sus iniciativas innovadoras y las voces de los mismos consumidores, las que decidan en cuanto a sus características de acuerdo a los impactos que provoquen sin comprometer a las generaciones actuales y venideras.

Hasta la fecha este modelo de gestión ha dado buenos resultados en materia de innovación productiva, los promotores de innovación tecnológica han resuelto dos carencias de importancia en los municipios: la falta de llegada a los sectores más necesitados y la falta de formuladores de proyectos. No puede decirse lo mismo de la innovación tecnológica, hay promotores que tienen dificultad para lograr la detección de una necesidad que implique esa innovación, lo más fácil es percatarse de las insuficiencias de una tecnología vigente y realizar adaptaciones en una preexistente para hacerla apropiable localmente.

Generalmente una demanda de innovación de IT que se elabora a partir de una necesidad concreta surge en el Ateneo o en la Unidad Central del SINTEC.

Otra limitación es que las interacciones de vinculación no siempre encuentran eco en los sistemas tecno-científicos tradicionales.

De todos modos se trata de una iniciativa de gestión, que teniendo continuidad y desarrollo, se presenta válida para realizar aportes a la necesidad de construir un conocimiento capaz de integrar los diversos dominios del saber, desde las especialidades del claustro universitario entre sí hasta el saber popular de las culturas nativas; para lograr un conocimiento pertinente e integrador desde lo social capaz de encarar adecuadamente los cambios que se imponen en tiempos de incertidumbre.

H. W. Cardoso.

LA GESTIÓN DEL SINTEC

La tecnología ha sido definida como el campo del conocimiento que, basándose en la ciencia, se ocupa de diseñar y construir sistemas técnicos con la finalidad de obtener, de manera eficaz y eficiente, resultados valiosos.

Tecnología es una palabra de origen griego que significa estudio de la técnica.

Todo sistema técnico (ST) incluye dos subsistemas principales: uno o más artefactos y una o más personas que los operan. Hay sistemas técnicos automáticos en el que los operarios podrán estar ausentes durante el funcionamiento de los mismos, pero deberán estar presentes al programarlos.

La utilización sistemática de sistemas técnicos constituye un rasgo esencial de los humanos, es la diferencia más evidente al establecer comparaciones con los demás seres vivos.

Un artefacto técnico es un objeto concreto que es producido y ensamblado artificialmente, los hay de diferentes tipos.

Los de observación son instrumentos que permiten lograr conocimientos: termómetro, microscopio, barómetro, brújula, osciloscopio, radiotelescopio, acelerador de partículas, sensor de infrarrojos, etc.

Los de producción son herramientas que permiten la elaboración de otras herramientas o de diferentes productos. Son herramientas: lezna, palanca, amoladora, sierra, prensa, torno, brazo robótico, retroexcavadora, etc.

Hay sistemas técnicos que incluyen infraestructuras edilicias, instalaciones y artefactos diversos en los que se desempeñan operarios que dan lugar a productos que son utilizados directamente por el usuario mejorando su calidad de vida. Son sistemas técnicos cuyos productos son bienes y servicios. Los bienes son otros artefactos producidos con el concurso de los anteriores: vasija de barro, vestimenta, vivienda, calefactor, automóvil, etc. Son servicios: electricidad, agua potable, educación, televisión, internet, salud, etc.

La tecnología constituye un campo amplio del conocimiento, abarca numerosas especialidades: tecnología del motor de combustión interna, tecnología de sistemas hidráulicos, de construcciones en hormigón armado, nanotecnología, biotecnología, etc.

A los fines de comunicar con precisión los conceptos no es conveniente utilizar la palabra tecnología para designar tanto a una disciplina (tecnológica) como a sus resultados, una tecnología no diseña tecnologías; diseña sistemas técnicos basándose en la ciencia.

Sería además de rigor la diferenciación entre un diseño puramente técnico y otro tecnológico, un ejemplo del primero sería un cuchillo artesanal y del segundo un cuchillo de cerámica; ambos son sistemas técnicos de uso similar, pero solo el diseño del segundo se basa en la ciencia.

Hay autores que también incluyen entre las tecnologías a disciplinas que se originan en las ciencias sociales, constituyen tecnologías sociales o “sociotecnologías”, entendidas éstas como sistemas metódicos de reglas operacionales y/o conductuales que obrando sobre algún grupo

social son capaces de inducir en éstos procesos de cambio que permitan el logro de resultados valiosos.

Ejemplos: modelo de gestión, proceso productivo, estrategia de comercialización, organización laboral, educación escolar, desarrollo comunitario, campaña de inmunizaciones, plan estratégico de desarrollo local, etc.

Son “tecnologías de proceso” en las que son decisivos los procedimientos, aunque casi siempre utilizan algún artefacto que generalmente no es exclusivo para lograr un resultado específico. Pueden ser: lápiz, pizarrón, láminas, folletos, material didáctico, proyector de imágenes, computadora, amplificador de sonido, etc.

Si en la definición de tecnología se incluye a las sociales se ve que el campo de acción se amplía de tal manera que se puede afirmar -habiendo voluntad y recursos suficientes- que toda necesidad social es posible resolverla con algún sistema técnico.

Las sociedades cambian y siempre aparecen necesidades nuevas, por lo cual la innovación tecnológica siempre es requerida.

La tecnología opera en un contexto de cambios al mismo tiempo que ocasiona cambios.

Los procesos continuos de innovación tecnológica permiten producir cada vez más y mejor. Los productos así logrados satisfacen las necesidades y conducen al desarrollo social y económico.

Dicho de una manera muy sintética: la ciencia permite conocer la realidad, la tecnología permite su transformación y control.

A diferencia de la ciencia que persigue la verdad a la tecnología le interesa el valor práctico de los sistemas que genera. La tecnología interviene modificando y controlan-

do la realidad para adaptarla a las necesidades y deseos humanos. Una “buena” tecnología es aquella que es capaz de mejorar la calidad de vida humana sin provocar efectos adversos en el ambiente.

Un componente de la calidad de vida es la salud. Ésta tiene la ventaja de que puede ser científicamente medible hasta cierto punto. En otros aspectos la calidad de vida es de difícil caracterización y medición debido a definiciones ideológicas (a priori) que se hacen de la misma, a factores culturales y subjetivos.

La calidad de valiosa o no, el buen o mal uso que se haga de las tecnologías, hasta donde cambiar la realidad natural para adaptarla a deseo humanos, o si es preferible adaptar deseo humanos a la realidad natural (en algunos aspecto por lo menos), etc. son objetos de estudio de la filosofía de la tecnología.

El desarrollo de una comunidad está condicionado, entre otras cosas, por la existencia de entidades de C&T capaces de generar sistemas técnicos que resuelvan sus necesidades.

Siendo los actores locales los que experimentas esas necesidades, son ellos quienes están en mejores condiciones para iniciar procesos de desarrollo genuino. A partir de esta consideración se establece un proceso de gestión que tiene tres etapas principales: a) Detección de necesidades y demandas que implican innovaciones productivas o tecnológicas. b) Vinculación de la población o emprendimiento que demanda con entidades capaces de aportar la oferta correspondiente, de C&T si es necesario el desarrollo de dicha oferta, con proveedores especializados si ésta ya existiera, etc. c) Transferencia del sistema técnico dando respuesta adecuada a la demanda.

Estas actividades se realizan en Misiones desde el Sistema de Innovación Tecnológica (SINTEC) que es una dependencia del Comité Ejecutivo de Desarrollo e Innovación Tecnológica de la Provincia de Misiones (CEDIT).

El SINTEC es un sistema que opera llevando innovación tecnológica y/o productiva para el desarrollo local, actúa en los municipios en coordinación con la autoridad municipal.

Debe desempeñarse en una realidad cambiante, muchas veces imprevisible, en lo económico, social, político o ideológico. Realidad que cambia en cada municipio pero presentando sus especificidades diferentes a los de otros.

Los PIT deben actuar de un modo estratégico siguiendo el objetivo general del SINTEC, deben realizar una búsqueda de necesidades de IT o IP y luego una búsqueda de la oferta más conveniente. Habiendo definido una oferta localmente adecuada es posible proceder a formular un proyecto de transferencia siguiendo algún protocolo estandarizado. Aun así, en el corto plazo de ejecución de un proyecto de transferencia, casi siempre surgen imprevistos propios de una realidad que se modifica y que obligan a modificar el protocolo aprobado. De ahí que, si bien el SINTEC constituye un servicio permanente no se guía por normas preestablecidas e inalterables. Su accionar se desarrolla siguiendo un objetivo estratégico y deja abierta la posibilidad de actualizar ese mismo accionar, sus técnicas, sus prioridades y hasta sus funciones de acuerdo a las nuevas circunstancias, a las nuevas necesidades, y de acuerdo a los mismos cambios que la innovación tecnológica ocasiona en esa realidad.

Se trata de llevar adelante los procesos de diagnóstico, vinculación y transferencia buscando la participación de la población local en la definición de sus necesidades de IT considerando la posibilidad real de poder apropiarse de ella y de lograr un desarrollo en lo social y económico capaz de asegurar la sustentabilidad ambiental. En base a todo esto se trata de elaborar la demanda de innovación productiva y/o tecnológica que luego en el proceso de vinculación influya en la generación de la oferta por parte de los organismos de ciencia y tecnología.

Se trata de un trabajo multidisciplinario y de gestión intervinculante que es realizado por el Promotor de Innovación Tecnológica. Multidisciplinario pues por lo común todo el proceso de gestión y la definición de la misma oferta requieren del aporte de diversas especialidades, intervinculante pues una vez contactado con la entidad que desarrolla y/o construye o que provee del sistema técnico se inicia un proceso de interacción entre ésta y el PIT con él o los destinatarios para la definición del tipo y características de la oferta requerida. Es un proceso en el que promotor debe tener en cuenta innumerables aspectos que hacen tanto a la valoración intrínseca de la tecnología como a sus efectos sobre la economía, la sociedad y el ambiente.

En su proceder el SINTEC busca generar tecnología operando desde lo social. Se trata de lograr la participación activa de personas e instituciones que se identifican como pertenecientes a un determinado lugar (población rural, pueblo, barrio, ciudad, etc.). Se trata de generar un contexto social de acercamiento y comunicación entre la comunidad y las entidades de C&T.

Hay que reconocer que el proceso de transferencia de IT no siempre constituye una tarea simple, esto es debido a que debe darse en un marco de condicionamientos

sociales, económicos, ambientales y que, muchas veces, plantea la necesidad del cambio cultural.

Toda vez que la gestión de la innovación parte de las necesidades que tiene una población, surgen dificultades para el cambio innovador si tenemos en cuenta que esas necesidades comúnmente no son percibidas ni sentidas, la necesidad expresada (o demanda) se presenta en el menor de los casos, especialmente en comunidades rurales con componentes tradicionales arraigados.

No se trata solamente de transferir sistemas técnicos a entidades productivas, se trata también de evaluar los bienes y servicios resultantes priorizando aquellos que aporten calidad de vida a los consumidores y en cuya producción se minimicen los daños que pudieran provocarse a las condiciones naturales que hacen viable la existencia humana.

En síntesis todas las realizaciones se orientan siguiendo el objetivo general de SINTEC que es también un objetivo estratégico

Se establecen los objetivos del SINTEC y más adelante se citan las funciones que están vigentes en la actualidad.

Objetivo general

“Transferir ofertas de innovación tecnológica y productiva a partir de las demandas generadas en los municipios de Misiones tendiendo a desarrollar condiciones económicas, sociales y ambientales que mejoren la calidad de vida de sus habitantes”.

Objetivos específicos

- Prestar un servicio permanente en cada municipio consistente en detectar y definir necesidades y demandas de IT e IP, realizar gestiones de vinculación capaces de lograr ofertas innovadoras y proceder a la transferencia de éstas.
- Desarrollar un espacio de diálogos y debates entre las diferentes disciplinas del claustro universitario y los saberes populares que permitan lograr conocimientos integradores y novedosos con soluciones tecnológicas capaces de impulsar el desarrollo humano sustentable.
- Brindar capacitación a profesionales recién graduados en un contexto que interrelacione a las diversas disciplinas y promueva iniciativas innovadoras más allá de la simple aplicación de las técnicas aprendidas en su formación de grado.

La administración

El SINTEC es una red que se constituye con nodos, uno por municipio, en los que se desempeñan los promotores de innovación tecnológica. Tiene una Unidad Central de Administración.

Cuando los nodos detectan necesidades de IT se inician procesos de vinculación y transferencia. Si se requiere de una innovación productiva, la transferencia ha de consistir en la presentación de la correspondiente oferta ya conocida o disponible en el lugar, si se requiere de una I.T. se realizan consultas dentro de la red o se derivan las demandas directamente a diversas instituciones de investigación y desarrollo o a la citada Unidad Central. Aquí se

da curso a las diferentes demandas, son derivadas a instituciones dedicadas al tema.

Si no hay posibilidades de generar las correspondientes ofertas en el medio provincial se deriva el problema a las instituciones extra provinciales. Una vez que la oferta está disponible se inicia el trabajo de transferencia.

La Unidad Central además concentra la información necesaria para toda la provincia y la distribuye de acuerdo a las necesidades que surgen en los municipios.

En el presente el SINTEC se administra con una Dirección que opera desde el nivel central y un nivel intermedio que cubre diferentes áreas geográficas.

La coordinación con el municipio se hace en torno a la problemática que surge de la necesidad de innovación.

Las personas que se desempeñan actualmente en el SINTEC se guían por las funciones que se describen a continuación.

Misión de la dirección

Impulsar gestiones de transferencia de ofertas de innovación tecnológica o productiva a partir de demandas generadas en los municipios de Misiones tendiendo a desarrollar las condiciones económicas, sociales y ambientales que mejoren la calidad de vida de sus habitantes.

Funciones

- Orientar las acciones en el marco de un conocimiento integrador de ciencias, tecnologías y saberes populares capaces de contribuir con cambios económicos, socia-

les y ambientales que otorguen calidad de vida a perpetuidad.

- Dirigir las actividades asegurando el cumplimiento de los procesos de diagnóstico de demandas, de vinculación con los sistemas de C&T y de transferencia de ofertas apropiables socialmente.
- Estimular continuamente el diálogo entre las diferentes disciplinas en la búsqueda de la innovación y en su adecuación a las necesidades de cada municipio.
- Promover la capacitación de profesionales recién graduados mediante una metodología multidisciplinar capaz de superar la fragmentación del conocimiento y de estimular iniciativas a partir de tareas prácticas más allá de la simple aplicación de las técnicas aprendidas en su formación de grado.
- Impulsar las acciones sosteniendo valores de: solidaridad, democracia, desarrollo sustentable, equidad, pluralismo, cooperación, derechos humanos, respeto a la diversidad cultural.

El nivel intermedio se ocupa de: coordinar las acciones de acuerdo a las directivas y los objetivos del SINTEC.

Funciones

- Guiar y brindar instrucción y enseñanza a los PIT.
- Evaluar el cumplimiento y la calidad del trabajo de los PIT.
- Requerir a los PIT toda actividad práctica dispuesta desde el nivel central.
- Impulsar la práctica multidisciplinaria.

- Receptar las necesidades de innovación que detectan los PIT y realizar las gestiones pertinentes.
- Planificar las reuniones de ateneo acordando fechas y temas especiales.
- Solicitar instructores externos en los casos necesarios.
- Hacer cumplir los trámites de certificación administrativa de las actuaciones.

Los promotores se ocupan de impulsar procesos de innovación tecnológica a partir de la demanda local.

Funciones

- Detectar las necesidades y demandas de innovación productiva y/o tecnológica.
- Realizar gestiones de vinculación induciendo en los sistemas tecno-científicos el desarrollo de ofertas.
- Impulsar acciones de transferencia facilitando la apropiación social de las tecnologías.
- Promover tecnologías no innovadoras cuando éstas formen parte de estrategias innovadoras a nivel local.
- Formular proyectos de transferencia de IT o IP.
- Asesorar y aportar información a la entidad municipal necesarias para la definición de políticas y estrategias de desarrollo local.

Las acciones son coordinadas en el municipio mediante la participación de un agente municipal que es designado por el Intendente como Director del PIT.

Mediante un convenio de cooperación recíproca entre el CEDIT y la Municipalidad se establecen los derechos y

obligaciones de cada parte y específicamente las funciones del Director del PIT.

Funciones del director municipal

- Informar al PIT acerca de la problemática productiva local que es detectada desde el municipio.
- Receptar los diagnósticos y propuestas de innovación que hace el PIT y colaborar al respecto.
- Coordinar con el PIT las tareas de campo relacionadas con la innovación productiva y tecnológica en el desarrollo local
- Proveer medios que faciliten el desempeño del PIT en el municipio
- Mantener una comunicación fluida con la Coordinación del SINTEC a los fines de coordinar las acciones de interés mutuo en lo concerniente a la innovación tecnológica y productiva en el desarrollo local.
- Comunicar al CEDIT cualquier novedad referida al desenvolvimiento del PIT.
- Certificar mensualmente el desempeño del PIT.

EL PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

El proceso de innovación tecnológica a que se hace referencia aquí es aquel que consiste en detectar una necesidad, orientar una demanda, iniciar tareas de vinculación para definir una oferta, identificarla si ya existiera o lograr su desarrollo si no fuera así y transferirla a la realidad.

La demanda que interesa aquí es la que hace un requerimiento a una disciplina tecnológica y la oferta es la respuesta que da una tecnología a un requerimiento. Por esto se habla de demanda tecnológica y oferta tecnológica.

Hay diversas definiciones de innovación en el campo que nos ocupa, lo que más tienen en común estas definiciones es que se trata de un proceso por el cual un nuevo sistema técnico es integrado a la realidad productiva.

Generalmente se considera a la innovación como una innovación en el sistema económico que se logra a partir de un sistema técnico nuevo.

El austríaco Joseph Schumpeter (2) fue el primer economista en referirse al proceso de innovación (1939). Diferenció en éste a las etapas de invención, innovación y difusión. Consideró a la invención como un producto o proceso que ocurre en el ámbito científico-técnico, a la innovación como un cambio en el ámbito económico y a la

difusión como la transmisión de la innovación por el cual el invento se convierte en un fenómeno económico-social. La innovación favorecería al primero en adoptarla hasta que su difusión llegue a los demás. Luego nuevamente se beneficiaría el primero que utilice otra innovación que supere a las ya difundidas. De esta manera, gracias a los emprendedores, se genera un proceso de retroalimentación que propicia el crecimiento y el desarrollo.

Todo proceso de innovación puede tener dos orígenes: (a) impulsado por descubrimientos y desarrollos previos científico-técnicos y presentados como ofertas, (b) como consecuencia de necesidades y demandas del sector productivo y/o de la población consumidora a partir de las cuales se realizan los desarrollos. En el sistema de gestión del SINTEC se prioriza el proceso que parte de la demanda.

Si en un proceso de innovación tecnológica se lleva a la realidad productiva un sistema técnico de reciente desarrollo y es utilizado por primera vez se dice que hay una innovación tecnológica (IT); si el sistema técnico ya ha sido creado y utilizado con anterioridad pero se aplica por primera vez en un lugar determinado se dice que allí solo hay innovación productiva (IP). No obstante las diferencias entre ambas comúnmente se utiliza la expresión innovación tecnológica para referirse a cualquiera de las dos.

En un proceso de innovación tecnológica se introduce un sistema que permite transformar y/o controlar nuevos sectores de la realidad, o un sistema que mejora las propiedades de uno preexistente (especialmente en eficacia, eficiencia e impactos).

En un proceso de innovación productiva se introduce un sistema técnico que no es nuevo. En ocasiones es modificado en parte para hacerlo más adecuado a las condiciones locales.

Si bien todo proceso de innovación lleva al desarrollo productivo, la calidad de cada proceso ya sea de innovación tecnológica como de innovación productiva debe considerarse en cada transferencia.

En nuestro caso es de interés la innovación en el municipio cualquiera sea el sistema técnico.

Tanto la IT como la IP tienen sentido si son realizadas en consonancia con las necesidades sociales, económicas y ambientales de la realidad local.

En ambas innovaciones hay diferencias en el logro de la oferta, en una se requiere de del desarrollo de un nuevo sistema, en la otra la adquisición de un sistema preexistente. Una vez lograda la oferta, para ambas innovaciones (de IT e IP) por lo general se requiere de un proyecto de transferencia tecnológica que incluirá diversas actividades como se verá más adelante.

Todo proceso de innovación tecnológica (o productiva) una vez que introduce con éxito un sistema técnico en la sociedad constituye un avance tecnológico.

Un avance tecnológico -de tecnología apropiada especialmente- es congruente con el principio de equidad cuando es llevado a los sectores más necesitados.

Un sistema técnico que no constituye en sí mismo ninguna innovación para la realidad productiva local puede serlo indirectamente al estar incluido en un plan estratégico innovador de desarrollo para el municipio. Esto podrá acontecer en un contexto en el que existe la necesidad de completar cadenas de producción y la necesidad de distribuir en un territorio unidades productivas diversas (las innovadoras y las que no lo son). En este caso será necesario

contar con un plan estratégico que establezca cambios con respecto a la situación previa y se ajuste a las características locales.

Como ya se adelantó es un proceso que transcurre en un contexto de cambios sociales, económicos y ambientales muchas veces imprevisibles.

No es lo común que en los diferentes municipios se repita una similar situación, como si hubiera los mismos requerimientos de innovación tecnológica. En estas condiciones de cambio y diferencias locales el SINTEC, por intermedio de sus nodos, opera de un modo estratégico. Especialmente en las etapas iniciales del proceso se desarrollan múltiples actividades, se siguen diversos caminos capaces de superar los problemas no previstos, hasta llegar al momento de la transferencia en que se concreta el objetivo principal.

Las diversas actividades que conducen al diagnóstico y la vinculación varían siempre en escenarios que son complejos, que se renuevan continuamente y en los que certezas e incertidumbres se suceden un marco de probabilidades.

Inicialmente el objetivo estratégico de innovación guía el accionar en la búsqueda de la demanda y luego de la oferta correspondiente, cumplido esto la estrategia cede el lugar al programa que concreta la transferencia.

El programa es posible cuando es en series breves de acciones, en el corto plazo y en condiciones de cierta estabilidad. Aún así casi siempre surgen imprevistos que obligan a cambios en las actividades para poder alcanzar las

metas, inclusive a cambios con modificación de objetivos específicos.

De todos modos una vez que se llega a la etapa de transferencia, cada proceso culmina en un proyecto específico de IT o IP que termina operacionalizando la idea estratégica de innovación.

Todo sistema técnico que es utilizado en un contexto productivo constituye un acontecimiento social en el que están involucrados diversos actores que interactúan entre sí: emprendedores, operarios, administradores, consumidores, inspectores, empresas, organismos públicos de habilitación, bancos, etc.

Igualmente al impulsar un proceso de IT hay una gestión de carácter social, desde su inicio hasta su evaluación final. Al comenzar es necesario involucrar a ciertas personas e instituciones, podrán ser: líderes comunitarios, emprendedores, empresarios, municipalidad, bancos, organismos promotores, cooperativas, PYMES, ONG`s, técnicos, tecnólogos, científicos, entidades de ciencia y tecnología (C&T), etc. Al terminar el proceso hay un producto que es insumo generalmente para muchos. Como se verá más adelante siempre hay una raíz social en todo proceso productivo, aunque la necesidad sea planteada por un solo individuo productor que pretende producir más y mejor, al llegar por este proceso al producto de consumo, éste siempre tendrá como destino final a una población de consumidores, de no ser así se estará en presencia de un proyecto inviable.

El proceso de innovación tecnológica o productiva, como ya ha sido mencionado, se cumple en tres etapas principales: la detección de la necesidad y/o demanda (diagnóstico), la búsqueda y definición de la oferta con desarrollo de una nueva o adquisición de una ya existente (vinculación) y la gestión para que dicha oferta se incorpore exitosamente en el medio local (transferencia).

Son etapas que se intrincan, especialmente en la definición de la oferta. Ésta podría ya estar señalada desde la demanda al proponer ésta propiedades generales que condicionan el diseño sobre la base de su pertinencia. Pero es en el proceso de vinculación en que se establece la oferta, el tipo y características de la misma. En la transferencia se ejecuta un proyecto por el que se incorpora un sistema técnico en la realidad productiva.

Si bien todo proceso de innovación tiene pautas generales, cuando un promotor gestiona uno efectúa una experiencia singular que constituye un verdadero emprendimiento.

DIAGNÓSTICO

La necesidad o demanda que interesa aquí es la que requiere de alguna innovación tecnológica o productiva.

La necesidad es un estado que se experimenta ya sea por un solo productor, por una población de productores o por una población de consumidores.

Toda necesidad constituye una demanda potencial. La demanda es necesidad expresada. Puede o no estar implícita en la demanda alguna forma de solución orientada hacia algún sistema técnico o servicio, igualmente alguna orientación acerca de cómo lograr el producto o servicio requerido.

Cuando los que hacen una demanda orientada -específicamente por un nuevo y mejor sistema técnico o servicio- son los consumidores, éstos se convierten en coproductores. La comprensión cabal de una necesidad de carácter social puede eventualmente requerir de estudios especializados.

El PIT realiza una indagación dirigida a detectar necesidades y demandas que impliquen innovación tecnológica. Ocasionalmente deberá convertir a una necesidad en una demanda orientada, habrá algunos casos en que solo se podrá definir el tipo y algunas características del siste-

ma técnico necesario al interaccionar con un organismo de C&T.

Según las circunstancias la demanda puede ir desde la solicitud a la exigencia, éste último caso cuando se da en condiciones sociales sentidas, generalmente por parte de consumidores que reclaman determinados bienes o servicios.

Es necesario diferenciar entre las necesidades de los productores con las necesidades de los consumidores.

Necesidad final (o de consumo) es la que puede tener el consumidor final por algún producto o servicio para su uso o consumo directo (alimentos, ropas, electricidad, atención a la salud, lavarropas, automóvil, etc.).

Necesidad intermedia (o de producción) es la que puede tener un productor para producir algo nuevo o producir más y mejor (artefacto, instalación, proceso productivo, modelo de gestión, programa informático, etc.). El producto del proceso productivo podrá estar listo para el consumo público o que se integre dentro de una cadena productiva.

La resolución de necesidades intermedias permite resolver necesidades finales. Para llegar a una necesidad final puede haber uno o más eslabones intermedios. Ejemplo: Una industria metalúrgica produce chapas y perfiles, son productos que pasan a ser insumos para una fábrica de cosechadoras, éstas son requeridas por una empresa agrícola que cosecha trigo, éste es insumo de un molino productor de harina que también necesita innovaciones en su equipamiento, finalmente la harina es necesitada por la población para alimentarse.

El PIT efectúa una pesquisa de todo aquello que tenga que ver con la necesidad de innovación, si se trata de una necesidad intermedia observar también las necesidades por sus productos que podrían tener otros productores, si hay una cadena de producción continuar con la observación hasta llegar finalmente las necesidades de los consumidores. En este punto hasta podría ser necesario un replanteo de demanda.

En el caso de las tecnologías apropiadas por autoconstrucción, en un mismo proceso se unifican una necesidad intermedia con una final si hay autoconsumo, en un artefacto autoconstruido se unifican una demanda con una oferta.

Toda necesidad lleva implícita la existencia de alguien o algunos que sienten dicha necesidad y algo que es necesario, en el caso que nos ocupa es algo que se relaciona con una IT. Pero, como se adelantó, no siempre se trata de una necesidad por un sistema técnico innovador, podría ser una necesidad por un plan estratégico de desarrollo local que incluya diversos sistemas técnicos no necesariamente innovadores, en este caso la oferta (de estrategia de desarrollo) deberá ser necesariamente innovadora pues ha de establecer cambios de avance tecnológico con respecto a la situación previa del municipio en cuestión.

Generalmente es en la institución municipal en donde los diferentes sectores de la población expresa sus problemas y necesidades, es aquí en donde surge la necesidad de dar respuestas en forma organizada definiendo políticas en tal sentido. Por esta razón los agentes municipales son los que están en mejores condiciones para aportar in-

formación inicial al PIT, no solamente referidas a requerimientos por sistemas técnicos específicos sino también por estrategias que incluyan diversos sistemas técnicos.

Se ha dicho anteriormente que una necesidad no expresada es una *demanda potencial*, esto será así mientras se mantengan las condiciones que generan la necesidad. Si dichas condiciones se incrementaran podrá haber expresión espontánea, es decir demanda.

También hay *necesidad potencial* cuando dichas condiciones ya están presentes pero no alcanzan un umbral tal que den comienzo a una necesidad.

Una necesidad potencial no se expresa en demanda debido a que no es percibida, lo será si las condiciones que la provocan se incrementan a medida que pase el tiempo.

Las necesidades potenciales son las que se presentarán en el futuro. Gracias a la ciencia puede saberse con anticipación sus causas y evolución, un ejemplo de esto fueron las investigaciones sobre el cambio climático. Teniendo la información que suministra la ciencia desde ésta podrá generarse una demanda capaz de adelantarse a la necesidad y así la tecnología desarrollar ofertas preventivas (de impacto favorable o bajo impacto negativo).

Gran parte de los sistemas técnicos del presente no han tenido en cuenta los impactos sociales y ambientales, actualmente se verifican los daños que están provocando y que tienden a incrementarse. En las actividades de vinculación el PIT tendrá en cuenta los impactos que las ofertas que se propongan podrían provocar, lo hará considerando que la economía es un subsistema de la sociedad y la sociedad un subsistema de la biósfera. Si esto no es tenido en cuenta una oferta que solamente responda a una necesidad económica sectorial podrá impactar negativamente sobre la sociedad y generar conflictos, asimismo una ofer-

ta aunque responda a una necesidad social con equidad podrá impactar negativamente sobre el ambiente y llegar a comprometer el desarrollo local. Si el impacto sobre el ambiente fuera a nivel global se podría llegar a comprometer la existencia humana.

La demanda expresa una necesidad pero también lleva implícita una manera de mitigarla. Un buen diagnóstico de demanda es aquel que no solamente revela la necesidad actual sino también el contexto social y ambiental en que se da esa necesidad, contexto en el que se registran las posibilidades reales de apropiación de los destinatarios y las probables consecuencia de impactos negativos que pudiera haber ante cualquier sistema técnico que se proponga. Es en tal sentido que el PIT ha de participar en la construcción de la demanda estableciendo su orientación, fijando condiciones para el desarrollo de una oferta apropiable y funcional.

Lo ideal sería que la demanda se orientara hacia ofertas generadoras de impactos positivos en la realidad para así crear condiciones económicas, sociales y ambientales capaces de mejorar la calidad de vida de las personas.

Siempre que exista una necesidad que es padecida por un grupo el promotor debe caracterizar adecuadamente a ese grupo (sector o población) de su comunidad que tiene esa necesidad.

Se define una población sobre la base de características que comparten sus miembros.

En el caso que nos ocupa la propiedad principal es la existencia de una necesidad que se resuelve con una IT. In-

teresa aquí cualquier población cuyos integrantes tengan en común una misma necesidad.

En la redacción de estos ejemplos el “que” antecede a la necesidad.

1. Los apicultores de la zona sur que requieren de extractores de miel con motores eléctricos y no manuales como los usados hasta la fecha.
2. Los acuicultores pioneros con una baja producción que necesitan más asesoramiento.
3. Los hogares bajo la línea de pobreza del periurbano que necesitan energía barata para cocinar.
4. Municipalidades de Misiones que necesitan para la toma de decisiones de información confiable, actualizada y periódica acerca de la superficie cubierta y del estado de las diversas plantaciones y del bosque nativo que tiene cada municipio.
5. Los desocupados de la villa 24 que reclaman por puestos de trabajo.
6. Las familias agricultoras del paraje 9 de Julio practicantes de una agricultura tradicional que no perciben la necesidad de producir nuevos cultivos.
7. Los barrios de clase social alta de la ciudad que derrochan gas natural y electricidad.
8. Los habitantes en la ciudad que necesitan de alimentos saludables, algunos efectúan demandas y otros no.
9. Las familias agricultoras del municipio que no perciben la necesidad asociarse.
10. Las personas indigentes del municipio bajo cobertura de programas asistenciales y permanecen sin ocupación que perciben la necesidad de tener un trabajo productivo pero no lo demandan.
11. Una empresa productora de yerba que necesita renovar la maquinaria molinera que posee.

12. Taller metalúrgico que necesita una prensa hidráulica para moldear piezas metálicas
13. El municipio de San Alberto, cuya economía se basaba casi exclusivamente en la yerba mate, que necesita nuevas alternativas productivas.
14. Los habitantes de la provincia que no perciben la necesidad de tener servicios de salud que prioricen la prevención.
15. Los habitantes humanos de todo el mundo que necesitan y que necesitarán más en el futuro de energía obtenida de nuevas fuentes en sustitución de la del combustible fósil.
16. Los agricultores que necesitan de nuevas prácticas agronómicas debido a que en los últimos tiempos ha habido un incremento de las sequías, heladas y pérdida de suelo fértil.

Las poblaciones 1, 2, 5, 8, 10, 14, 15 y 16 se constituyen de personas, la población de 3 se constituye de hogares, las de 6 y 9 de familias, la de 7 de barrios y las de 4 de municipalidades. Los ejemplos 11, 12 y 13 son unidades, cada una con sus necesidades específicas. En 8 hay una población necesitada que comprende dos subpoblaciones: los que no demandan y los que lo hacen.

En cada población se define por sus miembros (personas, familias, empresas, municipalidades, etc.) y por compartir una necesidad.

En el ejemplo 3 cada miembro de la población es: *hogar bajo la línea de pobreza del municipio con necesidad de energía barata para cocinar*, esto significa que todos los hogares con esas características constituyen la población que nos interesa, quedan excluidos los que no están bajo la línea de pobreza o que son de otro municipio.

El ejemplo 9 es una población que se compone de todas *las familias agricultoras del municipio que no perciben la necesidad asociarse*. No forman parte de la población las familias de otro municipio y las que si perciben la necesidad de asociarse.

Una necesidad siempre representa un problema que debe ser planteado de la manera lo más clara posible. Pero además, para definir a los miembros de la población, se requiere consignar otros rasgos que podrían no estar presentes en todos. Es importante describir la necesidad y agregar diversos aspectos que se relacionan con dicha necesidad, en el ejemplo 3 cuya población se define por la necesidad de energía barata para cocinar podrían haber otras características en algunos hogares: *imposibilidad de comprar garrafas de gas por su elevado precio, requerimiento elevado de calor para cocinar el poroto soja, ocurrencia elevada de desnutrición infantil, etc.*

En el ejemplo 9 la población de familias que no perciben la necesidad de asociarse podría tener cierto número de esas *familias con bajo nivel educativo, de familias de inmigrantes recientes, de familias con aislamiento geográfico, etc.*

Hay que considerar que una población con una necesidad puede constituirse de subpoblaciones que perciban o no dicha necesidad, que sientan o no, que demanden o no, etc. En una población podría haber personas con una necesidad sentida y otras personas que solo la perciben. En ocasiones serán de interés estudios trasversales para cuantificar y caracterizar a cada subpoblación, estudios longitudinales (o cronológicos) para apreciar la variación cuantitativa de cada una, etc.

Si no hubiera una población como es el caso de *una empresa productora de yerba que necesita renovar la maquinaria molinera que posee* la descripción debe incluir

también otros aspectos como ser la necesidad de *remodelar y ampliar la infraestructura edilicia, de una nueva instalación eléctrica.*

La necesidad surge en una situación concreta y hay que identificar las diferentes características que se relacionan con ella. Habrá casos, especialmente los referidos a necesidades finales, en que podría haber aspectos no bien conocidos y en ocasiones la información disponible podría tener solamente un carácter preliminar, suficiente apenas para fundamentar un estudio previo para caracterizar debidamente el problema.

Se aprecia además que los ejemplos 3, 7, 8, 14 y 15 hacen referencia a necesidades finales y los 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13 y 16 constituyen necesidades intermedias.

VINCULACIÓN

Establecida una demanda el promotor inicia una gestión para identificar una oferta tecnológica que se corresponda con dicha demanda.

En un primer momento el PIT se informa, realiza consultas varias hasta contactar con instituciones que podrían aportar un sistema técnico adecuado.

En la vinculación el PIT es un mediador en una interacción que se establece entre la población o entidad que demanda y la entidad que aporta la oferta. Esta última podrá ser un proveedor privado que ofrece en venta el sistema técnico o una entidad de C&T cuando se requiere de un desarrollo. También hay organismos públicos que hacen aportes de diferente índole (desde financiación hasta el mismo sistema técnico).

Primero hay un accionar que va de la demanda hacia la oferta y luego de ésta hacia aquella. Eventualmente puede iniciarse un proceso de retroalimentación necesario para realizar ajustes en el sistema técnico ya sea para su calidad como para su pertinencia. También suele ocurrir que en el proceso se termine de darle contenido a la demanda a medida que se establece las características de la oferta. Esto acontece especialmente en la innovación tecnológica.

Si a nivel local o a través de los nodos no fue posible lograr una vinculación el promotor ha de remitirse a la Unidad Central de su organización para así dar inicio a gestiones orientadas a lograr la participación de entidades provinciales y nacionales especializadas en ciencia y tecnología.

El promotor, no importa cual sea su profesión, cuando detecta una necesidad comienza una búsqueda de conocimientos al respecto (consulta a especialistas locales, búsqueda bibliográfica, planteo en los ateneos, consulta con la Unidad Central, averiguación de experiencias previas provinciales, etc.).

Una vez al mes se realiza un ateneo de innovación tecnológica, en estas reuniones cada PIT relata lo que está haciendo y plantea los problemas y dificultades en torno a las necesidades y demandas que registra. Debido a que en estas reuniones participan promotores de las más diversas profesiones se formulan diferentes preguntas, se efectúan propuestas, se debate y se llega a conclusiones de gran valor gracias al accionar multidisciplinario. Esta modalidad permite soluciones claramente innovadoras que no serían posibles de lograr desde una óptica exclusivamente especializada.

Alcanzando información general el PIT está en condiciones de orientar sus trabajos de vinculación, así como también en etapas siguientes que hacen al proceso de IT.

El promotor también debe considerar que no siempre una necesidad se resuelve con una innovación; podría suceder que una aplicación de tecnología tradicional sea la solución más adecuada en el lugar debido a las condiciones de factibilidad y viabilidad del proyecto.

Si hubiera una oferta tecnológica proveniente del sector especializado que fuera concebido sin tener en cuenta la existencia de una demanda pero que esté dirigida a una

necesidad no percibida el promotor ha de actuar como tal, procediendo -antes y durante la transferencia- a promover la demanda por dicha tecnología en tanto ésta mejore su calidad de vida.

Determinación de la oferta

Podrá consistir en una innovación tecnológica o productiva que como se dijo puede consistir en un artefacto, un proceso de producción, una infraestructura edilicia, una instalación de producción, un servicio, un modelo de gestión, un plan estratégico de desarrollo, etc.

Proceso que involucra a técnicos, tecnólogos, científicos, entidades de ciencia y tecnología, Ministerios Provinciales, etc. que entienden que la necesidad será satisfecha con el aporte de una determinada innovación tecnológica y/o productiva.

Toda vez que se concluye que es necesario un desarrollo para lograr la oferta adecuada el PIT debe informarse acerca de las características de la misma y comunicar a la unidad central.

Puede ser:

- Diseño y construcción de un sistema técnico innovador.
- Diseño y construcción de un sistema técnico -preexistente pero con adaptaciones específicas- necesaria para una determinada población carente de la misma.
- Diseño, construcción e instalación de un sistema técnico a escala industrial (industrialización tecnológica).

- Diseño de tecnología apropiada y asesoramiento para su construcción o autoconstrucción
- Diseño de tecnología social.

Si para realizar un desarrollo es necesaria una investigación previa el PIT igualmente debe informarse acerca de las características de la misma y comunicar a la unidad central.

Puede ser:

- Investigación tecnológica: Investigación necesaria para evaluar y lograr que un diseño tecnológico innovador tenga valores altos en eficacia, eficiencia, confiabilidad, etc., que sea apropiable, funcional, etc.
- Investigación aplicada: Investigación en área natural o social que fundamente el diseño y/o aplicación de un sistema técnico específico.
- Investigación básica estratégica: Investigación básica en áreas de interés provincial.
- Investigación básica libre.

Es común que un proyecto de oferta pueda requerir de un ensayo previo con evaluaciones, se trata de pruebas que se realizan mediante la puesta en marcha de prototipos, plantas pilotos, unidades demostrativas, experiencias pilotos o preliminares de sistemas de gestión, de técnicas de desarrollo comunitario, etc.

Para una oferta preexistente debe haber una evaluación previa a su transferencia. Para una oferta que es necesario desarrollar debe incluirse las previsiones de evaluación que hagan posible su realización.

Una oferta de IT de excelencia ha de tener un diseño que intrínsecamente asegure en forma eficiente una determinada producción y ha de tener ventajas sobre el o los

sistemas técnicos existentes en el momento y lugar. Estas ventajas deben ser consignadas en la propuesta.

Generalmente la evaluación de calidad la realizan organismos y/o personas especializadas en la materia. Pero además de la excelencia del diseño de la oferta el promotor debe tener en cuenta la pertinencia de la misma, siempre una oferta debe corresponderse con una demanda y a circunstancias del medio. Podría haber un gran diseño pero que no “encaje” en la realidad. Un ejemplo exagerado de esto es: si una microempresa, un hospital de baja complejidad, un municipio pequeño, etc. recibiera en donación un helicóptero de varias plazas no se sabría que hacer con él, no se lo podría hacer volar, mantenerlo o -inclusive- estacionarlo en un lugar apropiado.

También se debe hacer previsiones para evitar que si al resolver una necesidad intermedia no se podrá afectar una necesidad final. En el ejemplo 1 dado anteriormente podría suceder que un fabricante ofrezca un extractor de miel considerablemente más barato pero construido con materiales que despidan sustancias tóxicas, sucederá además que el SENASA no autorizará su uso. El promotor ha de ocuparse de necesidades intermedias considerando siempre las necesidades finales, éstas hacen a la calidad de vida.

Toda vez que surjan propuestas innovadoras es conveniente que los actores involucrados en la IT realicen una evaluación previa. Para este fin se hace una doble evaluación: interna e externa. Ambas deben realizarse siempre, pues podría suceder que excelentes diseños productivos (evaluación interna) no sean apropiables e impacten negativamente en el medio local (evaluación externa).

Para el PIT, que participa en el proceso de transferencia, es de interés principal la evaluación externa, la interna es propia de la entidad que hace el desarrollo de un sistema técnico o la que lo comercializa, no obstante es necesario que el PIT tenga en cuenta la evaluación interna.

En la evaluación de un proyecto el promotor -a sabiendas ya de sus cualidades intrínsecas para la producción- debe comenzar por el análisis de apropiabilidad e impacto en el medio local.

Un proyecto puede haber sido bien elaborado en relación a sus características internas pero por no haber realizado una evaluación externa preliminar encontrarse que el proyecto no pueda terminarse en su ejecución, que al comenzar la producción esta decaiga y volverse inviable o que algún impacto negativo signifique su fin.

Las evaluaciones son de gran importancia pues evitan frustraciones, la realización de esfuerzos inútiles, la pérdida de tiempo y dinero en experiencias que terminan en fracasos.

Todo sistema técnico puede ser evaluado a partir de una serie de propiedades que tienen, con éstas es posible establecer variables de medición ya sean cualitativas o cuantitativas, se proponen algunas.

Evaluación interna

La evaluación interna se refiere al diseño del artefacto y/o al proceso en sí que propone el proyecto. Interesa evaluar los grados de eficacia, eficiencia, efectividad, versatilidad,

confiabilidad y seguridad, también es de importancia la idoneidad de los operarios que se requiere.

Los valores altos de esta evaluación determinan la *calidad* (o *excelencia*) de un sistema técnicos. Ha de tener un diseño que intrínsecamente asegure una determinada producción y tener ventajas sobre el o los sistemas existentes en ese momento y lugar.

Eficacia: se refiere a la productividad de un sistema técnico en cuanto a su magnitud. De acuerdo al tipo de sistema la eficacia expresa la cantidad de unidades que se producen por unidad de tiempo y/o el grado en el que cada unidad producida resuelve la necesidad, en ambos casos es deseable la comparación con el mejor sistema anterior.

Grado de eficacia: cantidad de unidades que se producen por unidad de tiempo.

Eficacia comparada: cantidad de unidades de la innovación (n) / cantidad de unidades del mejor sistema anterior (v).

Eficacia alta (n/v) = > 0. Baja = < de 0

Eficiencia: se refiere a la productividad de un sistema técnico en cuanto a la magnitud de su costo (sea éste energético o económico). Con un sentido práctico se define por comparación, se dice que un sistema técnico es más eficiente que otro si obtiene el mismo resultado a menor costo

Una manera de medir es calculando la energía necesaria para producir la unidad con el nuevo sistema tecnológico (n) comparada con la energía necesaria para producir la unidad con el viejo sistema tecnológico (v).

Otra manera es calculando el costo monetario (insumos, salarios, mantenimiento) para producir la unidad con el nuevo sistema tecnológico (n) comparado con el costo monetario para producir la unidad con el anterior sistema tecnológico (v).

Relación de costos (energéticos o monetarios): n/v .

Eficiencia alta = > 0 . Baja = < 0

Efectividad: se refiere a las consecuencias internas por producir con mayor eficacia y eficiencia, son mejoras en comparación a la situación previa a la transferencia: aumento en las ganancias, incremento de la planta laboral, mayor capacidad de reinversión, etc. Los efectos externos se miden por la evaluación de impacto (ver más adelante).

Versatilidad: es la capacidad de un sistema técnico para lograr productos diferentes. En general la versatilidad aumenta con el aumento de la complejidad del sistema. Será baja, por ejemplo, en una “abrochadora” y será alta en un “robot de brazo articulado” (con numerosas variantes de intervención que pueden reprogramarse para lograr diversos productos).

Versatilidad alta: productos cualitativamente diferentes. Mediana: productos cuantitativamente diferentes. Baja: productos iguales.

Confiabilidad: es la propiedad que tiene un artefacto técnico no de tener fallas en su funcionamiento de manera tal que no se comprometa su producción. La durabilidad es la confiabilidad mantenida en el tiempo.

Confiabilidad alta: duración mayor de 5 años. Mediana: de 2 a 5 años. Baja: menor de 2 años.

Seguridad: es la propiedad que tiene un sistema técnico de no provocar daños a sus operarios.

Seguridad alta: No provoca daños más allá de los comunes domésticos. Mediana: requiere de normas de seguridad. Baja: requiere de normas y equipos protectores de seguridad.

Idoneidad de operarios: se refiere al nivel educativo, capacitación y entrenamiento de los operarios que se requiere para su desempeño en el sistema técnico.

Idoneidad alta: requiere de universitario o técnico experimentado. Mediana: técnico o con secundaria completa y experiencia previa. Baja: estudios completos/incompletos de secundaria y primaria.

Generación de empleo: puestos de trabajo que requiere el sistema técnico.

Beneficios: interesa la rentabilidad que daría el sistema. Relación costo-beneficio.

Estética: se refiere a los aspectos del diseño artístico y detalles de terminación de los artefactos. Es de importancia en el diseño industrial, arquitectura, etc.

Evaluación externa

La evaluación externa se refiere a si la oferta es apropiable por la entidad o población que demanda y si el impacto será positivo en el ámbito local.

El significado de la expresión “apropiabilidad” que se utiliza aquí excede al de capacidad de compra del destinatario de la transferencia. La posibilidad de apropiación depende de la aceptabilidad, la factibilidad y la viabilidad del sistema técnico.

La “funcionalidad” se refiere a los efectos secundarios favorables que el sistema técnico, ya en producción, ocasiona en el medio local. Los impactos podrán ser en las áreas: económica, social o ambiental.

Un sistema técnico tiene *pertinencia* cuando da respuesta a una necesidad local y es apropiable y funcional localmente.

Aceptabilidad

La aceptación de una determinada oferta se manifiesta antes de la ejecución de un proyecto, depende del nivel de conciencia que tiene el destinatario de la misma respecto de su necesidad. La aceptabilidad del productor no es lo mismo que la satisfacción del consumidor, situación que debe tenerse en cuenta en la evaluación. Eventualmente la aceptación también podrá involucrar a la autoridad municipal responsable de normas reguladoras, también la aceptación podrá depender de la población local sujeta a un potencial impacto negativo del sistema técnico que se propone. Los factores culturales podrán influir de diversa manera.

Aceptabilidad alta: aceptación inmediata. Mediana: requiere de un proceso previo de inducción y asesoramiento. Baja: requiere de un proceso pedagógico con cambio cultural (Ej.: tecnología de conservación o recuperación de los bosques nativos de protección). Rechazada (Ej.: tecnología contaminante).

La aceptabilidad generalmente es coincidente con el grado de necesidad existente. Aceptabilidad alta: necesidad sentida. Mediana: necesidad percibida. Baja: no percibida.

Factibilidad

Tiene que ver con la ejecución de un proyecto de oferta de IT, se relaciona con la posibilidad real de concretarlo, de

ejecutarlo adecuadamente hasta su terminación, momento en que se inicia el proceso de producción.

Lo primero a considerar es el valor económico del sistema tecnológico necesario, su financiación. Podría suceder que el destinatario del proyecto pueda afrontar los gastos. Si fuera necesario un préstamo, ver la posibilidad real de amortizarlo, si se tratara de un subsidio es necesario tener en cuenta los gastos de contraparte que demande.

En el caso de préstamos blandos y subsidios las entidades financiadoras en sus bases y condiciones exponen prioridades que se debe tener en cuenta, ejemplos: sustitución de importaciones, generación de empleo, desarrollo sustentable, productos de exportación, etc.

Otro aspecto de la factibilidad está dada por la disponibilidad de los recursos necesarios para ejecutar el proyecto: recursos humanos capacitados y materiales suficientes. En un proyecto se debe consignar claramente cuáles y cuántos son esos recursos.

Factibilidad alta: recursos económicos y humanos suficientes. Mediana: recursos insuficientes. Baja: escases de recursos en el ámbito local.

Viabilidad

Tiene que ver con el proyecto ejecutado y ya en producción, se refiere a la posibilidad de que el sistema técnico funcionando se mantenga en el tiempo, para esto hay que hacer previsiones.

Si se trata de un emprendimiento en el que el sistema técnico obtiene un producto que responde a una necesidad final el PIT deberá tener una idea acerca de la magnitud de esa necesidad y evaluar la calidad del producto.

Si fuera un emprendimiento en el que el sistema resuelve una necesidad intermedia cuyo producto, a su vez, es insumo requerido por otros emprendimientos y los de éstos por otros encadenados (y que se expresan en el mercado), en éste caso el PIT deberá seguir la cadena productiva hasta llegar a la necesidad final determinante de todo el proceso. Ha de verificar que el sistema técnico se inserte en un flujo productivo y comercial que justifique su vigencia.

También se debe contemplar de antemano la existencia en el medio de factores favorables o desfavorables que puedan incidir en la productividad de la innovación.

- Ejemplos de factores favorables del medio son: insumos a bajo precio generados en el lugar, mantenimiento local de equipos, existencia previa de mano de obra calificada, etc.
- Factores desfavorables son: materia prima escasa o de baja calidad en el lugar, apego a productos tradicionales y resistencia al cambio, intereses creados que se sentirían afectados, procedimiento de producción de difícil autorización por parte del organismo de contralor, probabilidad de encarecimiento de los insumos a utilizar, etc.

Se debe estudiar, cuando sea posible, la posibilidad de incrementar los factores favorables y de reducir los desfavorables y restrictivos.

Impactos

Los impactos son parte de la evaluación externa. Debe saberse de antemano cuales serán los probables efectos de un sistema técnico sobre la economía, la sociedad y el ambiente. Dado a que cada lugar tiene características que le

son propias la evaluación final de impacto se realiza con la transferencia.

Prioridades

Cuando los recursos locales son escasos y no pueden distribuirse entre varios proyectos la innovación tecnológica puede convertirse en un problema de prioridades, en este caso debe realizarse una selección de las ofertas mediante una evaluación que sopesa las diferentes propiedades que tengan y que otorguen ventajas más adecuadas para el ámbito local:

- En el caso de proyectos diferentes pero que llevan a un mismo producto o servicio se dará prioridad a aquel cuya realización sea más factible y viable, que sea más eficaz y/o eficiente, etc.
- De existir proyectos con productos o servicios diferentes se dará prioridad a aquellos que contemplen la solución de necesidades de mayor urgencia o importancia (salud, alimentación, etc.), que incluyan una mayor generación de empleo, que se oriente hacia el desarrollo sustentable, que aumente de las capacidades exportadoras, que permita el reemplazo de productos importados, etc.

Oferta apropiada

La llamada tecnología apropiada lleva implícita una visión que busca resolver las necesidades de una determinada población de acuerdo a los recursos con que cuenta, asegurando su apropiabilidad y que pueda ser desarrollada y mantenida.

Hay dos versiones más difundidas de tecnologías apropiadas, se diferencian principalmente por la población que buscan abarcar y por el tipo de tecnología a desarrollar.

Una versión es más específica ya que se circunscribe a la población más carenciada y promueve el desarrollo de sistemas técnicos que se basan en el aprovechamiento de los recursos (herramientas, materiales y habilidades) que están disponibles en el lugar y a bajo costo. Al ser construida y mantenida con dichos recursos su uso continuado está garantizado. Son simples en su diseño y construcción, fáciles de operar y de mantener. Busca generar ocupación, incrementar los ingresos y mejorar la productividad de dicha población. Propende más al uso intensivo de trabajo que al uso intensivo de capital.

Otro enfoque de tecnología apropiada es más general, incluye al conjunto de la sociedad y promueve el desarrollo de todas las tecnologías desde las más simples (locales) hasta las de punta (nacionales), siempre que se adapten a las condiciones propias de cada lugar, de cada pueblo, municipio, provincia o nación. Propicia la soberanía del conocimiento y no solamente se basa en la realidad económica, sino también en la realidad social y cultural de cada país.

En síntesis una buena oferta de IT ha de tener excelencia de diseño y ser funcional y apropiable localmente.

TRANSFERENCIA

Gestión que se hace para lograr la apropiación de un sistema técnico por parte de productores.

En materia de innovación productiva la gestión puede consistir simplemente acercar a un proveedor que vende el artefacto técnico al productor. También la gestión puede consistir en canalizar aportes que generalmente hacen entidades oficiales (ministerios y organismos descentralizados de promoción), facilitando la transferencia desde estos.

Para la innovación tecnológica la transferencia debe realizarse desde la entidad de C&T que realizó el desarrollo y en interacción con ella.

Generalmente una transferencia requiere de un proyecto escrito en el que la financiación debe darse dentro de los márgenes de apropiabilidad de él o los destinatarios del sistema técnico (más adelante se hacen precisiones acerca de la formulación de proyectos de IT o IP).

Ante las diferentes necesidades la transferencia puede consistir en:

- a. Un artefacto, instalación o infraestructura, capacitación y entrenamiento para el desempeño de los agentes operarios del sistema.

2. Un diseño y asesoramiento para su construcción o autoconstrucción, capacitación y entrenamiento para el desempeño de los agentes operarios del sistema.
3. Una estrategia de cambio o un diseño de modelo organizacional innovador destinado a comunidades y/o instituciones.

En ocasiones, ante necesidades no percibidas, por la complejidad del entramado social receptor, etc. se requiere utilizar técnicas sociales para hacer efectiva la misma transferencia de la innovación.

La transferencia de una innovación podrá estar destinada a uno o más productores.

Cuando el promotor se propone iniciar un proceso de transferencia destinado a una determinada población de productores que comparten una necesidad de innovación, una manera de llegar a ellos es mediante demostraciones individuales o en reuniones colectivas. Esto es común en el caso de tecnología agropecuaria.

Las demostraciones individuales dirigidas a toda una población, no siempre es lo mejor, el trabajo de campo llevará más tiempo y dedicación. Una táctica mejor para lograr la transferencia de la oferta es tratar primero con aquellos que sienten más fuertemente la necesidad, entre éstos destacan los emprendedores, pioneros y líderes, éstos al percibir la necesidad e importancia de una innovación se comprometen en su realización exitosa. Luego la adopción por parte de estos emprendedores del sistema técnico hace que el resto de la población tienda a seguirlos con mayor facilidad lográndose la difusión de aquel. Además no es infrecuente que estos emprendedores se convierten en agentes multiplicadores.

Impacto

Es todo cambio favorable o desfavorable que un sistema técnico -una vez puesto en marcha- ha de ocasionar en las condiciones económicas, sociales y ambientales (actuales o futuras) capaces de influir en la calidad de vida humana.

Si bien cada sistema técnico debe tener evaluaciones previas de presunto impacto lo que interesa es el impacto a las condiciones locales que son específicas de cada lugar y cuyas evaluaciones definitivas solo pueden realizarse una vez que el sistema esté en marcha.

El impacto podrá ser positivo si mejora alguna o todas de dichas condiciones o será negativa cuando las perturbe.

La oferta tecnológica ha de buscar el impacto positivo. No debe generar inequidades. Ser redituable para el emprendedor. No provocar daños a la salud. No agotar los recursos naturales ni contaminar al ambiente. Reuniendo estas cualidades será una oferta localmente funcional.

Siempre que se propone una IT -que responde a una necesidad intermedia expresada por uno o más productores- debe examinarse si el producto o servicio que resulta de esa innovación es, a su vez, demandado por una población cuya importancia justifique la ejecución de la propuesta.

La oferta tecnológica tendrá funcionalidad alta si notoriamente impacta positivamente en lo económico, lo social y lo ambiental.

Para la evaluación de una oferta mínimamente se deberá verificar si el impacto es positivo o negativo ya sea en la economía, la sociedad o el ambiente. Es posible también evaluar componentes específicos de cada una de estas áreas.

Hay sistemas técnicos acerca de los cuales se sabe de antemano cuáles son sus impactos positivos o negativos,

localmente puede ser de interés saber en qué medida puede ser un impacto, ya sea positivo como negativo.

Teniendo indicadores para cada caso podrá hacerse una medición ya sea cualitativa (positiva o negativa) o cuantitativa del impacto.

Se calcula comparando valores previos a la ejecución del proyecto con los que resultan luego de incidir sobre la realidad. Generalmente se mide comparando tasas de antes y después de los procesos de ejecución. También se comparan valores del nuevo sistema técnico con los del sistema anterior.

Eventualmente se realiza una evaluación concomitante (monitoreo) a medida que el sistema técnico va produciendo en el tiempo para así obtener curvas de impacto.

La evaluación del impacto puede requerir eventualmente de estudios de cierta complejidad y hasta de investigaciones, ejemplos: estudios de mercados laborales, de cambios distributivos, epidemiológicos, de condiciones de vida, de impacto ambiental, ecológicos, etc.

Podría haber un impacto económico positivo elevado pero con impacto ambiental negativo considerable. Un impacto económico positivo con impacto social positivo y ambiental negativo mínimo. Una gran inversión industrial con tecnología de punta podría solamente incorporar mano de obra barata e impactar negativamente en lo social y ambiental. Etc.

- Impacto económico

Son efectos sobre otros agentes económicos distintos al productor beneficiado: proveedores, comerciantes, transportistas, consumidores que se vuelcan al producto elaborado localmente, etc.

- Impacto social

Se refiere a efectos sociales no económicos. Tiene que ver con la calidad de vida: alimentación, salud, recrea-

ción, cultura, vivienda, educación, confort, información, conocimiento, etc.

- Impacto ambiental

Es toda modificación ambiental, favorable o desfavorable en algún momento para la vida humana, provocada por algún sistema técnico.

Para la evaluación de la interacción entre ambiente y sociedad hay dos vertientes de estudios: la “verde” que evalúa los efectos de la actividad humana sobre el ambiente (estudios de impacto ambiental) y la vertiente “azul” que indaga acerca de los efectos del ambiente sobre la salud humana (estudios de epidemiología ambiental).

El estudio de impacto ambiental *identifica, cuantifica y hace predicciones acerca de los efectos positivos o negativos que puede producir el accionar humano sobre el ambiente y calidad de vida de los habitantes de algún lugar o región.*

Es de importancia que la oferta sea ambientalmente sostenible. Esta es aquella que, al decir de Herman Daly (3), cumple con tres condiciones:

- No debe aprovechar los recursos renovables (bosques, suelos, agua, aire, animales y vegetales silvestres) a una velocidad más alta de la que éstos necesitan para su renovación.
- No debe aprovechar los recursos no renovables (combustibles fósiles, minerales) a una velocidad más alta de la que se necesita para encontrar sustitutos para ellos.
- No debe producir contaminantes a una velocidad más alta de la que la Tierra necesita para convertirlos en inocuos, asimilándolos o absorbiéndolos.

La epidemiología ambiental estudia la frecuencia y distribución de estados de la salud en los diferentes individuos, luego encuentra explicación para dichos estados

identificando las relaciones que tienen con factores ambientales.

Hay casos en que para que ciertas ofertas se impongan se promueven demandas artificiales de consumo, éstas no siempre mejoran la salud humana y muchas veces en el proceso de producción provocan impactos ambientales negativos.

Difusión tecnológica

Es una gestión tendiente a la transferencia de sistemas técnicos no innovadores pero que son necesarios para el desarrollo local. Se trata de aquellos sistemas ya utilizados en el lugar, que han sido probados y que sus evaluaciones hacen aconsejable su adopción por parte de todos productores involucrados.

Es de importancia aquí realizar actividades para informar a productores y consumidores acerca de las ventajas que tienen dichos sistemas y luego intervenir en las transferencias.

MOMENTOS DEL PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Al surgir una necesidad puede o no iniciarse un proceso de innovación tecnológica que permita la satisfacción de esa necesidad. El promotor de IT debe incentivar y orientar estos procesos, ayudar a hacerlos surgir como demanda, a establecer vínculos con los sistemas de ofertas y proceder en la transferencia.

El nivel de desarrollo del proceso de IT a partir de una determinada necesidad está dado por el estadio en que se encuentra en algún momento. El promotor ha de tomar contacto con el proceso en cualquier momento, ya sea desde el inicio con la detección de una necesidad o en un estado avanzado en que una oferta está próxima a concretarse. De cualquier modo cualquiera sea al momento el promotor debe actuar facilitando el proceso para que culmine con una oferta exitosa.

En lo que respecta a las necesidades, como se vio, podría ocurrir que una población con alguna necesidad tenga subpoblaciones: que perciban y no perciban, que sientan o no, etc. Esto deberá ser evaluado por el PIT para guiar su trabajo de transferencia, siempre es conveniente comenzar con aquellos que más fuertemente sienten la necesidad para luego facilitar la difusión entre el resto. Eventualmen-

te se podrá requerir de estudios para cuantificar a cada sector.

1. Necesidad potencial: es una necesidad que se presentará a futuro debido al empeoramiento de una situación ya presente en la actualidad. Ejemplo: 15.
2. Necesidad no percibida: se trata de una necesidad pero que por desconocimiento o por factores culturales no hay percatación de la misma. No hay conciencia acerca de qué es lo que se está necesitando y, por consiguiente, qué mejora en el desarrollo o calidad de vida se lograría al mitigar la necesidad. Ej.: 6, 9.
3. Necesidad percibida: es la noción de una carencia, la toma de conciencia de que se tiene una necesidad sin que esta implique una urgencia por mitigarla. No hay una clara conciencia respecto al sistema técnico o servicio que permitirá cubrir una necesidad, sea ésta final o intermedia. Ej.: 10, 14.
4. Necesidad sentida: es un estado en que se experimenta la necesidad como un padecimiento y para el cual no se tiene respuesta pues se desconoce si existe solución. Generalmente es una necesidad que tiene una población de consumidores o potenciales consumidores, aunque también puede darse en una población de productores o por un solo productor. Cuando la necesidad sentida afecta a una comunidad adquiere importancia social. Ej.: 3, 10 y 16.
5. Demanda no orientada: La demanda es necesidad expresada, en este caso se manifiesta la necesidad de producir o consumir más y/o mejor pero no se sabe cómo. En la demanda no orientada no está implícita alguna idea que de precisiones acerca de características que tendría la oferta requerida o acerca de cómo

- lograr la misma. Puede ir desde la solicitud a la exigencia según las circunstancias. Ej.: 4.
6. Demanda orientada: es cuando una vez realizada la demanda además se propone alguna forma de solución, alguna oferta posible. Otra demanda orientada es cuando existiendo ya un artefacto o servicio se requiere alguna mejora específica. El PIT puede elaborar una demanda haciéndola orientada teniendo en cuenta principalmente sus propiedades externas. Ej.: 1, 2, 5, 8, 11, 12 y 13.
 7. Oferta propuesta sin proyecto formulado: se presenta una propuesta de innovación sin que haya un proyecto escrito para la solución del problema. En este momento el promotor ha de involucrarse haciendo una evaluación preliminar y, de ser necesario, formulando el proyecto.
 8. Oferta con proyecto local: ya se ha formulado un proyecto local y se tiene un documento escrito.
 9. Oferta con proyecto local asesorado: el proyecto es asesorado por parte de entidades de C&T o profesionales con reconocida experiencia.
 10. Oferta con proyecto de origen especializado: este es el caso en que el proyecto de IT ha sido formulado en institutos, universidades, ONG's, etc. y luego transferido al ámbito local.
 11. Oferta no realizable: surge de una evaluación del proyecto.
 12. Oferta realizable: el proyecto tiene factibilidad y viabilidad.
 13. Oferta sin recursos o financiación: el proyecto definitivo permanece sin financiación.
 14. Oferta con recursos o financiación: se cuenta con los recursos necesarios para realizar el proyecto definitivo.

15. Oferta sin ejecución: la ejecución del proyecto no se inicia o se detiene aun teniendo financiación. En este caso corresponde averiguar si su continuidad se encuentra comprometida por algún motivo (falta de asesoramiento, aumento de precio de los insumos necesarios, etc.). Se incluye esta categoría para que el promotor haga el seguimiento de proyectos que presenten irregularidades en su ejecución.
16. Oferta en ejecución: en ocasiones se toma conocimiento acerca de un proyecto que ya se encontraba en etapa de ejecución y continúa normalmente. Podría suceder que se encuentre con demoras, es necesario saber porqué, si se trata de algún problema cuya posible aparición fue prevista o que no fue contemplado en el proyecto.
17. Oferta ejecutada: es cuando se materializa el proyecto de innovación.
18. Oferta insatisfactoria: la oferta no satisface enteramente a la demanda. Aun cuando el producto o servicio se haya logrado de acuerdo a lo planeado y estando disponible es de difícil mantenimiento, tiene efectos adversos sobre el ambiente, es poco rentable, el producto tiene poca aceptación, etc. Las evaluaciones preliminares de factibilidad, viabilidad e impactos no fueron bien hechas o ha habido cambios en la demanda. Podría suceder también que los conocimientos transferidos (referidos a la tecnología misma) han sido insuficientes o incorrectos aún cuando en el proyecto las evaluaciones previas eran adecuadas.
19. Demanda correspondida: la oferta satisface a la demanda.
20. Oferta ampliada: el innovador realiza una ampliación cuantitativa de la producción implicada en la empresa.

21. Oferta difundida: es cuando otros emprendedores ejecutan el mismo proyecto. Circunstancia que expresa el éxito de la oferta.
22. Evaluación de impactos económicos: consecuencias económicas para la sociedad.
23. Evaluación de impactos sociales: el impacto que tienen los productos o servicios de la innovación sobre la calidad de vida.
24. Evaluación de impactos ambientales: si el sistema técnico provoca contaminación, agotamiento de recursos naturales.

No es conveniente que se salteen algunas etapas, especialmente en las primeras, por ejemplo de la etapa 2 a la 7. La gestión del PIT debe llevar esclarecimiento en el sentido de lograr que él o los destinatarios de la innovación perciban el problema, sentir su importancia y participar en las posibles soluciones. De no ser así el salto de la no percepción a la oferta puede no generar adhesión.

Momentos del proceso de IT

Demanda	Necesidad potencial Necesidad no percibida Necesidad percibida Necesidad sentida Demanda no orientada Demanda orientada
Oferta	Oferta propuesta sin proyecto formulado Oferta con proyecto local Oferta con proyecto local asesorado Oferta con proyecto de origen especializado Oferta no realizable Oferta realizable Oferta sin recursos o financiación Oferta con recursos o financiación Oferta sin ejecución Oferta en ejecución Oferta ejecutada Oferta insatisfactoria Demanda correspondida Oferta ampliada Oferta difundida
Impacto	Efectos económicos Efectos sociales Efectos ambientales

VARIANTES DEL PROCESO

Sobre la base de la experiencia registrada en Misiones se exponen casos imaginarios (citados anteriormente) que representan con cierta aproximación a los casos más frecuentes registrados en diferentes municipios.

A los fines de mostrar lo más claramente posible diferentes procesos de innovación tecnológica hay una simplificación en los ejemplos, cada proceso parte desde una necesidad (sin establecer subpoblaciones) y se omiten las diversas acciones de gestión, se podrá apreciar que cada caso tiene su singularidad ya que son numerosas las alternativas que se presentan. Esto hace difícil establecer pautas comunes aplicables a diferentes casos.

Ejemplo 1: *Los apicultores de la zona que requieren de extractores de miel con motores eléctricos y no manuales como los usados hasta la fecha.*

Se trata de una necesidad intermedia que se expresa en una demanda orientada que se especifica en una oferta consistente en un artefacto. Se requiere de una innovación productiva que incremente la eficacia en la extracción de miel, resultado que se logrará mediante la transferencia de un extractor todavía inexistente en la zona cuya característica principal es que sea apropiable por los citados apicultores.

Ejemplo 2: *Los acuicultores pioneros con una baja producción que necesitan más asesoramiento.*

En este caso ha habido una transferencia de conocimientos innovadores que ha sido insuficiente, los productores construyeron estanques, sembraron ciertas especies de peces y siguieron los procedimientos indicados pero fracasaron en la producción, entonces demandan de más asesoramiento. Esta es una de las situaciones que más debe cuidar el promotor ya que iniciado un proyecto lo peor que puede pasar son las frustraciones de los productores por una inadecuada transferencia de conocimientos. Se trata de una innovación productiva surgida de una necesidad intermedia que no fue satisfecha adecuadamente y ahora se reclama capacitación de proceso.

Ejemplo 3: *Los hogares bajo la línea de pobreza del periurbano que necesitan energía barata para cocinar.*

Se trata de una necesidad final que es sentida pero no demandada. Ésta puede ser orientada por el PIT teniendo en cuenta dos posibles soluciones: una innovación de proceso consistente en un sistema de distribución de garrafas que subsidia la municipalidad o una innovación de producto mediante tecnología apropiada por autoconstrucción, como ser cocinas eficientes a biomasa hechas de ladrillos y barro.

Ejemplo 4: *Municipalidades de Misiones necesitan para la toma de decisiones de información confiable, actualizada y periódica acerca de la superficie cubierta y del estado de las diversas plantaciones y del bosque nativo que tiene cada municipio.*

Si un municipio dispusiera de dicha información se podría formular para el mismo un plan estratégico de desarrollo capaz de dar fundamento a demandas por determinados sistemas técnicos.

Se trata de una necesidad intermedia percibida pero no orientada en el sentido de que se desconoce cómo obtener la citada información. Es el caso en que recién en el proceso de vinculación se logra definir la demanda, ésta se satisface con una oferta consistente en utilizar en forma combinada a imágenes satelitales con las obtenidas por una aeronave no tripulada de uso civil (Dron). Ésta deberá ser desarrollada considerando sus usos y condiciones locales. Previamente al uso práctico de estas avanzadas técnicas es necesario realizar una investigación con ellas mismas para establecer correlaciones entre las imágenes de ambas procedencias y con observaciones de campo y así lograr identificar y caracterizar los cultivos tradicionales y el bosque nativo. Luego estará lista la oferta para responder a la demanda.

Ejemplo 5: Los desocupados de la villa 24 que reclaman por puestos de trabajo.

Se trata de una población que necesita trabajar, si bien sus necesidades finales básicas están insatisfechas, es el caso en que están reclamando ingresar al sistema de producción, se trata de la necesidad intermedia más básica: la de trabajar. Una solución es una oferta de IT que tienda más al uso intensivo de trabajo que al uso intensivo de capital. Se requiere de ofertas de tecnología social y tecnologías apropiadas.

Ejemplo 6: Las familias agricultoras del paraje 9 de Julio practicantes de una agricultura tradicional que no perciben la necesidad de producir nuevos cultivos.

Esta población es un caso diferente, no manifiesta necesidad. Hay que aclarar que no siempre una necesidad es percibida como tal o si es percibida que se traduzca en demanda.

Mal podría iniciarse un proceso de desarrollo con diversificación tendiente a mejorar la calidad de vida de una comunidad si no existe una clara demanda en tal sentido. Para que ésta se genere están las “tecnologías sociales” capaces de promover el “desarrollo social” mediante el incentivo de las iniciativas latentes que tiene cada comunidad para su desarrollo. Son necesarias las tecnologías sociales que tienen como producto esperado a la toma de conciencia acerca de una necesidad. Lograda la demanda esta podrá orientarse hacia la diversificación productiva.

Ejemplo 7: Los barrios de clase social alta de la ciudad que derrochan gas natural y electricidad.

Esta población, a diferencia de la 6, tiene una necesidad final superflua, en este caso de excesiva energía. El consumismo se contrapone con la necesidad global de reducir las emisiones de gas carbónico que resultan de la producción de energía. Se requiere igualmente de tecnologías sociales para revertir un problema cultural y lograr (como producto) un consumo suficiente de energía.

Ejemplo 8: Los habitantes en la ciudad que necesitan de alimentos saludables, algunos efectúan demandas y otros no.

Es una población con necesidad de alimentos saludables que se compone de dos subpoblaciones, una que necesita y no demanda, otra que necesita y demanda. Con este ejemplo se trata de mostrar que no todos los que necesitan de un producto o servicio percibido están en condiciones de acceder al mismo cuando el precio a pagar es elevado, se trata de una necesidad sentida pero imposibilitada de expresarse. Por consiguiente la población que demande será inferior a la población necesitada. En este caso se requieren de políticas dirigidas a lograr ofertas de IT o de IP en alimentos, acordes con las condiciones locales, capaces llegar a la población en cuestión.

Ejemplo 9: *Las familias agricultoras del municipio que no perciben la necesidad asociarse.*

En este ejemplo una población de pequeños productores de la agricultura familiar no percibe la necesidad de asumir prácticas de asociativismo y así vender sus productos en una escala que posibilite un negocio ventajoso. Aquí el problema principal es lograr el convencimiento por parte de los productores acerca de las ventajas que tienen dichas prácticas, es otro caso en que la demanda la debe tener el que necesita. La gestión del PIT consistirá en hacer surgir una demanda orientada hacia la organización de una cooperativa. Hubo muchas experiencias fracasadas en la provincia en que se organizaron cooperativas “desde arriba” que no contemplaron la toma de conciencia, disposición y participación de la familia agricultora en el proceso.

Ejemplo 10: *Las personas indigentes del municipio bajo cobertura de programas asistenciales y permanecen sin ocupación que perciben la necesidad de tener un trabajo productivo pero no lo demandan.*

Es común en las poblaciones que hace algún tiempo están bajo cobertura de planes sociales que no incluyen centralmente al trabajo y la producción y que, por tal motivo, pierden la necesidad y el deseo de realizar un trabajo productivo.

El promotor de IT debe tener en claro que un programa social que se ejecuta en diferentes lugares y que consiste solamente en una oferta asistencial y omite la ocupacional o productiva -en cuya planificación participen los mismos destinatarios- es un camino que podría fracasar ya que, justamente, podría llegar a impedir en lo inmediato a los procesos de desarrollo genuinos.

Su utilización tiene como única excepción a las situaciones de emergencia social y por breves períodos. Luego pasar a la utilización de técnicas de desarrollo comunitario aplicadas específicamente en cada lugar.

Ejemplo 11: Taller metalúrgico que necesita una prensa hidráulica para moldear piezas metálicas

Las piezas son requeridas a su vez por otro taller que hace adaptaciones a tractores convirtiéndolos en cosechadoras de té.

Se trata de una necesidad intermedia cuyo producto es insumo necesario para otro taller. El artefacto requerido constituirá una innovación productiva en el municipio y la cosechadora una innovación tecnológica.

Ejemplo 12: Una empresa productora de yerba que necesita renovar la maquinaria molinera que posee.

Aquí hay una demanda individual por parte de una empresa que necesita un equipamiento tecnológico más eficiente para competir con las otras empresas productoras de yerba mate. En este caso las demandas de IT de los miembros de la población de empresas molineras serán individuales por estar compitiendo entre sí. Inclusive podría suceder que una de ellas necesite crear un sector de IT propio de la empresa. Si esto se concretara la empresa tendría ventajas competitivas sobre las otras, luego la necesidad de innovación ya no estaría guiada exclusivamente por la competencia sino por la necesidad de eficacia y eficiencia de las instalaciones de la empresa.

Ejemplo 13: El municipio de San Alberto, cuya economía se basaba casi exclusivamente en la yerba mate, que necesita nuevas alternativas productivas.

Es el problema de un municipio que debe necesariamente reactivar su economía y demanda de nuevas alternativas productivas, se trata de una demanda inespecífica que requiere de un estudio previo para determinar las

ofertas más convenientes y luego de la formulación de un plan estratégico de desarrollo local.

Dicho estudio deberá registrar los diversos recursos del lugar y en base ellos establecer un sistema productivo en el que se incluirán sistemas técnicos innovadoras y otros no necesariamente en unidades que estarán distribuidas en el territorio y conformando cadenas de producción.

Ejemplo 14: *Los habitantes de la provincia que no perciben la necesidad de tener servicios de salud que prioricen la prevención.*

Este ejemplo de necesidad final presenta varios problemas tanto por la demanda como por la oferta de prevención.

La demanda por prevención es casi inexistente, esto se debe principalmente a que la necesidad de prevenir cuesta percibir por ser una necesidad a futuro, se trata de mejorar la salud, de evitar enfermedades que podrían contraerse, o de evitar el agravamiento de las ya padecidas.

La demanda habitual, que responde a una necesidad sentida, es la que se produce luego de contraer enfermedades.

Una limitación de la oferta preventiva reside en la existencia de una cosmovisión curativa que impregna al sistema académico, el personal asistencial es capacitado y entrenado con este enfoque que luego es difícil de modificar. Además el subsector privado constituye un sistema que internamente funciona mejor cuando más enfermos y enfermedades tienen.

En este contexto la necesidad de mejorar la prevención ha de encontrar en la “educación para la salud” la respuesta más apropiada al generar la demanda de prevención.

Ejemplo 15: *Los habitantes humanos de todo el mundo que necesitan, y que necesitarán más en el futuro, de*

energía obtenida de nuevas fuentes en sustitución de la del combustible fósil.

Gran parte de la población mundial tiene una necesidad potencial, se generalizará a necesidad sentida en el futuro y la demanda correspondiente alcanzará niveles sin precedentes con el paso del tiempo ya sea por el calentamiento global o el agotamiento del recurso. Es una necesidad a futuro que podría volverse dramática, cuanto más cerca se esté del agotamiento del combustible fósil mayor será la demanda y más difícil será la transición energética, ya que se trata de desarrollar y construir sistemas técnicos sustentables con ese ya escaso combustible, agravado esto por el cambio climático. Es uno de los mayores retos de innovación tecnológica, capaz de brindar energía para todos los humanos de un modo amigable con la biósfera.

Ejemplo 16: Los agricultores que necesitan de nuevas prácticas agronómicas debido a que en los últimos tiempos ha habido un incremento de las sequías, heladas y pérdida de suelo fértil.

Se trata de una necesidad sentida por los agricultores en la que se desconoce las causas de dichas sequías, heladas y pérdida de suelo. La eliminación del bosque nativo para aprovechar su madera y ampliar las zonas de cultivos trajo como secuencias: la pérdida de manantiales y pequeños arroyos, desaparición de la cobertura protectora contra las heladas y la erosión del suelo por las lluvias. Como este proceso de desbosque se cumplió a través de varios años no fue reconocido como el causante de los males. Muchos continuaron con la tala indiscriminada hasta el final. Lo que comenzó con una necesidad potencial terminó como necesidad sentida. Habiéndose llegado tarde con la solución preventiva queda una oferta de capacitación para restaurar y recuperar los bosques nativos de protección.

Es un caso, a pequeña escala, en que para enmendar un daño auto infligido es necesario recuperar un “recurso natural” para convertirlo en un “medio de producción”.

EL TRABAJO DEL PIT

El promotor de innovación tecnológica trabaja prestando un servicio permanente en su municipio. Es un servidor público que básicamente debe detectar necesidades y demandas de IT e IP, efectuar gestiones de vinculación para obtener las correspondientes ofertas y proceder a la transferencia de éstas.

Se trata de un verdadero oficio que requiere de considerable compromiso e iniciativa, con trabajos de campo, entrevistas, ateneos con debates, y creatividad para que una tecnología sea desarrollada, adaptada, aceptada, se concrete y prospere en el tiempo.

Es un trabajo multidisciplinar en el que se debe tener en cuenta innumerables matices que hacen a las cualidades intrínsecas que debe reunir cada sistema técnico, a las propiedades que lo hacen posible en un determinado medio y a las que pueden afectar, de un modo u otro, a los condicionantes locales económicos, sociales y ambientales que hacen a la calidad de vida.

La presencia de los PIT interactuando con los productores y consumidores, en diferentes municipios, permite generar nuevos cauces de desarrollo. A partir del trabajo de campo, en una continua interacción con la realidad lo-

cal, se gestan las mejores ideas innovadoras en lo referente a tecnologías apropiables por dicha realidad.

Siendo el PIT un profesional comprometido con el desarrollo de su municipio lo que ha de interesarle son los sistemas técnicos que representan innovaciones en el ámbito local.

Son sistemas que no existían anteriormente allí, que son adquiridas al estar disponibles en el mercado, son el fruto de creaciones locales o que son desarrollos provenientes de entidades de C&T.

Podría suceder que lo que es una innovación en el municipio no lo sea en el ámbito provincial, en este caso será más fácil acceder a una innovación sobre la cual ya hay experiencias en otros lugares de la provincia. Esto será posible en tanto los promotores de todos los municipios constituyan una red provincial conjuntamente con una central unificadora a nivel provincial.

El promotor se interesa por las innovaciones relativas a nivel local, las que permitirán impulsar el desarrollo y mejorar la calidad de vida de su comunidad.

En este desarrollo el PIT busca involucrar activamente a las personas e instituciones pertenecientes a un determinado lugar para, desde el propio seno de la comunidad, iniciar un proceso de desarrollo con IT e IP no ya como meros receptores pasivos de programas promovidos desde afuera.

“Comunidad” se refiere aquí a los habitantes de un lugar que interaccionan entre sí y se reconocen como integrantes de una determinada comarca: paraje, colonia, pueblo, barrio, ciudad.

La red constituida por personas y organizaciones en torno a la IT permitirá un mejor planteo de los problemas y necesidades así como una orientación más clara para proponer soluciones pertinentes.

En su accionar el promotor se planteará las siguientes preguntas:

- ¿Qué necesidades tiene la comunidad? ¿De éstas necesidades cuáles requieren de alguna IT?
- ¿Dónde y cómo lograr propuestas de IT que resuelvan esas necesidades?
- ¿Las propuestas de IT surgidas tienen visos de ser aceptables, factibles, viables y funcionales en el ámbito local?
- ¿Qué recursos humanos y materiales existen localmente para impulsar un desarrollo de IT? ¿Qué recursos existen a nivel provincial o nacional?
- ¿Cómo integrar los diferentes recursos para concretar proyectos de IT?
- ¿Cómo asegurar que la transferencia sea efectiva?

Antes de comenzar su trabajo en la comunidad el PIT debe tener en cuenta los siguientes recaudos:

- Dejar en claro que su gestión no consiste en aportar recursos (mercaderías, materiales, subsidios, etc.) sino que está para guiar y ayudar a canalizar demandas y a orientar en forma conjunta esfuerzos diversos que culminen en ofertas tecnológicas adecuadas.
- Evitar que se formen falsas expectativas y todo tipo de suposiciones y rumores sobre el tipo de ayuda que se pueda esperar.

El promotor ha de encontrar en la municipalidad información valiosa, ya que es depositaria de la mayor parte de las demandas locales. Pero también cobra importancia el trabajo del promotor en la búsqueda de su plena inserción en la comunidad, debe conocer las costumbres, los valores, las creencias compartidas, las tecnologías tradicionales, debe detectar y reconocer a los personajes claves:

- Líder comunitario: es aquel cuyas decisiones influyen notoriamente en los comportamientos de su comunidad. El liderazgo podrá ser vecinal, gremial, político, religioso, etc.
- Informante clave: es una persona que tiene mucho contacto con las demás y posee información válida, relevante y utilizable acerca de las necesidades y problemas de la comunidad (comerciante, enfermera, docente, etc.).
- Innovador: es aquel que aporta ideas nuevas útiles a su comunidad.
- Pionero: es aquel que adopta primero las innovaciones que son transferidas por personas o entidades no pertenecientes a su comunidad.
- Agente multiplicador: es aquel que difunde innovaciones tecnológicas en su comunidad.
- Emprendedor: es un entusiasta dispuesto a llevar adelante proyectos innovadores afrontando las dificultades con decisión y tesón.
- Empresario: es un emprendedor que siguiendo una idea de negocio formaliza un emprendimiento en una organización.

Los acercamientos y alianzas entre personajes claves -especialmente entre líderes y emprendedores- son, muchas veces, decisivas para movilizar procesos de desarro-

llo; el promotor debe buscar estas asociaciones en aras a lograr resultados en el campo de la IT.

También el promotor debe colaborar e intercambiar información con los extensionistas y técnicos de las diversas entidades oficiales que operan en el municipio tales como INTA, INTI, Ministerio de Asuntos Agrarios, UNAM, etc.

El promotor asimismo debe interesar y hasta involucrar en las actividades de IT a las diversas organizaciones del lugar: cooperativas, PYMES, cámaras empresariales, comisiones vecinales, estación de INTA, asociaciones de productores, comisiones vecinales, empresas, consejos parroquiales, establecimientos educativos, organizaciones no gubernamentales, etc.

Cuando el promotor se desempeña en una comunidad de potenciales destinatarios de alguna innovación tecnológica es mejor si está en condiciones de establecer la comunicación en un lenguaje comprensible para ellos. El promotor al estar empapado con las expresiones propias de una determinada tecnología -necesarias para el rigor que debe tener el trabajo especializado de desarrollo- ha de traducirlas al lenguaje común o definir las con claridad en su trabajo de transferencia. El promotor de IT debe manejar siempre los códigos de comunicación propios de su comunidad para lograr el éxito en su desempeño.

Actividades del PIT

Las actividades del PIT están dirigidas a operacionalizar el objetivo estratégico principal del SINTEC, deben impulsar el desarrollo local transfiriendo sistemas técnicos innovadores. Es en el desempeño de su accionar que toma conocimiento acerca de problemas que se relacionan con dicho objetivo. Realiza diferentes actividades que le permiten avanzar con un proceso de IT o IP. En cada proceso las actividades a efectuar han de variar de diversa manera. Generalmente se coordinan entre sí para lograr resultados a medida que se avanza en la gestión. Una vez que se llega a la definición de una oferta, por lo general, se requiere de la formulación de un proyecto de transferencia.

Si bien cada etapa del proceso puede precisarse en base a la experiencia global que tiene el PIT en su accionar, hay ciertas actividades que acercan más a la definición de alguna. Por ejemplo, la detección de necesidades y demandas de innovación productiva y/o tecnológica podría surgir principalmente de las actividades 1, 2 y 7. Las gestiones de vinculación se harían con las actividades 3, 4 y 7. En las transferencias por 3, 4, 5 y 7; si es necesaria la difusión se harían mediante 7, 8, 9,10.

Las principales actividades son:

1. Registro de la situación tecnológica-productiva del municipio
2. Entrevistas y reuniones
3. Búsqueda de conocimientos
4. Consultas con el nivel central
5. Participación en los ateneos
6. Acompañamiento
7. Coordinación intersectorial
8. Divulgación

9. Capacitación
10. Asesoramiento
11. Formulación de proyecto
12. Formalización de emprendimiento
13. Evaluación del impacto
14. Informe mensual

1. Registro de la situación tecnológica-productiva del municipio

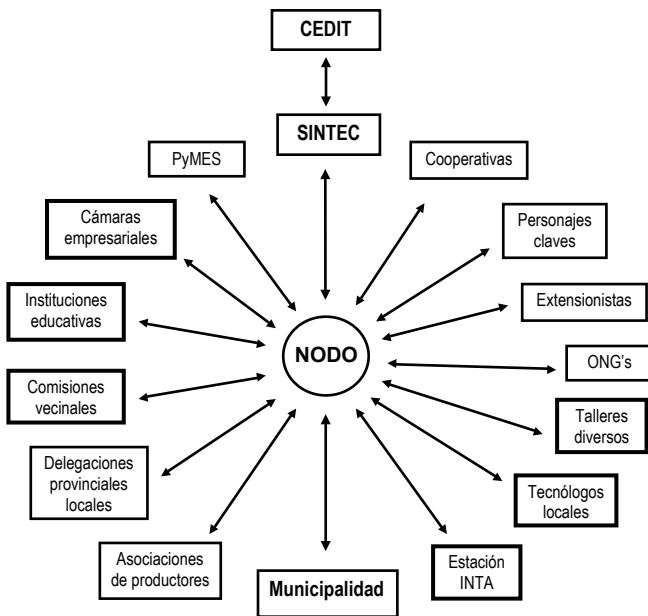
Se trata de realizar un estudio de aproximación a la realidad productiva y tecnológica del municipio que se actualiza anualmente. Para esta actividad se dispone de planillas en las que figuran diversos apartados.

2. Entrevistas y reuniones

El promotor de innovación tecnológica puede obtener información por entrevistas (individuales o grupales) ya sea con personas y entidades que comúnmente tienen algo que ver con el sistema productivo local o con los sistemas que desarrollan o proveen sistemas técnicos.

Por el lado de la demanda podrán ser: agentes municipales, productores, líderes comunitarios, extensionistas, innovadores, pioneros, agentes multiplicadores, emprendedores, empresarios. Consultas con PYMES, cooperativas, asociaciones civiles, etc.

De reuniones con personajes claves es posible detectar problemas en determinadas esferas de la producción, luego concertando reuniones con grupos de productores con esos problemas es posible conocer más profundamente sus necesidades, precisarlas, definir demandas, etc.



Por la oferta podrán ser: profesionales especializados, docentes, investigadores, tecnólogos, autoridades de universidades o institutos. Con fabricantes y vendedores en casos de innovación productiva.

3. Búsqueda de conocimientos

Toda vez que se detecta una necesidad comienza una búsqueda de conocimientos generales referidos al caso consistente en: consultas a especialistas, búsqueda biblio-

gráfica, presentación del caso en los ateneos, experiencias previas provinciales, etc.

Información adicional puede obtenerse por material documental preexistente (censos, muestras, monografías, etc.), etc.

4. Consultas con el nivel central

Se hacen consultas ante cualquier problema o duda que se tenga en el desenvolvimiento de las actividades y que requiera de un proceder expeditivo, como ser: existencia de demandas sentidas, necesidad de asistencia técnica especializada, fuentes de financiación vigentes, entidades que se dedican al desarrollo de tecnologías, material didáctico, información científica o tecnológica puntuales, procedimientos administrativos, etc.

5. Participación en los ateneos

Los ateneos son reuniones en las que cada PIT plantea las dificultades que tiene con respecto a las demás actividades que se citan aquí, problemas ante la posibilidad de gestionar un proceso de IT, o habiendo iniciado uno plantear los inconvenientes en su gestión, también plantear las dificultades cuando es necesario formular un proyecto de transferencia, etc. Con un enfoque multidisciplinario se analizan y se debaten los diferentes temas para lograr soluciones que desde perspectivas especializadas sería casi imposible de alcanzar.

6. Acompañamiento

Consiste en colaborar en la gestión de emprendimientos de innovación en marcha, no necesariamente gestados por el PIT.

7. Coordinación intersectorial

Trabajo que realiza el promotor para identificar y poner de acuerdo a diferentes actores de importancia para atender problemáticas específicas a resolver con la innovación tecnológica/productiva.

Cobra importancia aquí la coordinación de actividades que se realiza en la sede municipal. Es desde aquí que generalmente se va logrando el encuentro de personajes y entidades claves

Cualquier iniciativa que tenga que ver con la innovación y que requiera de la participación de diversas personas y/o entidades deberá ser coordinada por el PIT de manera que haya un acercamiento entre las partes y un accionar conjunto en función de los objetivos que se hubiesen trazado.

Lo ideal es constituir una red social estable y permanente involucrada en este tema, serán los sujetos claves (citados más arriba), sectores y entidades locales (establecimientos educativos, municipalidad, ONG's, cooperativas, empresas, etc.). Esta red que ha de operar a nivel local será de gran utilidad para las diferentes acciones del PIT, sobre todo aquellas relacionadas con las gestiones de vinculación con ofertas potenciales, tramitar recursos externos que se requieren al efecto, participar en el proceso de transferencia, etc.

8. Divulgación

Se trata de hacer conocer a los productores acerca de las características de sistemas técnicos innovadores capaces de promover el desarrollo en el municipio.

Igualmente es de importancia facilitar la difusión de sistemas que ya existen en el municipio pero en el que todavía hay productores que no ha accedido a los mismos.

Comunicación de líneas de financiamiento destinadas a la innovación tecnológica y productiva, igualmente propuestas tecnológicas de actualidad, de importancia y uso general.

Para este fin se realizan charlas, distribución de folletos, exposición de artefactos técnicos, etc. a públicos en los que existen potenciales destinatarios de la innovación. Se realiza en ferias, establecimientos educativos, radioemisoras, canales de televisión, reuniones planificadas y eventos de todo tipo.

9. Capacitación

Generalmente se trata de capacitar con entrenamiento a operarios de algún sistema técnico.

También es posible capacitar acerca de temas relacionados con tecnologías apropiadas, por lo común es impartida a grupos para facilitar su difusión.

10. Asesoramiento

Es transmitir conocimientos a persona o entidad que, a su vez, asumirá la tarea de plasmar y mantener un sistema técnico. Igualmente a personas que ya opera un sistema

pero requiere de información adicional como obtención de insumos, precios, mantenimiento, mercado, etc.

11. Formulación de proyecto

Formular, coordinar y evaluar proyectos de transferencia.

Elaboración detallada, precisa y clara de un documento escrito (proyecto o plan) acerca de lo que se pretende realizar para resolver un problema en el que se suscita la necesidad de una innovación tecnológica o productiva.

Todo proyecto que formule un PIT debe proponer una oferta que ha recibido asesoramiento por parte de entidades de C&T o profesionales con reconocida experiencia. Según el momento de su desarrollo se registra en los informes como:

- a. Proyecto formulado
- b. Proyecto presentado (a la fuente promotora)
- c. Proyecto aprobado
- d. Proyecto en ejecución
- e. Proyecto ejecutado.

12. Formalización de emprendimiento

Gestión encaminada a formalizar un emprendimiento al cual se transfirió una innovación: una PYMES, una cooperativa, una asociación civil, etc. Interesa especialmente la culminación del proceso, que es cuando el emprendimiento está en producción y reconocido legalmente.

Según corresponda se tramita: inscripción en el Registro Público de Comercio, en la AFIP, ANSeS, Organismo Fiscal Provincial de Cooperativas, habilitación municipal, Personería Jurídica, etc.

13. Evaluación del impacto

Se trata de verificar los efectos de los proyectos ejecutados en municipio, especialmente los ejecutados por el mismo PIT. Desde las evaluaciones más simples que informan acerca de la viabilidad, pasando por los que establecen si los efectos fueron positivos o negativos, estudios que miden el impacto, hasta los que realizan un monitoreo de evaluación externa (cuyo tiempo y frecuencia se establece según el caso).

También es necesario considerar las evaluaciones previas que tuvieron proyectos a ejecutar.

14. Informe Técnico

Cada PIT realiza un Informe Técnico Mensual. Es un documento en el que se detallan las actividades que ha realizado.

El Informe Técnico Mensual tiene dos destinatarios: la Coordinación del SINTEC y el Director de Pasantía.

Todos los informes, cada uno con la firma correspondiente de PIT y del Director de Pasantía, se entregan en la Unidad Central del SINTEC, aquí deben ser registrados, cuantificados y graficados.

Se utiliza una planilla para describir cada proceso de IT (puntos de 1 a 6) que se inicia y se actualiza mes a mes en su desarrollo.

El punto 7 se informa por separado.

1. Necesidad o demandas de innovación productiva o tecnológica detectada
Describir.
2. Gestiones de vinculación

- Mencionar todo lo que se realiza para llegar a la definición de la oferta, una vez establecida describirla.
3. Gestiones de transferencia
Citar todo lo que se realiza.
 4. Formulación de proyectos
Comunicar si es necesario formular alguno, si ya está en ejecución citar el estado de avance.
 5. Formalización de emprendimiento
Citar si está en proceso o ya fue formalizado en el mes.
 6. Evaluación de impactos
Se registran los efectos del emprendimiento de IT o IP una vez que comienza a producir.
 7. Otras actividades
Cualquier otra actividad que no tenga que ver con los puntos anteriores y que el PIT considere de importancia.

Evaluación de las actividades

Los informes de todos los PIT son volcados a una tabla matriz en la que se procesa lo realizado. Es posible cuantificar y hacer un seguimiento de los procesos de innovación tecnológica en ejecución. También se logra evaluar lo realizado por cada PIT y así mejorar la capacitación de cada uno.

Se determina si el PIT durante el primer año (Nivel uno o N1) está en condiciones (de acuerdo a su rendimiento) de permanecer en su pasantía, si la termina se establece si estará si está en condiciones de continuar por otro año. Igualmente con respecto al PIT en su segundo año (N2) hasta su terminación.

Al concluir cada año el CEDIT otorga la correspondiente certificación.

PROCESO DE APRENDIZAJE DEL PIT

En la provincia de Misiones el graduado universitario reciente, mediante el régimen de pasantía, tiene la alternativa de iniciarse en su profesión capacitándose como promotor de innovación tecnológica.

Al comenzar su trabajo como PIT simultáneamente comienza con un proceso educativo de postgrado, se trata de un ejercicio práctico de capacitación orientada que tiene por objeto su formación en el desempeño de las actividades de diagnóstico, vinculación y transferencia. Este proceso brinda aprendizaje y entrenamiento que consiste básicamente en promover iniciativas innovadoras en prácticas multidisciplinarias.

Constituye una modalidad de aprendizaje por autogestión, en éste es central el estímulo del trabajo innovador, aquí es el propio pasante el que debe decidir y realizar todo el proceso que culmina con la transferencia.

Se trata de promover las iniciativas y la creatividad en el joven profesional que le permita ir más allá del la simple aplicación de técnicas aprendidas.

Al comenzar el primer año de pasantía el profesional recibe material didáctico, luego recibe apoyo externo por parte de instructores buscando orientar los procesos de aprendizaje y estímulo al trabajo innovador. En un co-

mienzo con mayor participación del instructor, luego gradualmente con mayor participación del pasante y menor del instructor hasta que el pasante continúa con un aprendizaje autodidacta. De aquí en más no hay material didáctico ni clase magistral, todo el conocimiento que necesite deberá obtenerlo por sí mismo mediante la búsqueda bibliográfica o consultas especializadas, y todo lo que haga deberá ser por su propia iniciativa incluyendo nuevos aportes que puedan enriquecer al oficio que desempeñan.

El tratamiento de los problemas, de las necesidades y demandas de innovación tecnológica o productiva, el aporte de soluciones, las transferencias, los desarrollos, la investigación, etc. son considerados desde un enfoque multidisciplinario en reuniones periódicas de Ateneos.

Simultáneamente este sistema constituye un entrenamiento preparatorio para una futura actividad laboral, de esta manera se supera más fácilmente el bache existente entre la universidad y la realidad productiva.

Se busca que el PIT al terminar la pasantía haya aprendido a buscar activamente la innovación y el desarrollo, a interaccionar con los sistemas de C&T, a superar la actitud del mero observador pasivo que espera la oportunidad para aplicar las técnicas de su profesión.

Facilitar el “salto” a la realidad e incentivar la búsqueda de la innovación son objetivos de esta pasantía que la hacen complementaria con el sistema universitario tradicional.

Tiene una duración máxima de dos años, con renovación, luego del primer año por evaluación.

Hay que aclarar que cada promotor, con su especialidad profesional, no necesita ser un experto en otras especialidades, en el accionar multidisciplinario aprende las diferentes soluciones para cada caso concreto.

Integración de disciplinas

Comúnmente el PIT enfrenta problemas concretos en los que hay diferentes influencias: económicas, sociales, ambientales, políticas, religiosas, etc. Por otro lado las soluciones tecnológicas que pudiera aportar requieren generalmente de la participación de diferentes disciplinas: ingeniería (electromecánica, electrónica, civil, química, agronómica), nutrición, veterinaria, trabaja social, psicología, economía, bioquímica, psicopedagogía, herrería, electricidad, etc.

Se da un ejemplo resumido que muestra en el proceso de innovación tecnológica la necesidad de integrar a diversas disciplinas.

En los inicios de las ferias francas de la provincia se vendía leche de vaca sin pasteurizar, clientes diversos comienzan a hacer demandas al respecto. Diferentes profesionales se manifiestan en tal sentido. El Ministerio del Agro se hace presente estableciendo la restricción de venta de leche no pasteurizada. Autoridades municipales ante el imperativo de cumplir con las normas del SENASA hacen requerimientos al respecto. Los productores comienzan a tomar consciencia del problema. En este contexto actúan los promotores y plantean el diseño y construcción de pasteurizadoras que estén al alcance de la agricultura familiar. Se realizan algunos Ateneos en los que participan diversas profesiones. Se realizan visitas a chacras y a ferias francas hasta que finalmente se construye un modelo de pasteurizadora en cuyo diseño hubo una participación multidisciplinaria (ingeniero electrónico, veterinario, trabajador social, herrero) al igual que en el diseño de un modelo de tambo (trabajador social, ingeniero civil, veterinario). La participación del trabajador social en los diseños estuvo dada por sus aportes de pautas culturales, actitudes y po-

sibilidades financieras de los pequeños productores tales que aseguren su apropiación.

Como se ve el problema surge en una realidad compleja en el sentido de que diferentes sectores tienen que ver con el mismo: consumidores preocupados por su salud, productores que defienden su interés económico, profesionales que emiten su punto de vista, instituciones que regulan las actividades, que intentan compatibilizar intereses, etc. Por otro lado la solución surge de diseños que requieren de la participación de diversas disciplinas de manera tal que los productores puedan apropiarse de un sistema técnico que no impacte negativamente sobre la salud de los consumidores.

Esta experiencia de transferencia que se da en una escala local es suficiente para poner en evidencia que la realidad, en este caso social, se constituye por una continua interacción entre diferentes sectores y que la solución pasa, a su vez, por la interacción de diversas disciplinas que cubren diferentes campos de acción.

Se postula actualmente que estando la realidad constituida de diversas partes en interacción, el aislamiento de cada una para su conocimiento -si bien ha dado grandes resultados- es insuficiente si no se considera el contexto de interacción que cada una está.

Se afirma que la necesidad de superar la fragmentación del conocimiento es actualmente uno de los problemas teóricos y prácticos que condiciona el progreso de la ciencia.

Tanto en el conocimiento científico como en el tecnológico hay una gran cantidad de disciplinas, cada una con

su objeto de estudio, su metodología, sistematización teórica, etc.

Por un proceso de separación y delimitación de campos de estudio surgieron la física, la química, la biología, la sociología, ingeniería mecánica, electrónica, economía, trabajo social, etc.

Paralelamente con el proceso de diferenciación se fueron dando procesos de integración de disciplinas, en algunos casos hubo una fusión con aparición de otras nuevas: la fisicoquímica que surgió de la física y la química, la bioquímica de la biología y la química; la antropología que se nutre de la paleoantropología, de la sociología, de la lingüística, de la economía, etc. La ecología surge de la geología, la biología, climatología, oceanografía, etc. En tecnología la robótica se constituye con la mecánica, la electrónica, la informática.

En un panorama de fragmentación del conocimiento y ante la necesidad de dar respuesta a exigencias de orden práctico o de lograr nuevos descubrimientos surgieron métodos tendientes a reunir a diferentes disciplinas en torno de problemas específico, surgen así la multidisciplinaria y la interdisciplina

La multidisciplinaria consiste en reunir a varias disciplinas para que cada una aporte su visión específica, luego entre todas confluyen en un informe final.

En la interdisciplina hay una transferencia de métodos de una disciplina a otra con la finalidad de lograr una ampliación de conocimientos. El proceso puede resultar en un cambio en el método transferido, inclusive un cambio disciplinario.

En los últimos tiempos ante la aparición de problemas que atañen a todo el orbe y a la incapacidad de resolverlos desde las monodisciplinas se plantea la necesidad de integrar los conocimientos científicos de los diferentes cam-

pos para lograr un enfoque global considerando al mundo en su unidad. La transdisciplina es un intento de lograr una comprensión del mundo a partir de la unidad del conocimiento sin que ello implique alterar el conocimiento disciplinario.

Ateneo de C&T

Es una reunión de todos los promotores que se hace una vez por mes.

En el ateneo participan profesionales de diferentes disciplinas que dialogan entre sí a partir de las exposiciones que cada uno hace respecto de las actividades que está realizando, manifiestan sus dudas y detallan sus propuestas.

El tratamiento de los temas, incluyendo las características de un posible diseño tecnológico, encuentra soluciones en el marco de la multidisciplinariedad.

La experiencia acumulada nos dice que no habrá innovación si en la reunión se expone exclusivamente acerca de “lo que se hace” habitualmente en materia tecnológica. La originalidad surge del cuestionamiento, de la crítica de lo observado y luego, a partir de allí, hacer propuestas para lograr el cambio tecnológico en cada caso. Cobra importancia plantear claramente el problema detectado en torno de alguna necesidad que pueda ser resuelta con una innovación.

El grupo revisa y analiza lo planteado, se debaten los diferentes problemas y alternativas para solucionarlos.

El ateneo es un ámbito en el se establece un debate entre los diferentes saberes disciplinares. Los diversos enfoques, ora críticos ora constructivos, parten de distintas concepciones.

Se llega a resultados que enriquecen las experiencias individuales por el aporte de expertos en diferentes materias. Las diferentes intervenciones permiten descentrar las miradas construidas sobre la base de una disciplina única. A través del debate y el intercambio multidisciplinar se construyen ideas y concepciones novedosas.

En el ateneo se cumple un proceso creativo en el que la conversación adquiere una singular importancia.

Presentación de casos en ateneo

El PIT ha de encontrar el cambio innovador cuando logra detectar una necesidad y cuando pone en tela de juicio todo lo que habitualmente se hace en materia de tecnología. Con espíritu crítico, para responder a una necesidad, debe considerar el “porqué no se hace nada”, el “porqué se hace de tal o cuál manera”, el “porqué no hacer de tal u otra forma”. Si se deja llevar por lo que es tradicional tendrá dificultades para llegar a la innovación.

Hay que tener en cuenta que, en ocasiones, un sistema técnico nuevo necesario puede requerir de cierto cambio cultural, si esto no es tenido en cuenta una innovación, aún cuando reúna los requisitos de apropiabilidad, podría fracasar.

Uno de los principales motivos del fracaso de proyectos de innovación productiva y tecnológica es no haber caracterizado debidamente los problemas que debían resolver. Si el planteo del problema está claramente fundamentado luego será más fácil decidir acerca de lo que se hará y cómo se hará para resolverlo

Se exponen temas principales de presentación en ateneo.

1-. Problemas en el diagnóstico y en la vinculación

Estas dos etapas son ejercidas de múltiples maneras en contextos diferentes y variables. La detección es una búsqueda, comienza inespecífica y una vez encontrada una necesidad/demanda comienza otra búsqueda, ésta culmina al encontrar una oferta capaz de satisfacer a la demanda.

El PIT ha de exponer acerca de lo que logró registrar respecto de las necesidades y/o demandas en la realidad local en que opera. Describir las características de la población en la que se registra la necesidad, del lugar en que viven. Detallar si se trata de una necesidad que no es percibida; si es percibida, si es sentida como importante o no; si ya se expresa como demanda, si ésta incluye una solución específica o no.

Habiendo iniciado las gestiones de vinculación y no se ha definido aun el tipo de oferta plantearlo en la reunión.

Teniendo ya una idea de una posible oferta citar características de la misma que podrían dar respuesta a la necesidad, producto o servicio necesario. Si ya hay acuerdo respecto al sistema que responde a la demanda hay que realizar una descripción del mismo.

Comentar cuales serán los impactos que se esperan una vez en funcionamiento el sistema técnico propuesto.

Mencionar si ya está al tanto de las posibles entidades proveedoras o que podría desarrollar el sistema técnico.

Citar el área tecnológica: agricultura, ganadería, acuicultura, apicultura, agroecología, agroindustria, procesamiento de alimentos, silvicultura, forestoindustria, medio ambiente, energía, energía renovable, turismo, industria, vivienda, minería, salud, educación administración, desarrollo social, informática, otra.

Para medio ambiente interesa: conservación, recuperación y restauración de la selva paranaense, igualmente el saneamiento ambiental del medio urbano y sus alrededores.

2-. Problemas que requieren de la formulación de un proyecto

Antes de comenzar a formular un proyecto escrito es conveniente que el promotor exponga sus ideas respecto de la demanda y la oferta y, especialmente, las dudas que tenga.

Podría tratarse de una demanda orientada, de un proceso ya realizado de detección y vinculación por destinatario/s o terceros, o por el mismo trabajo del PIT que partiendo de una necesidad da forma a una demanda y llega a una oferta.

Un proyecto de transferencia podrá depender de múltiples factores. Para decidir su formulación es necesaria una evaluación preliminar de aceptabilidad, factibilidad, viabilidad e impactos. Factores estos que condicionan la transferencia y dan una idea de la magnitud de los cambios que se esperan.

Hay casos en que ya se sabe cuál es el tipo de oferta que se requiere en general, pero aun no se tiene un diseño cuyas características respondan adecuadamente a la demanda específica. Aquí podría ser necesario incluir en un proyecto el desarrollo del sistema técnico necesario.

Problemas en torno a una necesidad

Si ya se tiene noción acerca de una necesidad y su población (punto 1), se expone todo lo que se sabe acerca del problema. Lo más importante es presentar claramente el problema que se ha identificado considerando la realidad en que se presenta.

Objetivos que se evalúan

Si ya hubiera una idea acerca de lo que se podría hacer para solucionar la necesidad corresponde enunciar el o los posibles objetivos a lograr. Éstos deben surgir claramente de la situación problemática descripta anteriormente.

Se argumenta y se establecen las razones que considera para resolver el problema mediante un objetivo por el que se propone una determinada oferta.

Indicar cuáles serían los resultados que cree se tendrán con la concreción de los objetivos y como permitirán la solución del problema planteado.

Si se plantea un sistema técnico como objetivo principal que para lograrlo es necesario establecer más de un conjunto de actividades diferenciadas, considerar la posibilidad de presentarlas por separado como objetivos específicos.

Antecedentes

Preguntar si hubo con anterioridad proyectos relacionados con el problema, con la solución o con las alternativas de solución planteadas. En el caso de conocer ya algún an-

tedente, describir brevemente las características generales y consecuencias de los mismos.

Ideas para un proyecto

Si se tiene una idea acerca de cómo se podría hacer lo que se estableció como objetivos.

Se trata de inquirir en la reunión acerca del cómo hacer, exponer lo ya resuelto y especialmente las dificultades que se tiene en algunos de los temas que a continuación se mencionan.

Citar cuales son los conocimientos necesarios, los que ya ha obtenido por búsqueda bibliográfica o por consulta con especialistas. Mencionar las tareas de vinculación que ha realizado tanto en el ámbito local como con entidades de ciencia y tecnología.

Hay que describir la población destinataria (agricultores, PYMES, cooperativas, ONG's, etc.) y tratar las similitudes y diferencias entre los diferentes municipios.

Comentar las consultas y diálogos que ha tenido con los beneficiarios del posible proyecto y usuarios de los productos del sistema técnico.

Plantear todas las incógnitas que se tienen en la reunión y tomar nota de las sugerencias que hacen los diferentes profesionales presentes.

Abrir interrogantes acerca de la necesidad de estudios sociales y/o económicos para esclarecer el problema o para realizar una transferencia.

Si se trata de una innovación productiva es necesario considerar las condiciones en que será posible la apropiación de la tecnología, los procedimientos de transferencia propiamente, reformulaciones de diseños, etc.

Podría suceder que sea necesario diseñar (o rediseñar) y construir un prototipo, se debe describir su importancia, las características que tendrá dicho prototipo, quién lo construirá y como. Abrir siempre interrogantes y efectuar consultas en el grupo.

Podría ser necesario que se requiera de una investigación tecnológica, en este caso hay que aclarar que utilidad tendrá el futuro prototipo y características requeridas. Comentar la búsqueda bibliográfica preliminar realizada y las consultas especializadas a los fines de establecer la necesidad de investigar. Mediante la gestión de la vinculación que requiere el caso se podrá establecer la entidad que hará la investigación tecnológica.

Si ya se tiene un diseño, en todos los casos hay que realizar una descripción del o los artefactos tecnológicos que se incluirán en el proyecto, los ya conocidos si el artefacto ya está diseñado y en funcionamiento o los que se espera que tenga cuando esté terminado: la posibilidad cierta de aceptabilidad y de apropiación por parte del o los beneficiarios. Lo que se espera en cuanto a su eficacia, eficiencia, confiabilidad y seguridad una vez en operaciones.

Se debe citar los posibles efectos en la realidad local para cuando esté en funcionamiento. Consecuencias esperadas en riesgos para la salud y la calidad de vida de operarios y entorno poblacional, impacto ambiental negativo, derivaciones de cambio social que pudiera haber.

Si hubiera una etapa en la que se realizarán ensayos con prototipos mencionar los resultados esperados de las evaluaciones internas y externas a realizar.

Se expone acerca de las etapas que podría tener el proyecto. Cada una podría ser un objetivo específico, aunque no necesariamente.

Si ya se tiene una idea-proyecto exponer acerca de los recursos necesarios y presupuesto estimado y preguntar acerca de posibles fuentes de financiación.

3-. Dificultades que surgen en proyecto en curso

Es el caso de proyectos en ejecución en el que surgieron dificultades, se citan las que fueron previstas y las que no fueron previstas, las que dependían de una correcta ejecución y las que dependían de cambios inesperados en el contexto de su ejecución.

Para el primer caso deberá exponer acerca de los problemas surgidos examinando el proyecto original: si el planteo de problema estaba claramente formulado, si los objetivos lo resolvían, si las actividades propuestas eran las adecuadas; examinar si la coordinación de las actividades se realizaron organizadamente, si lo presupuestado se ajustó a los gastos o inversiones requeridas, etc.

Si fueron problemas imprevistos en el proyecto describirlos e incluir sus causas probables; podrían ser por cambios económicos, sociales o ambientales propios de la sociedad compleja actual.

También es el caso en que el PIT decide *acompañar* a los responsables de un proyecto en ejecución con dificultades; proyecto que fuera iniciado por alguna entidad distinta al CEDIT-SINTEC.

4-. Dificultades en la realización de experiencias

Son los casos relativamente simples que no requieren de la formulación de un proyecto, interesan temas puntuales y específicos con dificultad o imposibilidad de resolver.

También se presentan los problemas que surgieron a partir de problemas propios de las actividades del PIT: coordinación intersectorial, divulgación, capacitación, asesoramiento, formalización de emprendimiento, evaluación de impacto, etc.

FORMULACIÓN DE PROYECTOS

Proyecto es un sistema de ideas por el cual se ordena un conjunto de actividades a realizar, las que -utilizando recursos diversos- se orientan al logro de un resultado capaz de resolver una situación problema. El caso que nos ocupa es cuando la solución está dada por una oferta tecnológica que resuelve una demanda en tal sentido.

Comúnmente el PIT formula proyectos de transferencia que representan innovaciones en el ámbito local ya sea tecnológica o productiva.

Lo más común en proyectos de IT gestados desde la demanda es que en el presupuesto del mismo esté incluida la financiación (total o parcial) de la oferta, ya sea para su adquisición o para costear su desarrollo por parte de una entidad de C&T.

Todo proyecto debe registrarse en un documento escrito. Básicamente un proyecto ha de servir para: a) demostrar la necesidad de su realización, b) coordinar las actividades de los ejecutantes del mismo y c) gestionar los recursos que se requieren para su ejecución.

Hay que aclarar que son diversas las entidades que promueven las iniciativas de innovación tecnológicas, pueden ser públicas o privadas (provinciales, nacionales o internacionales). Cada una tiene generalmente un formato o estándar de programación y condiciones para la formulación. No obstante esta circunstancia es conveniente, ante el surgimiento de una idea innovadora, que ésta comience desde el principio a ser desarrollada como proyecto en un documento escrito. Este cometido es indispensable para darle coherencia y significado práctico a la idea. Luego, de ser necesario, será más fácil adecuar la propuesta en un nuevo ordenamiento de programación que cumpla con los requisitos de la entidad promotora.

Excelencia y pertinencia

Para comenzar, ante lo que parece ser una buena propuesta innovadora lo primero que debe considerarse, inclusive antes de iniciar la formulación del proyecto, es ver que el sistema técnico que se propone reúna condiciones de excelencia y pertinencia.

Una oferta de IT de excelencia ha de tener un diseño cuya evaluación interna destaque su productividad y las ventajas que ha de tener sobre el o los sistemas técnicos existentes en ese momento y lugar. Estas ventajas deben ser consignadas en la propuesta.

Una oferta tendrá pertinencia si constituye una respuesta a una demanda y que la evaluación externa haga evidente su condición de apropiable y que sus efectos secundarios previstos no provoquen daños en el medio local.

Concepción de un proyecto

La concepción surge a partir de observar la realidad, de interaccionar con ésta, se hace individualmente o en consultas locales y/o en ateneo.

Se trata de un proceso de ideación que ha de tener en cuenta el “proceso de innovación” desarrollado en capítulos anteriores. El enfoque se centra en la problemática que surge de la relación demanda-oferta. La secuencia en la reflexión, que va tratando los diferentes problemas, se inicia con la necesidad de IT detectada, sigue con la oferta considerada, aprecia sus propiedades internas y externas, concibe y organiza objetivos y actividades a realizar; retorna a la necesidad, esboza la demanda teniendo en cuenta su apropiabilidad y funcionalidad, aclara conceptos, etc.

La elaboración de un borrador previo de “ordenamiento de un proyecto” (capítulo XI) permite darle coherencia a las ideas. Luego se pasa a la formulación del proyecto.

Temas a considerar en la formulación de un proyecto de IT

Se describen diferentes temas que podrían incluirse en un proyecto, temas que siguen un ordenamiento general a partir del cual efectuar las adaptaciones a los diversos “formatos de programación” que tienen las diferentes entidades de financiación. Éstas asimismo establecen generalmente el número de palabras para cada apartado.

Título del proyecto

Debe expresar en forma sintética el objetivo principal del proyecto. Éste puede ser un producto, un proceso de producción, un artefacto de producción (herramienta, instrumento, máquina, infraestructura edilicia, etc.), un servicio, una estrategia de desarrollo social o una forma de gestión.

Ejemplo respectivos: ELABORACIÓN DE ACEITE DE PALTA, FASES CRÍTICAS EN LA PRODUCCIÓN DE ACEITE DE PALTA, CENTRÍFUGA PARA LA PRODUCCIÓN DE ACEITE DE PALTA, CAPACITACIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE ACEITE DE PALTA, VENTAJAS DEL ASOCIATIVISMO PARA LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES DE PALTA, ALIANZA DE EMPRESAS PARA LA EXPORTACIÓN DE ACEITE DE PALTA, etc.

A veces es conveniente agregar un subtítulo que amplíe lo que expresa el título. El subtítulo no debe ser la continuación del título, debe tener significación propia, hacer referencia al sistema técnico, sector productivo al que va dirigido, el resultado que se pretende lograr, etc. **Ejemplo:** PRODUCCIÓN DE ACEITE DE PALTA - Una alternativa para la agricultura familiar.

Resumen

Debe contener los aspectos relevantes y más originales del proyecto: características de la demanda y de la correspondiente oferta que se propone.

Situación problema en torno a la demanda. Si se trata de una innovación tecnológica o productiva, área productiva a la que va dirigida.

Razones de la elección del sistema técnico. Argumentos a favor de la superioridad de éste en comparación a los equivalentes de uso tradicional en la zona.

Entidad o población destinataria, si es una empresa preexistente, citar los problemas de funcionamiento que tuviera.

Lugar geográfico en el que se piensa concretar el proyecto.

Actividades a realizar para lograr la transferencia.

Resultados esperados considerando las propiedades internas y externas de la IT, en especial apropiabilidad y funcionalidad.

Situación del mercado en relación a los resultados de la propuesta. Beneficios esperados en el tiempo.

Autor/es de la formulación del proyecto

Nombre/s y apellido/s. Entidad en la que se desempeña/n. Teléfonos, Fax. Dirección/es. Correos electrónicos. Antecedentes.

Director(es) o responsable(s) de la ejecución del proyecto

Si el o los responsables de la ejecución del proyecto son otras personas, que no lo formularon, se registra también sus datos.

Autor/es del desarrollo de la tecnología

Si el proyecto incluye una innovación tecnológica desarrollada especialmente para el caso se adjuntan también los datos de autor/es.

Otras entidades que intervienen en el proyecto

Indicar el nombre de todas las entidades que participarán (UVT, entidades de investigación tecnológica, etc.) incluyendo a la/s empresa/s solicitantes/s.

Para cada una de ellas especificar muy brevemente el tipo de intervención en el proyecto e indicar, sintéticamente, las etapas específicas de intervención y actividades a desarrollar por la entidad.

Destinatario del sistema técnico

Describir la/s entidad/es o población en la que se registra la necesidad y que será beneficiada con la transferencia (PYMES, cooperativa, agricultores, ONG, etc.).

Nombre de la misma. De ser una empresa consignar si es S. A., S. R L., de hecho, unipersonal, etc.

Año de constitución. Inicio de actividades. Número de CUIT. Domicilio fiscal de la entidad.

En el caso de que el proyecto presentado involucre a más de un entidad (cooperativa o empresa) para su ejecución se debe consignar los nombres y la anterior información de cada una. Asimismo se debe adjuntar el documento o convenio de colaboración.

Se registra al representante de la entidad destinataria. Debe ser, en el caso de una Cooperativa o de una S. A., el

presidente de la misma o el apoderado legal, en una S.R.L. el socio gerente o el apoderado legal y en una sociedad unipersonal el titular de la misma.

Localización del proyecto

Se consigna Provincia, Departamento, Municipio, Localidad. Código Postal, Teléfono, Fax, Correo electrónico.

Duración del proyecto

En meses, si hubiera etapas se consignan igualmente. Indicar la fecha estimada de inicio.

Situación problema

La situación problema surge de la posibilidad de transferir un sistema técnico innovador a un destinatario (individual o colectivo) situado en un determinado momento y contexto social.

El planteo del problema se hace en base a las acciones ya realizadas respecto de la demanda y de vinculación para la oferta. Se trata de exponer acerca de lo que se sabe al respecto.

Es condición para la formulación de un proyecto presentar claramente la demanda considerando la realidad en que se presenta y la oferta que se propone.

Si ambas etapas del proceso fueron realizadas por el PIT la descripción debe hacerse partiendo desde la necesidad pasando luego a la demanda -aclarando si ésta última estaba ya presentada espontáneamente en su orientación

o porque el mismo PIT la elaboró- para así iniciar a la vinculación y terminar en la oferta.

Es común que se le solicite al PIT la formulación de un determinado proyecto, una vez que le comunican las ideas al respecto lo primero que hay que hacer es identificar y analizar las características de demanda y oferta, si es necesario precisar sobre éstas, si el proyecto solicitado tiene sentido o hay que desecharlo, si se trata de una IP o una IT, si no es una innovación ver si se inserta en un plan general innovador, etc.

Otro es el caso cuando el PIT se “topa” con un proceso ya iniciado de detección y vinculación realizado por destinatario/s o tercero/s, común en la innovación productiva.

En ambos casos el PIT verá la posibilidad de formular un proyecto

Detección de la demanda

Se menciona todo lo realizado para llegar a la detección de la necesidad o demanda.

Detallar si se trata de una necesidad que no es percibida; si es percibida, si es sentida como importante o no; si ya se produce una demanda, si ésta incluye una solución específica o no.

Si se trata de una necesidad intermedia o final. Si se tratara de una necesidad final, por un producto nuevo (bien y servicio) considerar la población que demanda y los beneficios que representará para ella ya sea mejorando algo o evitando algo que sea perjudicial.

Si se trata de alguna necesidad intermedia que tiene una entidad productiva, consignar: necesidad de reducir costos, de mejorar la calidad, de aumentar la producción, modificar la organización, etc. Aspectos del proceso pro-

ductivo que se quieren modificar, problemas para el tratamiento de ciertas materias primas, necesidad de cambios de escala de producción.

Constar cuáles son las debilidades y fortalezas, amenazas y oportunidades de la entidad productiva actuales. Plantear la problemática del sector productivo al que pertenece la empresa en el municipio, en la región y si es posible a nivel nacional.

Vinculación

Se describe las actividades de vinculación realizadas. Lo que interesa aquí es la evaluación interna del sistema técnico que se propone y las externas que se esperan una vez en producción.

Características del sistema técnico propuesto:

- Se consigna cuál es la innovación que se propone: un producto, un servicio, un proceso productivo, un artefacto, una infraestructura (planta física, disposición de maquinaria, instalaciones de servicios, instalaciones complementarias), un modelo de gestión, una estrategia de desarrollo social, etc.
- Si se trata de un artefacto mencionar si ya está diseñado o si ha sido o será desarrollado específicamente para el proyecto.
- Registrar si se trata de una innovación productiva, si es una innovación tecnológica, aclarar si será generada localmente, si tendrá asesoramiento especializado o en un centro de C&T.

- Producto o servicio que se logra con su aplicación y beneficios que brindará a los consumidores o usuarios del producto final, en su calidad de vida.
- Propiedades internas y externas que se esperan del ST (eficiencia, seguridad, apropiabilidad, impactos, etc.).
- Si se tratase de mejorar algún aspecto de la realidad expresar en qué medida se podrá lograr dicha mejoría.
- Se menciona el área tecnológica al que pertenece: Agricultura. Procesamiento de alimentos. Silvicultura. Medio ambiente. Energía renovable. Agroecología. Agroindustria. Forestoindustria. Ganadería. Acuicultura. Apicultura. Turismo. Vivienda. Minería. Salud. Educación. Administración. Desarrollo social. Informática. Etc.
- Consecuencias y costos que hubiera si no se realiza el proyecto.
- Argumentos que establecen que el sistema técnico que se propone es superior al tradicional y a otras alternativas que se abarajan. Considerar otras posibilidades, indicando las ventajas y desventajas de cada una.
- Estado actual de la tecnología a la que pertenece la que se propone: en la región, en el país y -en la medida en que se disponga de información en el extranjero.

El desarrollo ya realizado o a realizar del sistema técnico podrá ir en un documento por separado.

Si se trata de una innovación productiva se cita al fabricante y/o proveedor del sistema técnico.

Si se trata de una innovación tecnológica mencionar las instituciones de investigación y desarrollo participan-

tes, los profesional/es con especialidad en el tema que trata el proyecto.

Se registran nombre/s y apellido/s y entidad a la que pertenecen los autores del desarrollo. En ocasiones se requiere adjuntar los antecedentes de éstos.

Si la oferta solamente fue definida en su tipo, en este caso consignar si el desarrollo será realizado previo al proyecto o será realizado como parte del proyecto.

Antecedentes del proyecto

Se refiere a experiencias previas similares realizadas en otros lugares. Tener en cuenta sus éxitos y fracasos y a qué se debieron.

Igualmente registrar las experiencias previas de los emprendedores que impulsan el proyecto, si se realizó algún ensayo, es decir la puesta en marcha de prototipos, plantas pilotos, unidades demostrativas, experiencias pilotos o preliminares de sistemas de gestión, de técnicas de desarrollo comunitario, etc.

Explicitar si el sistema técnico elegido es de uso libre o restringido, si existen patentes directamente relacionadas con la alternativa tecnológica.

Objetivos del proyecto

Los objetivos tienen que ver con la oferta tecnológica que se propone y con lo que se pretende hacer para lograr su transferencia.

Los objetivos deben ser claros, precisos y expresados en infinitivo (establecer, erradicar, construir, conocer, producir, etc.).

El objetivo general del proyecto es llevar a la realidad el sistema técnico.

Los objetivos específicos son los que permitirán concretar la transferencia, es decir el objetivo general.

También se puede agregar objetivos post proyecto, es cuando el mismo se encuentre ya en proceso de producción y se busquen realizar mejoras.

Se utilizan diferentes expresiones para señalar los momentos principales del proyecto. El impacto sobre la realidad que se pretende muchas veces es denominado propósito, fin, efecto, etc. El objetivo general también es llamado propósito. Los objetivos específicos son considerados componentes. Etc.

Descripción del proyecto

Se trata de exponer acerca de los que se va a hacer para lograr los objetivos que se trazaron.

Se describen las actividades que permitirán alcanzar los objetivos específicos, éstos en conjunto hacen posible concretar el objetivo general y éste permite alcanzar el fin propuesto al incidir sobre la realidad.

El objetivo general directamente o cada uno de los objetivos específicos podrán realizarse mediante un conjunto de actividades, éstas deben ser especificadas, listadas y coordinadas en tiempo y espacio.

Los objetivos específicos pueden realizarse en paralelo o en serie. Ejemplo del primer caso es: fabricación de artefacto técnico y construcción edilicia. En el segundo caso se establecen etapas, cada una con un objetivo específico cuyo logro habilita a la siguiente etapa, ejemplo: construcción edilicia, instalación del sistema técnico y capacitación de operarios.

Se da un ejemplo de proyecto con fines didácticos para aclarar los conceptos de actividades, tareas, metas e indicadores.

Actividades y tareas

Nombre del proyecto: PRODUCCIÓN NORMATIZADA DE MIEL - *Experiencia destinada a pequeños productores.*

El objetivo general es: realizar una experiencia piloto de innovación en la producción de miel según normas del SENASA destinada a pequeños productores rurales. Tiene cuatro objetivos específicos: a) desarrollar prototipo de extractor de miel, b) construir una sala de extracción, c) poner en marcha la producción y d) realizar ajustes.

En el post proyecto se plantea la difusión del sistema técnico.

Podrían ser las actividades de a) diseñar extractor, construir prototipo, evaluar productividad. Las de b) seleccionar emprendedor para experiencia piloto, edificar sala de extracción, instalar extractor. Las de c) capacitar para la producción de miel, producir miel, comercializar el producto. Las actividades para d) serán realizar evaluaciones, efectuar modificaciones.

Cada actividad se realiza mediante tareas.

Para la a) “diseñar extractor” se realiza mediante tareas de conformar equipo de disciplinas pertinentes, búsqueda bibliográfica, realización de planos. “Construir prototipo” con tareas de comprar materiales e insumos, de fabricar

en taller metalúrgico. “Evaluar productividad” con tareas de medición de eficacia, eficiencia, confiabilidad, etc.

Para la b) la actividad de “seleccionar emprendedor” se realiza con tareas consistentes en entrevistar a pequeños productores, seleccionar un emprendedor dispuesto, acordar la transferencia, etc. La actividad de “edificar sala de extracción” se logra con tareas tales como: plantear en el terreno, excavar para cimientos, armar el cimiento, preparar mezcla, elevar el muro, etc. Para “instalar extractor” con tareas de transportar el prototipo, armar en la sala y fijar la unidad en su lugar.

En c) “capacitar para la producción de miel” se logra mediante la tarea de elaborar un folleto educativo, tarea práctica con producción de miel. “Producir miel” se logra con tareas de: cosechar miel, transportarla en sus cuadros a la sala de extracción, desopercular las celdillas en el cuadro, colocar en el extractor, centrifugar según técnica, recolectar, colar la miel y envasar. “Comercializar el producto” se logra con tareas de calcular el precio de venta por unidad, de transportar el producto a la Feria y de vender finalmente.

Para d) la actividad “realizar evaluaciones”, se hace con tareas de medir apropiabilidad y medir impactos. Para “efectuar modificaciones” se hace: desarmar el extractor, modificar pieza, remodelar sala de extracción, etc.

El resultado de una actividad es un producto: un extractor de miel construido, un pequeño productor seleccionado, una sala extractora edificada, emprendedor capacitado, cantidad de miel producida por cosecha, recaudación

diaria por la venta de miel, evaluaciones concluidas, modificaciones realizadas.

La concreción de determinados productos se traduce en el logro de un objetivo. La realización de las actividades citadas en el ejemplo logra productos que hacen posible la puesta en marcha del sistema productivo.

Los productos son resultados de las actividades, un objetivo específico puede ser el resultado de uno o más productos y el objetivo general ser el resultado de los productos de los objetivos específicos.

Se establecen las etapas del proyecto. Cada una podría ser un objetivo específico, aunque no necesariamente.

Puede establecerse una etapa final en la que -estando en funcionamiento el sistema tecnológico transferido- se realizarán las evaluaciones internas y externas. Otra alternativa es consignar que se realizarán esas evaluaciones en el post-proyecto.

Metas e indicadores

Ambos permiten establecer los avances en la ejecución de un proyecto.

Las metas (o productos o resultados esperados) de un proyecto cobran importancia cuando tiene diferentes etapas y es necesario consignar en el proyecto la fecha estimada de terminación de cada una.

Las metas pueden referirse a los objetivos a lograr, para el ejemplo dado son: prototipo de extractor de miel desarrollado, sala de extracción para experiencia piloto construida, producción iniciada, ajustes realizados.

Las metas también pueden referirse a la actividad: extractor diseñado, sala de extracción construida, productor capacitado, evaluación de eficacia realizada, etc.

Los indicadores permiten medir lo que se realiza en cada meta trazada, permiten el monitoreo de la ejecución de un proyecto y la evaluación de la productividad del mismo.

Todo indicador implica una unidad de medida. Para realizar una medición se define la unidad de medida de cada indicador y se procede a la suma de las mismas. Ej.: “hora de trabajo de diseño” para medir el total de horas, “metro cuadrado de sala construida” para cuantificar el total de metros, “operario capacitado” para saber cuántos se capacitaron, “frasco de miel vendido” para saber cuántos se vendieron por día, etc.

El monitoreo de la ejecución es la observación periódica mediante indicadores que permiten medir metas parciales y finales y así conocer los avances en un proyecto. Son indicadores de ejecución, sus valores se comparan con lo planificado.

Una vez ejecutado el proyecto y el sistema técnico se encuentra funcionando se realiza la evaluación de la productividad e impactos. Se utilizan indicadores que evalúan interna y externamente al nuevo sistema y sus valores se comparan con los valores del sistema anteriormente utilizado.

Deben expresarse en términos de calidad, cantidad, tiempo, cobertura, etc. Deben ser prácticos y económicos.

Es necesario seleccionar y definir los indicadores, establecer que personas estarán involucradas en el proceso, determinar la frecuencia y forma en que se realizará. Recursos necesarios.

Los indicadores pueden ser de eficacia, de eficiencia y de efectividad.

Otra clasificación de indicador distingue entre los de insumo (lo que se requiere para el progreso de una activi-

dad), de producto (lo que se obtiene con la actividad) y de efecto (lo que se cambia en la realidad).

En base al ejemplo dado anteriormente se tiene:

Monitoreo del proyecto

Se mide el avance en la ejecución y especialmente la eficiencia comparando lo realizado con lo proyectado.

Monitoreo de los objetivos

Se fecha al finalizar cada uno de los objetivos: prototipo de extractor de miel desarrollado, sala de extracción para experiencia piloto construida, puesta en marcha de la producción iniciada y ajustes realizados. Para determinar la eficacia se comparan con las respectivas fechas según el cronograma proyectado. Para la eficiencia se comparan los costos que se tuvieron con los presupuestados.

Monitoreo de las actividades

Si se establecieron fechas por actividad en el proyecto se procede igual que el anterior.

- Indicador de eficacia de la actividad de “construcción de la sala de extracción”: *metros cuadrados construidos* por semana y se compara con lo proyectado. Se podría

expresar en porcentaje de metros cuadrados construidos en relación a los metros cuadrados proyectados.

- Indicador de eficiencia de esa actividad: *costo de la construcción por metro cuadrado* y se compara con el proyectado.

Evaluación de la productividad del proyecto en marcha

- Indicador de eficacia de la productividad del proyecto funcionando: *cantidad de miel producida por el extractor cada 5 minutos.*
- Eficiencia: *energía eléctrica consumida por unidad de volumen de miel extraído.*
- Efectividad: *ingresos mensuales con la venta de miel.*

En los tres casos se comparan los valores con el sistema anteriormente utilizado.

Evaluación de impactos

Impacto económico: será positivo si el consumidor opta por el producto local en desmedro del procedente de otro lugar. Se podrá comprobar midiendo mensualmente *la venta de miel en la feria franca* al mismo tiempo que la *venta de miel en otros minoristas.*

Impacto social: siendo la miel un alimento sano y apetecible un incremento en su consumo indica una mejora en la calidad de vida. Registrando mensualmente *la cantidad de familias que compra miel en la feria franca y otros minoristas* es posible tener una aproximación respecto del impacto positivo localmente.

Impacto ambiental: la apicultura trae un impacto ambiental positivo al facilitar la polinización de los vegetales con flores (angiospermas).

Si se trata de innovar sobre un emprendimiento ya existente consignar:

Indicar la infraestructura física y equipamiento productivo que ya se posee. Consignar si es propio, alquilado, etc. Equipamiento, maquinaria, recursos humanos, capital, insumos, etc.

En muchos casos se requiere que el solicitante aporte determinados recursos. Éstos constituyen la “contraparte” del proyecto.

Facturación total actual o de los últimos años de la entidad productiva. Situación de deudas previsionales y tributarias.

Estado de deudas bancarias y financieras en el mes inmediato anterior a la fecha de presentación del proyecto. Citar: acreedores, capital adeudado, servicio anual (capital e interés) meses restantes para su cancelación.

Tener en cuenta el flujo de fondos proyectados de futuros ingresos y egresos.

Describir la metodología de trabajo de la empresa tal como se viene realizando y que se pretende innovar.

Mercado del producto vinculado al proyecto:

Mercado local, provincial, regional, internacional. Población total, población potencialmente consumidora.

Citar las nuevas oportunidades que se presentarían a partir de la ejecución del proyecto. Consideraciones acer-

ca del mercado en relación a: características, dimensionamiento, segmentación, participación, etc. Análisis de las amenazas y oportunidades que presenta el mercado.

Características de la competencia, sus productos, presencia en el mercado.

Explicar si el producto propuesto, en el mercado interno, permite sustituir importaciones; si posibilita su inserción en mercados externos.

Posibilidades comerciales de la innovación

Se trata de consignar la receptividad de las empresas comerciales mayoristas y minoristas, preferencias del público consumidor y su nivel adquisitivo. Asimismo una innovación puede consistir en el diseño de estrategias de promoción, publicidad, puntos de ventas, etc.

Resultados esperados del proyecto

Indicar cuáles serán las metas o los resultados a obtener a medida que se avanza en la ejecución del proyecto (monitoreo), al finalizar el mismo (productividad), también si se realizara un monitoreo post proyecto respecto de la productividad e impactos.

Se establecen indicadores para estos fines.

Recursos necesarios. Presupuesto

Para este apartado generalmente hay cuadros en los que se registra la información.

Se efectúa un listado por rubros: materiales e insumos, bienes de capital, recursos humanos, consultoría y servicios, otros costos. En cada rubro se especifica todo lo necesario y se registra el costo de cada unidad a adquirir o servicio a contratar.

Se establece un cronograma de desembolsos de acuerdo al cronograma de etapas del proyecto.

ORDENAMIENTO DE UN PROYECTO

Una manera de facilitar la concepción de un proyecto y así darle coherencia es mediante la elaboración un borrador en el que se registren en forma sintética temas de importancia, se hacen correcciones hasta lograr un ordenamiento de dichos temas. Luego un proyecto bien formulado hace más fácil su ejecución.

En este borrador se incluyen: título, detección de la demanda, vinculación, objetivos, y descripción del proyecto. Facilita esta tarea de organización del accionar un cuadro en el que se ubican: etapas, componentes, actividades y resultados esperados que pudiera haber.

Estos temas constituyen un sistema ya que al modificar alguno generalmente es necesario modificar otros.

Se dan tres ejemplos de complejidad creciente y consideraciones en cursiva.

Ejemplo 1

Nombre del proyecto

DESTILADOR DE ACEITES ESENCIALES DE ALTA EFICIENCIA Y BAJO COSTO

Detección de necesidades

En el municipio de El soberbio se practican cultivos como menta, lemon grass y citronella, esta última constituye uno de los cultivos tradicionales de la agricultura familiar. Se realiza la cosecha y luego por destilación se obtiene un aceite esencial que es vendida a acopiadores. Muchos productores abandonaron la producción debido al elevado consumo de leña de los destiladores tradicionales y el costo creciente de este combustible como consecuencia de la eliminación del bosque nativo. Debido a esto numerosos productores solicitaron un alambique energéticamente más eficiente (demanda orientada).

Vinculación

Las actividades de vinculación se realizaron en el CEDI-TEC (Centro de investigación e innovación tecnológica) dependiente del CEDIT. Con la participación de ingenieros químicos, farmacéuticos, herrero y albañil se vio la posibilidad de diseñar un destilador con bajo consumo de leña y realizable por autoconstrucción por herreros que se desempeñan en poblados y colonias del interior provincial (innovación tecnológica en tecnología apropiada).

Objetivo:

Diseñar y construir un destilador de alta eficiencia y bajo costo

Actividades:

Es un proyecto en el que las actividades de desarrollo ocupan la mayor parte.

Se realizarán en dos etapas y son secuenciales.

- Actividad 1: diseño de la oferta.
- Actividades de 2 a 6: construcción de prototipo.
- Actividades 7: ensayos.
- Actividad 8: elaboración de manual para la transferencia.

Metas e indicadores

Las metas establecidas son para cada actividad. El indicador en cada caso es cualitativo, se logra o no en el plazo general para cada etapa que figura en el proyecto. Si se estableciera el tiempo de realización de cada actividad se tendrían valores de ejecución más precisos.

Los indicadores de producción del destilador funcionando serán incluidos en el manual según los resultados de los ensayos. Interesa especialmente la mejora en eficiencia energética que es lo que fundamenta al proyecto y que permitirá ahorrar biomasa en comparación al destilador anteriormente utilizado. La mejora en eficiencia ha de reducir el impacto negativo en el bosque nativo.

N°	Etapa	Duración	Descripción de las actividades	Actividades	Metas
1°	Diseño y selección de materiales	1 mes	El diseño de un destilador con aislamiento térmico	Diseñar destilador	Diseño concluido
			Se seleccionan materiales e insumos con existencia en cualquier comercio de la provincia	Comprar materiales e insumos seleccionados	Materiales seleccionados comprados
2°	Construcción del alambique y puesta a punto	7 meses	Se realizará una serpiente en caño de 1,5 pulgadas. Construcción en mampostería del piletón que aloja a la serpiente. Construcción del tanque o retorta y tapa con el cuello de cisme Acero 304; 0,8 mm ; (1,25 x 2,50); Construcción de la mampostería con aislamiento térmico del horno y del quemador de aserrín. Se realizan todas las conexiones del sistema.	Construir serpiente Construir piletón Construir retorta	Serpentina construida Piletón construido Retorta construida Horno construido
			Se verificaran todas las condiciones del proceso y se efectúan las modificaciones necesarias	Realizar ensayos	Ensayos y modificaciones realizadas
			Elaboración de manual con planos e instructivos para la fabricación del destilador. Destinado a herreros y albañiles de los municipios de Misiones	Elaborar manual	Manual de construcción terminado

Ejemplo 2

Nombre del proyecto

RECREACIÓN DE ANTIGUA ALDEA GUARANÍ.

Detección de necesidades

Se trata de un proyecto que surge de dos necesidades que convergen en la elaboración de la demanda.

- a. Necesidad de rescatar antiguos valores culturales previos a la llegada del hombre blanco (necesidad percibida pero no sentida) mediante la construcción de la “antigua aldea”.
- b. Necesidad de superar las condiciones de pobreza (necesidad sentida) que tiene una actual comunidad Mbyá guaraní mediante la explotación turística de la “antigua aldea”.

La población necesitada de A se compone de aborígenes, estudiantes, investigadores sociales, turistas. La necesitada de B por aborígenes.

Ambas necesidades fueron elaboradas como demanda orientada.

Vinculación

Las actividades de vinculación se incluyen en el proyecto como parte de su ejecución pues las entrevistas preliminares con especialistas permitieron tener una idea de lo que se sabía al respecto y lo que quedaba por hacer en lo que respecta a la recreación de la antigua aldea.

Objetivo general:

Recrear una Aldea Mbyá Guaraní tal como era a la llegada del hombre blanco.

Objetivos específicos:

1. Diseñar y construir aldea
2. Presentar una oferta turística que otorgue beneficios al actual pueblo Mbyá Guaraní.
3. Brindar un escenario que permita la reconstrucción de la antigua cultura Mbyá Guaraní y los estudios antropológicos.

Debido a que no hay antecedentes de esta iniciativa se trata de innovación tecnológica.

Etapas

Al desplegar el proyecto en la tabla, por cuestiones operativas el objetivo específico a) se desdobló en dos etapas. En cambio los objetivos b) y c) quedaron como una sola etapa.

Actividades

Se observa que las diferentes actividades de cada etapa no necesitan seguir una secuencia ordenada, pueden realizarse paralelamente.

Siguiendo la columna de actividades de la tabla adjunta se tiene:

- Actividad 1: vinculación.
- Actividad 2: desarrollo de la oferta.
- Actividades de 3 a 6: Transferencia.
- De 7 a 9: puesta en marcha de la oferta.

Consiste en un proyecto que incluye vinculación y transferencia.

Metas e indicadores

Los resultados esperados son metas a lograr en seis meses en todos los casos. En el proyecto no se consideran indicadores para un monitoreo más minucioso del proyecto.

Ejemplos de indicadores de ejecución podrían ser:

- Especialistas consultados
- Metros cuadrados de aldea construida.
- Aborígenes con libreto aprendido

No se incluyeron indicadores de producción, pero podrían ser:

- Visitantes por mes. Se podría discriminar por visitas de turistas, estudiantes y profesionales de entidades de C&T
- Ingresos mensuales por pago de bono colaboración.

Tampoco se incluyen valores de impacto, aunque es evidente que cualitativamente los económicos y sociales son positivos y el impacto ambiental negativo es mínimo. Se podrían hacer precisiones cuantitativas en base a los ingresos mensuales, mejoras en la calidad de vida de los beneficiarios, determinación de la capacidad de carga (de visitantes) en el ambiente natural en que se situará la aldea, etc.

N°	Etapas	Descripción de las actividades	Actividades	Resultados esperados
1°	Diseñar la aldea (6 meses)	Se harán consultas tanto a especialistas como a los mismos Mbyás Diseño por arqueóloga de la aldea y de las tecnologías guaraníes. En el museo citado existen documentos y materiales para tal fin. Se han realizado ya reconstrucciones.	Realizar consultas Dibujar y bosquejar la aldea	Consultas completadas Dibujos y planos terminados
2°	Construir la aldea (6 meses)	Compra de materiales e insumos y construcción Acondicionamiento del terreno de acuerdo a los conceptos urbanísticos guaraníes. Senderos en la selva. Recolección de materiales naturales para la construcción de la aldea. Construcción utilizando técnicas originarias. Los constructores serán los Mbyá que residen en la zona	Construir de casilla de ingreso Preparar el terreno Recolectar materiales naturales Construir la aldea	Casilla construida Terreno y senderos preparados Materiales recolectados Aldea construida

3° Poner en oferta turística a la aldea (6 meses)	Enseñanza y ensayos de un libreto a los actores Mbyá. Tarea a realizar por arqueóloga y el museo citado	Aprender representaciones costumbrista	Representaciones aprendidas
	El Ministerio de Turismo hace normalmente la difusión de los diferentes emprendimientos privados. Las agencias de turismo podrán conducir a sus clientes a la aldea.	Realizar promoción turística	Promoción operando
	Diseño de la folletería y señalética por parte de diseñadora gráfica del CEDITEC y para la impresión de los mismos se contratará un servicio.	Realizar material de propaganda	Material de propaganda terminado
	Se fijarán pautas de funcionamiento y marketing definitivos. Se dará alojamiento a investigadores.	Iniciar la oferta turística y de visitas con fines científicos	Sistema de gestión concluido

Ejemplo 3

Nombre del proyecto

FORTALECIMIENTO DEL CORREDOR TURÍSTICO IBERÁ-YABOTÍ.

Se trata de un proyecto de ejecución más compleja en comparación con las anteriores pues incluye componentes en cada etapa.

Detección de necesidades

Emprendedores y autoridades de turismo de Corrientes y Misiones observan la necesidad de promover el ecoturismo y el turismo científico del llamado Corredor Turístico Iberá -Yabotí. Debido a la cercanía del humedal y la selva lluviosa ambos son visitados por turistas que los recorren en un solo viaje.

La demanda en tal sentido se orienta hacia una oferta de turismo ecológico que resuelva el acceso a los mismos y que unifique la promoción de ambos ecosistemas.

Los emprendedores requieren de una embarcación para el transporte de turistas pero no saben que características podría tener (demanda parcialmente orientada).

Se trata de dos poblaciones de emprendedores, una del Iberá y otra en Yabotí. Fueron determinadas con anticipación a la formulación del proyecto y fueron incluidas en el mismo en un listado de emprendimientos involucrados.

Vinculación

Detectada la demanda es derivada a la Unidad Central del SINTEC. Desde ésta se contacta con un pequeño astillero situado en la ciudad de Posadas y con el CEDTIEC (área de desarrollos del Comité Ejecutivo de Desarrollo e Innovación Tecnológica de de Misiones). Surge una idea proyecto para el diseño y construcción de una canoa a energía solar y un campamento permanente, ambos de impacto ambiental negativo mínimo. Al mismo tiempo el organismo provincial de Corrientes propone la realización de acciones para la promoción turística en el marco de citado corredor.

Objetivo general

Promover el desarrollo del turismo alternativo en el Corredor Turístico Iberá-Yabotí.

Objetivos específicos

- Diseñar y construir canoas a energía solar y campamentos permanentes.
- Generar un sistema de promoción que unifique al corredor.

La canoa a desarrollar constituye una innovación tecnológica, será propulsada a energía solar y con palas simples. La gestión y promoción del corredor constituye una innovación productiva.

N°	Etapa	Componentes	Descripción de componentes	Actividades	Productos
1	Diseño y construcción de prototipos (6 meses)	1-Diseño y construcción de canoa prototipo a energía solar	Diseño del casco de la canoa y el sistema impulsor a energía solar. Se construye: matriceria del casco de la canoa, un casco, un sistema impulsor solar-eléctrico y un trailer	Diseñar la canoa Diseñar sistema impulsor Construir matriceria del casco Construir un casco Construir sistema impulsor Testear prototipo Construir tráiler	Canoa diseñada Sistema impulsor diseñado Matrices construidas Casco construido Sistema impulsor construido Prototipo terminado Testeos y ensayos de navegación completados. Tráiler construido
		2-Diseño y prefabricación de prototipo de campamento permanente	Diseño de la carpa central del campamento con campana para fogón. Se en estructura metálica, lona especial y lona mosquitero	Diseñar carpa central Prefabricar carpa	Carpa central diseñada Carpa prototipo prefabricada

2	Fabricación y entrega de unidades (6 meses)	3-Construcción de canoas	Construcción de 2 embarcaciones en base a prototipo y otra para motor fuera de borda a combustión interna.	Construir 2 canoas a energía solar Construir una embarcación con fuera de borda	3 canoas construidas
		4-Construcción de campamentos permanentes	Construcción de campamentos permanentes	Construir 2 tents camp	2 campamentos construidos
		5-Entrega de las unidades	Convenio estableciendo las condiciones de uso del material a celebrar con 2 ONG` s poseedoras de sendas reservas naturales, una situada en el Iberá y otra en Yabotí.	Definir condicione de uso de las unidades Celebrar convenio Fijar sitios para levantar sendos tents camp Entrega de canoas Entrega de campamentos	Convenio celebrado Canoas entregadas y en servicio Campamentos entregados e instalados

3	Unificación de pautas de gestión (8 meses)	6-Capacitación en ecoturismo y turismo científico	Capacitación de agentes locales en ecoturismo y turismo científico en la perspectiva de una gestión unificada de estrategias	Capacitar a emprendedores y empresarios Capacitar a guías y guardaparques Capacitar a agricultores locales	Emprendedores locales capacitados Guías y guardaparques capacitados Agricultores locales capacitados
	7-Creación de un sistema de publicidad unificado	7-Creación de un sistema de publicidad unificado	Preparación de folletería de propaganda y creación de un sistema informático de propaganda incluyendo ambos destinos	Editar folletería Crear de un sitio Web	Folletería editada Sitio web terminado
4	Inicio de las actividades (4 meses)	8-Promoción	Promoción desde ambos destinos del corredor	Promover el corredor	Corredor Turístico en promoción
	9-Asesoramiento	9-Asesoramiento	Acompañamiento especializado en terreno con asesoramiento especializado oficial desde el inicio.	Realizar tareas que no fueron previstas Integrar nuevos actores turísticos Acompañar asesorando en toda la cadena de gestión	Corredor Turístico asesorado

Actividades

La etapa 1 tiene dos componentes que pueden ejecutarse en forma paralela, pero las actividades de cada componente siguen una secuencia ordenada.

En la etapa 2 los componentes 3 y 4 pueden realizarse en simultáneo, pero la 5 una vez terminadas las anteriores. Las actividades de cada componente siguen una cronología.

En las etapas 3 y 4 tanto los componentes como las actividades no requieren de una secuencia ordenada cronológicamente.

Siguiendo la columna de actividades de la tabla adjunta se tiene:

- Etapa 1: vinculación con desarrollo de prototipos de la oferta.
- Etapa 2: fabricación y transferencia.
- Etapa 3: transferencia de conocimientos a los operadores y de contenidos para la propaganda.
- Etapa 4: puesta en marcha del corredor turístico Ibero-Yabotí.

Es un proyecto en el que no solamente se presenta la oferta tecnológica requerida sino también la capacitación de operadores, directos o indirectos para la promoción y gestión del corredor.

Metas e indicadores

Los resultados esperados en la ejecución son metas a lograr al cabo de cada etapa.

No se incluyeron indicadores de producción y de impacto una vez iniciados los servicios turísticos, pero se espera que el asesoramiento técnico oficial a realizarse durante los cuatro primeros meses establezca dichos indicadores.

INFORME FINAL DE PROYECTO DEL PIT

El informe final (o informe técnico) es un relato de lo ejecutado de acuerdo un proyecto escrito previo que incluye evaluaciones que se hacen una vez puesto en marcha el sistema tecnológico.

Generalmente el informe final que más comúnmente ha de hacer el PIT es el de una “transferencia” de IP o IT.

Los principales apartados del informe contestan las siguientes preguntas:

Introducción:

¿Cuál es el problema y por qué hay que realizar una transferencia?

Métodos:

¿Cómo se realizaron el proyecto y las evaluaciones posteriores?

Resultados:

¿Qué resultados se obtuvieron?

Discusión:

¿Los resultados resolvieron el problema?

Título

Al igual que en el proyecto previo el título debe expresar en forma sintética el objetivo principal perseguido en el trabajo. Puede ser el mismo título o ser modificado de acuerdo al resultado de las evaluaciones.

En ocasiones el agregado de un subtítulo que amplíe lo que expresa el título permite clarificar aun más lo realizado. El subtítulo no debe ser la continuación del título, debe tener significación propia, y hacer referencia al tipo de sistema técnico, sector productivo al que va dirigido, el resultado logrado, etc. Ambos no deben tener abreviaturas ni información numérica.

Autores

Los nombres del autor o autores se ponen a continuación del título. En pie de página se consigna la institución a la que pertenecen los autores con su dirección.

Autor es el que asume la responsabilidad intelectual de los resultados del trabajo. Es aquel que ha participado en las etapas de *formulación y ejecución del proyecto*.

Resumen

El resumen es una abreviada y exacta representación de los contenidos del documento. Debe permitir una fácil identificación de sus componentes principales.

Ha de incluir el lugar y fecha de su realización, destinatario/s del proyecto, tipo de sistema técnico, los aspectos fundamentales de las actividades realizadas de diagnóstico, vinculación, transferencia y las conclusiones principales que surgen de las evaluaciones.

Los datos numéricos que se presenten deben ser los esenciales y en la forma más sintética.

No se incluyen tablas, gráficos, siglas, abreviaturas; tampoco referencias.

La extensión del resumen puede oscilar entre las 150 y las 250 palabras.

A continuación del resumen se consignan las palabras claves.

Palabra clave es aquella que permite ubicar un documento en forma automática mediante el uso de un ordenador, ya sea a partir del título, del resumen o del texto completo.

Estas palabras o frases cortas (de 3 a no más de 10) deben hacer referencia a los aspectos esenciales de la transferencia.

Introducción

En la introducción se pone énfasis en lo que fundamenta al proyecto, debe quedar en claro cuál es el problema, cuál es la necesidad que se resuelve con el sistema técnico que se propone, qué características tiene para tal fin y sus impactos en la realidad.

Lo más importante es exponer claramente acerca de las características de la demanda considerando la realidad en que se presenta y de argumentar y establecer las razones de realizar la oferta propuesta y no otra.

Se mencionan los antecedentes (otros sistemas similares) del sistema tecnológico transferido.

En este apartado no se incluyen las conclusiones, éstas deben surgir al término del trabajo.

Su extensión debe, en lo posible, no superar la página y media. Habitualmente se escribe en tiempo presente.

Métodos

Consiste, básicamente, en exponer acerca de todo lo realizado en el proyecto y en el post-proyecto.

Se describen las actividades realizadas en el proceso de innovación tecnológica: diagnóstico, vinculación y transferencia. Luego se dan precisiones acerca de las evaluaciones realizadas, especialmente las que miden los impactos en el medio local.

Se cita la participación eventual de otras personas y entidades, especialmente en el desarrollo del sistema técnico transferido.

Si la transferencia fuera un artefacto hay que hacer una descripción del mismo, si se tratara de un artefacto técnico nuevo describir el proceso de su desarrollo.

Si la transferencia se tratara de un sistema de gestión citar sus características (cooperativa, PYMES, desarrollo comunitario, organización laboral, plan de negocios, gerenciamiento, etc.). Tecnología social utilizada (si fuera el caso).

Citar si hubo programas de capacitación y entrenamiento de operarios.

La información suministrada debe ser suficiente como para dar una idea clara acerca del funcionamiento del sistema tecnológico.

Se incluyen aquí croquis, planos y fotografías.

La redacción se hace en pasado.

Resultados

Importa aquí cuáles son los resultados alcanzados en función de las cuestiones enunciadas en la introducción.

Principalmente interesa en qué medida la transferencia ha respondido a las necesidades y/o demandas que habían sido detectadas.

En la evaluación interna del sistema técnico interesan los valores que pudieron lograrse especialmente: eficacia, eficiencia, efectividad, confiabilidad y seguridad. Para la evaluación externa describir y evaluar los niveles de aceptabilidad, de factibilidad y viabilidad que se registraron, asimismo los impactos económicos, sociales y ambientales.

Las tablas y gráficos tienen una gran importancia en esta sección y deben estar perfectamente integrados al texto. Si lo que interesa es comunicar valores numéricos es preferible la tabla, si se desea mostrar tendencias es mejor utilizar gráficos. Tendrán títulos breves y claros en el encabezamiento. Se consigna al pie lugar, fecha y fuente de la información.

La redacción se hace en pasado.

Discusión

La discusión constituye propiamente el análisis de los resultados, debe hacerse sobre aquellos que se derivan de los objetivos que se habían trazado y que dan respuesta a la situación problema. Se hace una evaluación de los resultados en torno a la relación demanda-oferta

Se incluirán comentarios acerca de la consistencia entre la Introducción y los Resultados.

Ha de mostrar los valores de las metas esperadas y las reales alcanzadas en el proyecto, los valores de las evaluaciones internas y externas del post-proyecto. Es de interés comparar las mediciones obtenidas con las del mejor sistema técnico utilizado anteriormente.

Expectativas en cuanto a la viabilidad y sostenibilidad de la transferencia. Debe realizarse un análisis de las deficiencias del sistema técnico logrado.

Es de importancia, para terminar, plantear tanto posibles modificaciones en el diseño del sistema técnico como en los métodos para llegar a la población objetivo.

La redacción de la discusión se hace en tiempo presente excepto cuando se hacen referencia a tiempos pretéritos o a proyecciones futuras.

El texto principal de un artículo va seguido habitualmente por dos apartados más: Agradecimientos y Referencias.

Agradecimientos

Se agradece a: cualquier asesoramiento intelectual, aporte de equipamiento o instalaciones (laboratorios, talleres), apoyo financiero consistente en subvenciones, contratos, becas (entidades diversas).

Cuando el agradecimiento está dirigido a personas que prestaron asesoramiento científico-tecnológico se debe evitar crear confusiones al hacerlas aparecer como responsable de los contenidos del desarrollo, lo cual es privativo de los autores. Esta colaboración figurará en párrafo aparte especificando el tipo (ej.: asesoramiento en el diseño del sistema tecnológico, en la evaluación del mismo, etc.).

Referencias

Una exigencia general es que se debe citar únicamente los documentos bibliográficos que efectivamente fueron consultados y que ya han sido publicados.

Las referencias pueden ir al final del artículo, al término del apartado o a pie de página.

La búsqueda en este apartado se hace en base al nombre del autor (o de los autores), por lo cual siempre se escribe el nombre del mismo en primer término.

Comúnmente se hace distinción entre referencia y bibliografía.

“Referencia” es cuando se enumeran frases en el texto y luego se citan las fuentes en el orden en que se presentan en el texto. Ej.: “...los valores registrados en la evaluación coinciden con lo ya observado (4) que...” o “varios autores (2-6) sostienen que...”

Cuando las fuentes bibliográficas consultadas no son citadas en el texto se denominan “Bibliografía” y el listado sigue un ordenamiento alfabético según el apellido de los autores

Para el ordenamiento de cada cita (de referencia o de bibliografía) hay varias maneras que generalmente dependen de cada publicación. Se propone el siguiente: en primer término figuran los autores con sus apellidos e iniciales de su/s nombre/s. Luego título del trabajo, lugar, editorial y el año de la publicación. Si es una revista el número (No.), si es un tomo o volumen (Vol.) su número y, si es requerido, la página (p.) o las páginas (pp.).

- González H J, Riquelme D. 2006. Utilización de controladores electrónicos en la elaboración de yerba mate. Misiones. Boletín del CEDIT. Vol.120, No.5; pp.435-439.

BIBLIOGRAFÍA

1. Armijo, Marianela. *Manual de planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público*. ILPES – CEPAL 2009.
2. Formichella, María Marta. *La evolución del concepto de innovación y su relación con el concepto de desarrollo*. Estación Experimental Agropecuaria Integrada Barrow. Tres Arroyos, enero 2005.
3. Goodland, R., Daly, H., El Serafy, S. y Droste, B.von. *Medio ambiente y desarrollo sostenible. Más allá del informe brundtland*. Edit. Trotta, Madrid 1997.
4. Héctor Cardoso, Marcelo Orué, Silvia Pona, Marcelo Sarasola, Eduardo Puppio. *El promotor de innovación tecnológica*. Su capacitación. Graffi. Posadas Misiones 2004.
5. Morin, Edgar. *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO. 1999
6. *Propuesta extensión agrícola en las redes de innovación productiva Sucre*. Fundación Proyecto Paria. Sucre 2007.
7. Quintanilla, Miguel Ángel. *Tecnología: un enfoque filosófico*. EUDEBA-FUNDESCO 1991.
8. Vandana Shiva, Carlo Petrini, Fitjof Capra, José Esquinas-Alcázar, Marcello Buiatti, Benny Haerlin, Gianluca Brunori, Caroline Lockhart y otros. *Mani-*

fiesto sobre el futuro de los sistemas de conocimiento.
Soberanía del Conocimiento para un Planeta Sano.
Arsia. 2009.

9. Documentos del MINCYT (Ministerio de Ciencias, Tecnología e Innovación Productiva de la Argentina). Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
<http://www.mincyt.gob.ar/>

Palabras claves

Innovación tecnológica, proceso de innovación tecnológica, sistema técnico, modelos de innovación, democratización del conocimiento, soberanía del conocimiento, multiversidad Edgar Morin, Ciret Basarab Nicolescu.

Abreviaturas

- SINTEC: Sistema de Innovación Tecnológica
- CEDIT: Comité Ejecutivo de Desarrollo e Innovación Tecnológica de Misiones
- IP: innovación productiva
- IT: innovación tecnológica
- PIT: promotor de innovación tecnológica
- C&T: ciencia y tecnología
- ST: sistema técnico.

“Héctor Cardoso ha dedicado los últimos 14 años a este desarrollo, del cual durante los últimos 13 he sido parte y a veces acompañante del mismo, pero siempre apoyándolo desde la gestión al frente del CEDIT. Creo que el trabajo de Héctor es ejemplar y realmente deseo con todas las fuerzas espirituales que puedan hacerse, que este aporte sea del mayor beneficio para que la mayor cantidad de emprendedores-innovadores lo usen como manual, tanto como por todos los integrantes del sistema de innovación tecnológica apropiada, desde cualquier lugar que ocupen”.

Carlos Enrique Schvezov
Investigador Principal. CIC. CONICET.
Director del Instituto de Materiales de
Misiones-IMAM. UNaM



Libro
Universitario
Argentino

UNIVERSIDAD NACIONAL
DE MISIONES

www.editorial.unam.edu.ar

