

FUNCIONES PRINCIPALES DE LAS UNIDADES  
DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

ESTRATEGIAS Y METODOS DE OFERTA TECNOLÓGICA Y  
ARTICULACION DEL INIA CON LOS USUARIOS DE LA TECNOLOGIA 1

1 Propuesta a la Junta Directiva del INIA  
Preparada por el Ing. Agr. E. Indarte  
Montevideo, 9 de octubre de 1990.

## FUNCIONES PRINCIPALES DE LAS UNIDADES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Estrategias y metodos de oferta tecnológica y articulacion del INIA con los usuarios de la tecnología.

### Introducción.

En un documento anterior ("Organización y funcionamiento de Unidades de Transferencia de Tecnología" Propuesta a la Junta del INIA, Agosto de 1990) fue planteada una propuesta de organización y funcionamiento de Unidades de Transferencia dentro de las Estaciones Experimentales apoyada en la idea de que la investigación agropecuaria debe asumir una proporción mayor de la responsabilidad de poner a disposición de los productores tecnología apropiada para mejorar producción y productividad.

El modelo conceptual contenido en dicho documento parte de un supuesto muy simple: la adopción de tecnología mejorada de producción agropecuaria cambiaría significativamente si existiera a nivel de los diferentes tipos de unidades de producción tecnología apropiada para solucionar sus limitantes principales, adoptable en función de sus propias posibilidades económicas y productivas y util para mejorar sus relaciones beneficio/costo.

Si esto es aceptado, es posible afirmar entonces que el proceso de transferencia de tecnología en verdad se inicia en el momento en que se identifican las limitantes tecnológicas principales y continúa con la identificación y formulación de proyectos de investigación apropiadas para solucionar dichas limitantes. En este marco de referencia, la participación de los usuarios en la identificación de las limitantes tecnológicas es uno de los elementos centrales para la articulación generación-transferencia.

En este segundo documento se plantean algunas ideas para el diseño de las actividades que deberían ser realizadas por las Estaciones Experimentales con el apoyo de sus Unidades de Transferencia de Tecnología para mejorar la calidad de la oferta tecnológica y la difusión de la misma.

TT  
Proceso  
2015

2

1. Apoyo a la identificación y caracterización de la demanda tecnológica.

Las necesidades tecnológicas de los productores de acuerdo a la ley de creación del INIA, serán recabadas principalmente mediante los Consejos Regionales quienes actuarán como verdaderas "antenas" de las Estaciones Experimentales. Este trabajo de captación de información relacionada con necesidades tecnológicas requerirá la utilización de estrategias metodológicas que aseguren lo.) Una adecuada identificación de problemas. 2o.) Una adecuada priorización y 3o.) Un adecuado suministro de información a los responsables de elaborar los proyectos de investigación del INIA. Las Estaciones Experimentales, utilizando como instrumento a las UTT, deberán apoyar y por lo tanto facilitar la labor de los Consejos Regionales desde el punto de vista de la captación de las necesidades tecnológicas de los productores.

En este sentido el primer paso debería estar dado por la identificación y caracterización de los sistemas productivos predominantes en la región de influencia de cada Estación. La identificación de sistemas predominantes requiere previamente la delimitación de áreas agroecológicas diferentes dentro de sus respectivas regiones de influencia. De esta manera, la identificación de sistemas productivos predominantes se realizará tomando como unidad de trabajo cada una de las zonas agroecológicas en que se subdivide la región. A partir de esta información se procede a la identificación de limitantes tecnológicas principales para cada sistema predominante y rubro prioritario o "diagnóstico tecnológico".

El diagnóstico tecnológico debe realizarse en forma periódica y como etapa previa a los ejercicios de programación de la investigación, validación, adopción y transferencia realizadas por la Estación Experimental. Para esto la UTT debe organizar la realización de talleres de trabajo en que participarán técnicos del sistema de transferencia regional, investigadores y productores seleccionados, todos los cuales serán considerados como informantes calificados sobre el sistema productivo o rubro considerado.

Cada taller debe ser organizado de forma que el mismo genere información útil y adecuada la Estación por lo que la temática principal deberá ser enfocada en términos de productos (identificación de limitantes del cultivo de Trigo en el área agroecológica, tal, por ejemplo de sistemas, según que la organización adoptada para los distintos proyectos de la Estación sea por producto o por sistema.

El taller será conducido por el Jefe del Proyecto de Investigación por producto o sistema que constituye el motivo central del mismo y en él participarán todos los técnicos del INIA afectados a dicho Proyecto. Se invitará a participar como informantes calificados a técnicos de instituciones presentes en la región y a productores que representen diferentes categorías de usuarios directos de la tecnología. Se espera que como producto de los diferentes talleres, cada programa de investigación cuente con un listado de problemas ordenados según prioridad o importancia relativa, apropiado para definir las acciones concretas a ser desarrolladas y por lo tanto para determinar los recursos necesarios en cuanto a proyectos de investigación, proyectos de experimentación-validación de más corto plazo y proyectos de transferencia de aquellas soluciones que según el inventario tecnológico ya están disponibles y son adecuadas para la solución de algunos de los problemas identificados.

El procedimiento de identificación de limitantes tecnológicas a partir de informantes calificados ha demostrado ser útil, simple, de bajo costo y muy efectivo para establecer y mantener una fluida relación entre la Estación Experimental y los usuarios indirectos y directos de la tecnología.

*import;*

2. Actualización técnica y capacitación de transferidores, productores e investigadores.

En el primer documento propuesto a consideración de la Junta fue desarrollada la idea de que la actualización tecnológica periódica de transferidores tanto del sector público como privado deberían constituir una de las estrategias prioritarias para la oferta y difusión de tecnología por parte de las Estaciones Experimentales.

En ese documento se planteaba que las actividades de actualización y capacitación a ser desarrolladas por las Estaciones Experimentales deberían realizarse en coordinación con las diferentes instituciones públicas y privadas que conforman el sistema institucional múltiple para la transferencia que opera en la zona de influencia de cada Estación.

Se ha comenzado a implementar esta idea en coordinación con el Plan Agropecuario para la actualización de su cuerpo técnico en el tema Pasturas-Producción Animal y se están comenzando los arreglos institucionales correspondientes con cooperativas del litoral para la actualización de sus técnicos en el tema suelos-cultivo de granos.

Con el mismo énfasis el documento plantea la necesidad de la capacitación de los propios investigadores de las Estaciones Experimentales en temas tales como metodología e instrumentos para apoyar sus actividades de oferta tecnológica (redacción de informes técnicos, metodología de diagnóstico tecnológico abreviado, preparación y utilización de ayudas audiovisuales, etc.) así como también en temas relacionados con análisis y programación económica de la empresa agropecuaria con especial referencia a impacto económico de la tecnología incorporada.

### 3. Información y Documentación Técnica.

Uno de los problemas principales que confrontan los encargados de realizar actividades de transferencia de tecnología es la carencia de mecanismos apropiados para obtener la información generada por las Estaciones Experimentales. Al mismo tiempo, las Estaciones no han contado con los recursos necesarios para institucionalizar la difusión y divulgación de los resultados obtenidos a través de los trabajos realizados, lo cual ha contribuido a la existencia de una falta de credibilidad en los investigadores y en las Estaciones, pues los diferentes públicos muchas veces no reciben respuestas satisfactorias a problemas de orden técnico que afectan sensiblemente a la producción y a la productividad nacional, observándose que en algunos rubros cada vez se hace más amplia la brecha entre los resultados obtenidos a nivel de Estaciones y los alcanzados aún por aquellos productores que cuentan con recursos suficientes para aplicar tecnología mejorada de producción.

Gestión del  
Conocimiento  
2015

En el pasado se han hecho pocos intentos para aplicar una política de difusión y divulgación dirigida a técnicos, productores, tomadores de decisión y formuladores de políticas. En la práctica, la mayoría de las veces se han distorsionado los conceptos de difusión y divulgación, considerándose que la simple celebración de un Día de Campo, la realización de una demostración de métodos o de resultados o la participación en alguna feria u, otro evento de carácter coyuntural son suficientes para vender la imagen de lo que es y hace una Estación Experimental.

La necesidad de que en las Estaciones Experimentales operen unidades, no solamente para apoyar la transferencia de los productos tecnológicos generados sino también para ayudar a establecer una corriente de opinión favorable mediante el uso de medios apropiados de difusión y divulgación, es evidente.

Las UTT incluirán áreas de trabajo con responsabilidad de realizar o coordinar la realización de las actividades de información, difusión y divulgación. Las funciones principales de las UTT en estas áreas de trabajo serán:

a. Desarrollar una estructura operativa capaz de satisfacer la demanda de información tecnológica proveniente de grupos heterogéneos, entre los cuales se incluyan profesionales y técnicos agropecuarios; extensionistas, productores y autoridades políticas del área de influencia de las Estaciones entre otros usuarios.

b. Diseñar y poner en práctica metodologías e instrumentos diferenciados de información y difusión: 1) en el caso de la información, la misma debe contemplar lo que comúnmente se denomina "transferencia intermedia", o sea, la información de técnico a técnico de tal manera que los agentes "transferidores" conozcan y den seguimiento a lo que se está haciendo en las Estaciones y el grado de avance de los trabajos en marcha. Esta acción, de hecho, constituye un proceso mediante el cual los técnicos que trabajan en asesoramiento directo a los productores a la vez que son informados también reciben adiestramiento en servicio.

TT intermedia  
Técnicos a Técnicos  
20/1/76

1

El otro tipo de información técnica que es necesario contemplar es la dirigida directamente a los productores. Esta deberá recibir un tratamiento especial de acuerdo con las técnicas de la comunicación y deberá estar enmarcada en objetivos conductuales claramente explicitados con base en problemas bien identificados por los investigadores y los extensionistas. Las demostraciones de método y de resultados, los días de campo, las giras y la entrega de materiales escritos de acuerdo con las habilidades y destrezas para leer y comprender textos o gráficos juegan un rol de importancia en este aspecto; 2) al igual que en el caso de la información técnica, la difusión de actividades debe ser incluida en el trabajo que realiza una Estación Experimental Agropecuaria. Se considera pertinente trabajar en dos niveles: la difusión general a través de grandes medios de difusión pública relevantes como formadores de opinión, boletines, revistas, periódicos, etc., y la difusión dirigida a los niveles departamentales y nacionales de formulación y aplicación de políticas.

En el primer caso se trata de llegar hasta un público general que será beneficiario de una difusión de información de carácter general, llamada a crear opinión pública dentro de un público heterogéneo sobre la credibilidad de los servicios ofrecidos por la investigación, lo que tendrá como consecuencia una mayor demanda de solución a problemas tecnológicos importantes para la producción y la productividad.

En el segundo caso se trata de que actividades y resultados logrados por investigación lleguen a los sectores políticos, como forma de ganar su confianza y su apoyo para la ejecución de planes, programas y proyectos, así como a los sectores responsables del tratamiento de políticas agropecuarias.

La unidad de cada Estación deberá plantearse una estrategia aglutinadora de la capacidad técnica o científica instalada para buscar el establecimiento de bases de datos o centros de documentación que faciliten el acceso a las informaciones que se hayan generado o que se generen a nivel de Centros de Investigación.

Esta categoría deberá mantener un flujo continuo de información que permita:

②  
Prom. T. 22.  
2015

③  
Formación  
opinión  
Medios Públicos  
2015

PROPUESTA

MR. KUNIA

1. Establecer un banco de informaciones sobre los trabajos realizados o en marcha, para apoyar a los investigadores en la elaboración de bibliografías y contribuir a evitar la repetición de trabajos ya completados y validados.

2. Establecer un sistema de publicaciones periódicas de acuerdo con las necesidades de los públicos a quienes se desee llegar, dando a cada publicación una intención mediante un tratamiento adecuado al mensaje para tanto su contenido como su significado produzcan los efectos esperados.

3. Diseñar y desarrollar una metodología para el entrenamiento en servicio de los extensionistas o agentes de desarrollo, en coordinación con las demás unidades de la Estación. Se propone que se diseñe un calendario de actividades para cada ensayo que se instale y que los extensionistas o agentes de desarrollo participen en todas las fases del ensayo. De esta manera se realizaría un proceso de "capacitación de capacitadores".

4. Participar en los distintos eventos que se organicen en los centros de Investigación, tratando en todo momento que las técnicas de comunicación sean implementadas debidamente. Por ejemplo, que al término de un día de campo, de una demostración de métodos o de resultados, etc., todos los participantes lleven consigo al retorno a sus casa un plegable o un folleto simple y entendible, relativo al evento realizado. Además, cooperar con los investigadores en la preparación de los materiales audiovisuales que se utilizarán durante la actividad que corresponda.

5. Participar en la organización y desarrollo de actividades con agricultores y públicos heterogéneos, discutiendo con los investigadores, previamente, cual sería la metodología más apropiada para llegar hasta los participantes y lograr que estos acepten las nuevas tecnologías que están siendo difundidas o divulgadas.

6. Establecer un directorio de envíos para hacer llegar las publicaciones de carácter general o intencionado que se produzcan, haciendo una discriminación del público a las cuales se enviará. Dar seguimiento a ésta actividad mediante el envío periódico de formularios de evaluación de las publicaciones, así como mantener actualizado el directorio correspondiente.

7. Establecer un mecanismo de interrelación con los medios de comunicación social (televisión, radio, periodicos, revistas especializadas, etc.), para difundir y divulgar masivamente información que se considere de interés a todo el país y especialmente a los productores y al sector político.

4. Validación/adaptación de tecnología a nivel de productor, Investigación a nivel de fincas, unidades experimentales y demostrativas.

El relativo aislamiento de los Centros de Investigación y particularmente una de sus principales consecuencias, la insuficiente disponibilidad de una oferta tecnológica adecuada para solucionar problemas concretos y prioritarios a nivel de unidades de producción ha determinado la necesidad de la puesta en marcha en varios países de América Latina de un proceso de "apertura" orientado a procedimientos basados en una relación más directa con los propios productores. Posiblemente uno de los avances más interesantes que en este sentido se han logrado, está constituido por el desarrollo de metodologías basadas en la investigación en producción en campos de productores o "investigación en fincas". Esta innovación en los procedimientos tradicionales ha sido diseñada y operativizada, no para sustituir, sino para complementar la investigación agrícola clásica. Como lo señalan Moscardi y Martínez 1/ la investigación en producción en establecimientos rurales está basada en 1) la obtención de

1/ Moscardi, E. y Martínez, J.C. "Investigación, Producción en Campos de Agricultores: Ideas Principales Problemas y Oportunidades para su aplicación.

*esta es una de las principales*

tecnologías alternativas en los más breves plazos posibles tratando de identificar las oportunidades de investigación más prometedoras con el fin de concentrar en ella los escasos recursos disponibles, 2) el desarrollo de un procedimiento metodológico basado en el enfoque de sistemas, 3) el trabajo conjunto de biólogos y científicos sociales puesto que la metodología apunta principalmente al agricultor como objetivo directo, quien, en sus decisiones de producción es sensiblemente afectado por factores físicos y económicos, 4) el aporte de tecnologías adecuadas, aunque éstas no sean necesariamente las óptimas, y 5) la puesta a disposición a nivel del productor de "alternativas tecnológicas sencillas, ordenadas en forma secuencial a partir de las circunstancias y prácticas del propio productor en lugar de paquetes tecnológicos complejos que incorporan simultáneamente una multiplicidad de componentes."

La investigación a nivel de fincas, como metodología de trabajo que utiliza el conocimiento científico y tecnológico disponible a nivel del Centro Experimental, está demostrando no solamente su valor para "confrontar y solucionar problemas prioritarios de productores representativos" sino también su potencial desde el punto de vista de la articulación generación transferencia. Los Centros de Investigación deberán otorgar una alta prioridad a este tipo de trabajos. No corresponde por características de este documento y por la documentación actualmente disponibles sobre el tema, plantear en esta oportunidad procedimientos metodológicos para el desarrollo de proyectos de investigación en fincas, por lo que nos limitaremos a sugerir una estrategia de trabajo que requiere una participación activa de la UTT.

En la figura 1 se presenta una secuencia posible de actividades dentro de un programa de mejoramiento del nivel tecnológico a ser desarrollado por una Estación Experimental Agropecuaria con proyección sobre una región determinada.

Esta estrategia incluye a las Unidades Experimentales y Demostrativas en una posición articulada dentro de un proceso de elaboración y oferta de tecnología apropiada para solucionar limitantes tecnológicas principales que recurre a la metodología de investigación en fincas. En el Uruguay ya existe una cierta infraestructura disponible en términos

de UDE en funcionamiento y con buenos resultados, pero para la creación de futuras unidades se sugiere fuertemente que la selección de los lugares y particularmente el montaje de las unidades se efectúe siguiendo un procedimiento del tipo del señalado en la figura 1 para asegurar que realmente cada UDE representa la puesta en funcionamiento de una alternativa tecnológica adecuada para un número significativo de productores de determinadas características. De esta forma se puede asegurar que las UDE cumplirán una efectiva función como instrumentos de apoyo para la transferencia de tecnología mejorada de producción.

Como se puede observar, la secuencia de actividades señaladas en la figura 1 incluye la identificación y caracterización de sistemas principales para cada zona ecológica homogénea, la identificación y caracterización de las principales limitantes y el relevamiento mediante un inventario tecnológico de las soluciones disponibles. A partir del balance efectuado entre limitantes y soluciones es posible seguir dos caminos de acción simultáneos: a) acciones de transferencia inmediata mediante la formulación de modelos que sintetizan la oferta tecnológica ya disponible y la puesta en marcha de esos modelos en Unidades Demostrativas (UDE) y establecimientos de productores demostradores y b) generación de soluciones apropiadas para un número limitado de problemas tecnológicos más importantes, para los cuales no existe tecnología apropiada disponible, mediante proyectos de investigación en fincas y transferencia de sus resultados en forma similar a la señalada anteriormente.

Es evidente que para el desarrollo de una estrategia como la señalada es necesario una activa participación, tanto de los técnicos pertenecientes al sistema regional de transferencia como los propios investigadores de la Estación, participación que deberá ser coordinada por la UTT de acuerdo a las funciones y procedimientos señalados en capítulos anteriores.

##### 5. Asistencia técnica directa.

Aunque el asesoramiento directo a productores no será principal canal de transferencia, cada Estación deberá contar con mecanismos simples y ágiles para responder en algunos casos en forma efectiva a demandas específicas de asesoramiento



técnico o de información técnica que además funcione en forma permanente. Se sugiere que la Unidad de Transferencia de Tecnología cumpla con el rol de articulación de la Estación con usuarios de tecnología que plantean o requieren asistencia directa para la solución de problemas específicos.

En estas funciones la UTT será la responsable de recibir las solicitudes, procesarlas de forma que el proyecto de investigación involucrado reciba la solicitud en forma concreta y con la información suficiente como para estar en condiciones de actuar en forma precisa y rápida y coordinar y apoyar la realización, de esta acción de asesoramiento directo por parte de los investigadores. En algunos casos, según el tipo de problema o el tipo de productor que requiere la asistencia técnica, el uso por parte de la Estación de una estrategia de tipo "task-force" para solucionar problemas técnicos en forma directa, puede tener un efecto de demostración muy grande, lo que contribuiría significativamente al mejoramiento de la imagen proyectada por la Estación.

#### 6. Elaboración de estudios y proyectos específicos.

La generación y oferta de productos tecnológicos adecuados para solucionar problemas tecnológicos principales a nivel regional es necesaria para mejorar el nivel tecnológico de las unidades de producción, pero este proceso, para estar en condiciones de contribuir efectivamente al mejoramiento de la tasa de adopción de tecnología debe ser apoyado por el suministro de información actualizada relativa a los diferentes factores que influyen en la decisión de los productores en cuanto a adoptar o no nueva tecnología de producción. Una de las funciones de la UTT será la de promover, apoyar o encarar en forma directa la realización de estudios específicos cuyo objetivo principal sea el de mejorar la disponibilidad de información sobre causales de adopción tanto en términos de factores que la favorecen como de factores que la limitan.

Además del análisis económico de resultados experimentales y la consiguiente información económica de apoyo para la transferencia de productos tecnológicos, la Estación Experimental, apoyada en su UTT, deberá encarar la realización de estudios específicos destinados a

proporcionar información sobre como, por ejemplo, el riesgo y la incertidumbre o la capacidad gerencial del titular de la explotación, afectan la incorporación de determinada tecnología o a la inversa, como determinado cambio tecnológico a nivel de la unidad de producción afectaría factores tales como nivel aceptado de endeudamiento, disponibilidad de tiempo libre, calendario de ingresos, ocupación de la mano de obra familiar, por citar solamente algunos. Estos estudios podrían ser realizados directamente por el INIA con participación de investigadores de los programas más relacionados con el tema central de cada uno de ellos, lo cual sería muy positivo en términos de articulación generación-transferencia, pero también debería proveerse una disponibilidad de recursos suficientes como para que el Instituto tenga la posibilidad de contratar o por lo menos promover y contribuir a financiar la realización de ciertos estudios por parte de terceros.

Dentro de este enfoque se plantea la necesidad de que el INIA cuente con mecanismos de promoción y captación de recursos que permitan el desarrollo de proyectos de investigación - transferencia que respondan a demandas específicas. Puede darse el caso de que instituciones o grupos de productores soliciten al INIA la realización de proyectos de investigación destinados a encontrar solución a problemas específicos de sistemas productivos o rubros de su interés y que los solicitantes estén dispuestos a aportar el financiamiento necesario, o de la misma manera que el INIA proponga la realización de determinados proyectos de investigación para los cuales exista un alto potencial de captación de recursos para su financiamiento.

El desarrollo de proyectos de investigación financiados con recursos externos, siempre que estos proyectos se mantengan dentro del marco de referencia determinado por los lineamientos de la política de desarrollo agropecuario nacional y en particular, sean coherentes con los objetivos, normas y procedimientos del Instituto, deberá ser promovido como un mecanismo más de articulación del INIA con otras Instituciones del sector agropecuario y con usuarios directos de la tecnología.