

PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTION APROPIADO PARA LA INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA TECNOLOGICA EN LA GANADERIA*

J. Suárez, F. Blanco, R. Suárez Mella¹, Hilda Machado y S. Ibarra²

Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba

¹ Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad de Matanzas, Cuba

² Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad Central de Las Villas, Cuba

En la actualidad el papel insustituible de la ciencia y la tecnología para cualquier modelo de desarrollo se ha convertido en un paradigma dominante. Por ello, las instituciones científicas tienen que estimular la generación y transferencia de resultados hacia el sector productivo, lo que implica necesariamente su adecuada gestión. Partiendo de estos preceptos se propone un Modelo de Gestión de la Investigación y Extensión (I&E). El modelo parte del conocimiento del entorno, sus amenazas y oportunidades; de un análisis interno de la organización, sus fortalezas y debilidades; y de la previsión de las necesidades en materia de investigación y capacitación, en el marco de la estrategia institucional. El diagnóstico del mercado, orientado hacia la identificación de necesidades y las restricciones dentro de las cuales se desarrollarán los procesos, la retroalimentación que genera el seguimiento y los resultados de la evaluación, además de los criterios de los productores, sirven de punto de partida para el perfeccionamiento continuo de la actividad. El Modelo incluye la valoración del impacto de las tecnologías y su grado de adopción, así como la evaluación de la gestión interna de la actividad a través del EOI (Excelencia Organizativa Institucional).

Palabras claves: Gestión, investigación, extensión, modelos

At present the role of science and technology is irreplaceable to bring forward any model of development. It had became in a dominating paradigm; that is why, technological results generation and transfer towards the production areas should be encouraged by research institutions what implies that an adequate management had to be done. Taking all these precepts as starting point a model of management for research and extension is suggested here. This model starts from the knowledge of the surroundings, its threats and opportunities from an internal analysis of the organization, its fortitude and weakness, and the forecast of the needs as regards research and training within the framework of the institutional policy. Market diagnostic geared to needs and restrictions identification, in which process will be developed; the feedback generated by the continuation and the results of evaluation, as well as producers criteria, serve as starting point for the ongoing improvement of the activity. This model includes the evaluation of technology impact and its range of adoption, as well as the evaluation of the internal management of the activity by the Institutional Organizing Excellence (IOE).

Additional index words: Management, research, extension activities, models

* Este trabajo formó parte de la tesis en opción al título de M.Sc. en Gestión de la producción (Universidad de Matanzas, Cuba) del primer autor

En la actualidad un nuevo paradigma se ha vuelto dominante: el papel insustituible de la ciencia y la tecnología en cualquier modelo de desarrollo; entre sus principales características se pueden mencionar el creciente papel de la innovación tecnológica, la necesidad de información y nuevos conocimientos que constituyen un elemento vital de competitividad, la gran demanda de investigación aplicada, la significativa labor desempeñada por la empresa en el marco de la gestión tecnológica, la tendencia a la comercialización del conocimiento y la adición de innovaciones gerenciales y organizativas junto a las innovaciones tecnológicas.

En este contexto se desarrollan las instituciones que generan y transfieren tecnologías, así como las que prestan servicios para lograr el desarrollo agropecuario. Es necesario ver a estas instituciones como sistemas de producción –en este caso, de conocimientos, productos y tecnologías- cuyos resultados tienen que ser competitivos y orientados hacia los clientes y para ello se relacionan con otras organizaciones, en el marco de un sistema de transferencia de tecnologías.

Esto hace que la institución científica tenga que estimular la generación y transferencia de resultados hacia el sector productivo, por un lado, y propiciar la innovación tecnológica en las empresas, por el otro, ya que estas desempeñan un papel protagónico pues en ellas ocurren los cambios técnicos. Todo ello exige una buena gestión de las estructuras de producción y de investigación sobre la base de un modelo empresarial eficaz, lo que coincide con el enfoque interactivo de los procesos de innovación, defendido por Díaz-Barriga (1995), Medellín (1996) y Parisca (1996), el cual pone el acento en el papel fundamental de la empresa en la adecuación y utilización de los resultados en los procesos productivos.

Para ello las empresas necesitan adquirir conocimientos científicos y técnicos (que deben estar disponibles de forma adecuada) y deben tener capacidad para gestionarlos, es decir, poseer una organización y unos recursos humanos con la formación y la experiencia necesarias para integrarlos a su proceso productivo. Aquí es donde radica la importancia de la investigación y la extensión, también conocida como transferencia, con su componente de capacitación.

DESARROLLO

Partiendo de estos preceptos, en la EEPF "Indio Hatuey" Suárez (1997) desarrolló un **Modelo de Gestión de la Investigación y Extensión (I&E)**, el cual le confiere un papel importante a los productores a fin de que ellos mismos participen en la gestión de su desarrollo tecnológico y que la propia investigación no siga siendo "empujada por el laboratorio" sino "tirada por la demanda" de la ganadería. Dicho modelo se presenta de forma general en este trabajo (fig. 1).

La idea de este enfoque surgió a partir del modelo de gestión desarrollado por Elliot Buffa en la década de los 60, muy conocido en el mundo empresarial y de los servicios, y del enfoque de la planificación, el seguimiento y la evaluación (PS&E) aplicado por ISNAR en varias instituciones científicas agropecuarias de América (Novoa y Horton, 1993), a lo que le siguió un proceso de reanálisis y de ruptura creativa.

Como se observa en la figura 1, el modelo propuesto parte de un análisis del entorno y de la organización científica, o sea, un análisis externo e interno. En el primer caso se evaluó el escenario mundial actual (con énfasis en la ganadería), el contexto cubano en los 90, así como el microentorno compuesto por los

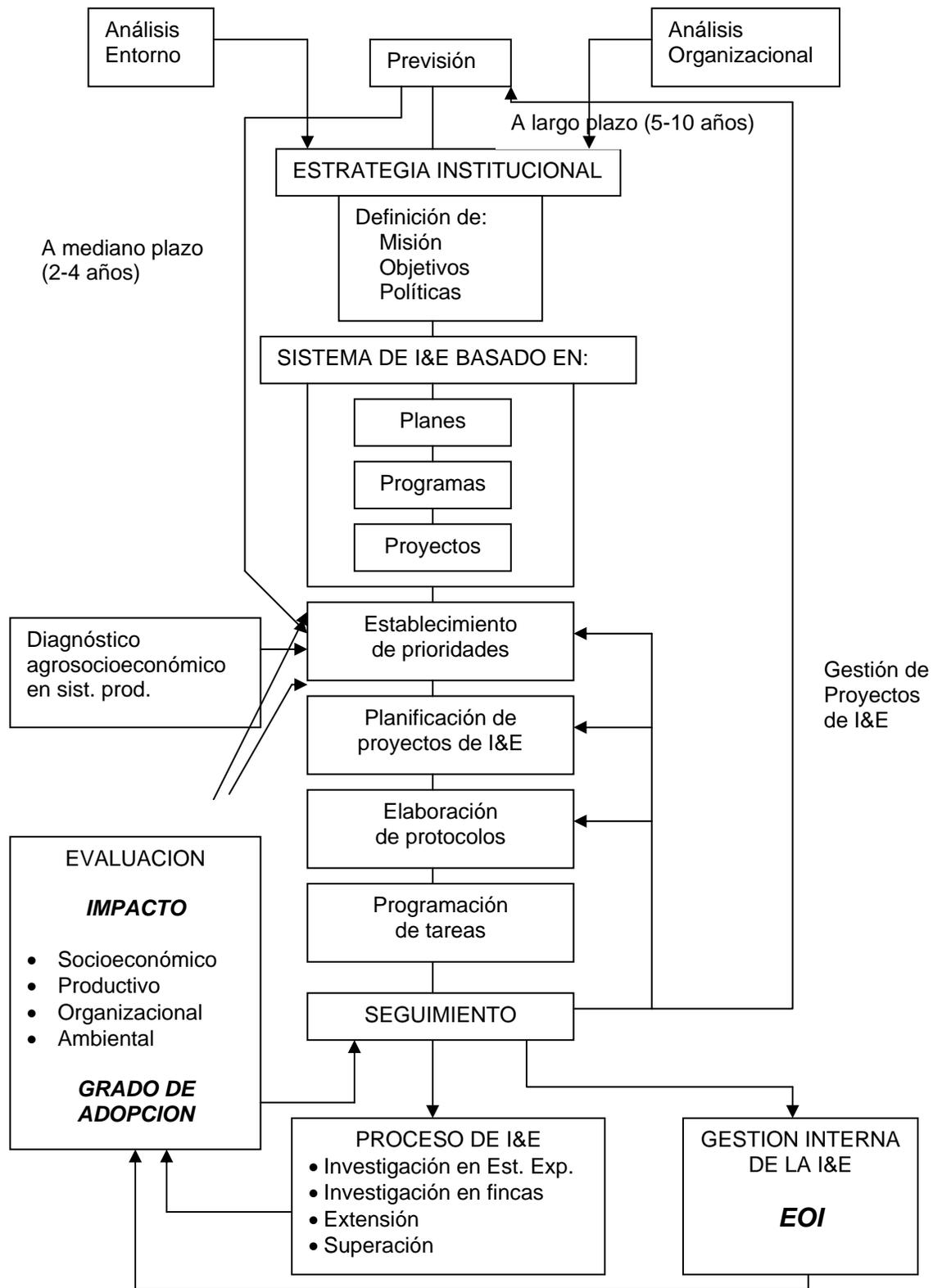


Fig. 1. MODELO DE GESTION DE LA INVESTIGACION Y LA EXTENSION

proveedores de información, materias primas y equipos, los socios y otros agentes, pero prioritariamente los clientes y competidores. Esto implicó la necesidad de conocer el estado en que se encuentra nuestro mercado (la ganadería) y su evolución, sus características y necesidades, así como la forma de pensar y actuar de los productores. Con respecto a los competidores fue necesario conocer, en cada caso, sus características, fortalezas y debilidades, y en función de ello y de las nuestras trazar una estrategia que considerara la presencia de una ventaja competitiva sostenible en el tiempo.

El análisis organizacional implicó evaluar las diferentes funciones de la Estación, tales como los recursos humanos y el sistema económico-financiero, pero especialmente la generación y extensión de resultados, enfatizando en los productos que se ofertan, el sistema de gestión y el factor humano; para ello se utilizaron técnicas provenientes del mundo industrial como el análisis de proceso y el análisis de productos a través de la Matriz General Electric y el Ciclo de Vida del Producto (CVP). La matriz GE es una técnica expuesta por Suárez (1998) que clasifica cada "negocio" en dos grandes dimensiones: el atractivo del mercado y la posición o fuerza competitiva del negocio. Ambos factores tienen un gran sentido comercial, pues el éxito de las empresas varía en la medida en que se sitúen en mercados atractivos y posean ventajas competitivas; este modelo de cartera permite mejorar las posibilidades analíticas y estratégicas de la dirección. Por otra parte, se analizó el CVP de los ocho productos tangibles e intangibles a los que se les había aplicado la técnica anterior con el fin de facilitar la comprensión de la dinámica competitiva del producto, como expresara Kotler (1992).

A continuación se realizó una previsión de las prioridades de investigación y capacitación del sector ganadero para los próximos 10 años, así como los factores que más afectan la I&E y su grado de prioridad. Para este fin se emplearon métodos cualitativos, los cuales no necesitan datos históricos, desarrollados a través de 23 expertos de reconocido prestigio pertenecientes a varias instituciones científicas y universitarias de distintas provincias del país, y se evaluó el grado de concordancia entre ellos mediante el coeficiente de Kendall.

Los próximos pasos fueron enfocar el proceso de I&E, considerando el diseño de la estrategia realizado anteriormente en la institución, a partir de planes (de investigación, extensión, superación, ofertas de postgrado, relaciones internacionales, obtención de financiamiento, etc.) que contengan programas (semillas, mejoramiento genético, ganado vacuno, etc.), de los cuales dependan a su vez los proyectos; así como proponer un método de establecimiento de prioridades, de forma participativa, que debe partir del uso combinado de diferentes herramientas como son los diagnósticos agrosocio-empresariales de sistemas de producción específicos, los cuales brindan los problemas existentes y sus causas, las potencialidades aún no aprovechadas e ideas de las posibles soluciones; la propia previsión; el uso de comités asesores o de expertos conformados por representantes de los productores, lo cual puede propiciar el comprometimiento de los clientes, aspecto muy defendido por Novoa y Horton (1993); sesiones participativas de fijación de objetivos de trabajo y prioridades, en las que participan investigadores y extensionistas; y la propia retroalimentación proveniente del seguimiento, la evaluación y la investigación en fincas.

A partir de esta fijación de prioridades, en la que surge una especie de paquete, se produce un proceso de planificación en tres niveles que abarcan los proyectos, los protocolos y la programación de tareas

(asignación de actividades a personas, secuencia u orden de las mismas y tiempo de inicio y terminación de cada una), todo ello retroalimentado por el seguimiento de estos niveles.

Un elemento importante es considerar la planificación (en la cual está presente el establecimiento de prioridades) como un proceso integrado, junto al seguimiento y la evaluación (S&E), que puede contribuir a la toma de decisiones en forma participativa en todos los niveles. En dicho proceso de planificación hay que buscar constantemente la ventaja competitiva, que se obtiene al concebir nuevas formas de llevar a cabo el proceso de I&E, así como emplear nuevas técnicas, tecnologías o diferentes insumos; para Porter (1991), una autoridad en el tema, el impacto del producto (la tecnología en nuestro caso) sobre la actividad del cliente es la fuente principal de diferenciación con respecto a los competidores. Otras fuentes adicionales son la estrecha vinculación empresa (centro de investigación)-clientes; la combinación de productos de sectores afines, como pudiera ser la aplicación de las tecnologías de gestión a servicios de consultorías y diagnósticos para las empresas; la amplitud geográfica de la I&E de la institución; la concentración en un segmento (en nuestro caso los rumiantes); el rápido tiempo de respuesta a las demandas de los clientes; y el hecho de añadir valor a los productos o servicios generados, como son los detalles, la calidad o el servicio postventa, para que se conviertan en productos o servicios de alto valor agregado, y por ende de alto valor monetario.

El proceso de seguimiento, que puede definirse como "el conjunto de actividades incluidas en el proceso de medir, recopilar, registrar, procesar y analizar datos para generar y comunicar la información requerida por la administración de un proyecto (o programa) así como facilitar la adopción de decisiones y contribuir a mantener o reorientar la conducción de este hacia los objetivos considerados en su diseño o planificación" (Paz, 1985) y contribuye así al proceso de toma de decisiones, abarca diferentes herramientas con periodicidad variable: informes de avance de la investigación o extensión e informes finales a nivel de programa, proyecto o investigador; listas de chequeo; revisiones internas de proyectos y programas; informes de uso del financiamiento; sistemas de información gerencial para las decisiones; reuniones participativas de chequeo; encuestas a productores; publicaciones; la propia investigación en fincas y los comités asesores; así como el seguimiento que se le debe hacer a la calidad, al cumplimiento y la aceptación de las ofertas de superación.

El objetivo principal del seguimiento es proveer la información más relevante sobre las variables más importantes, es decir, la clásica filosofía de Peters (1987) **medir menos para medir más**, a fin de tomar decisiones en cada nivel y brindar información a clientes y financistas. Por otra parte, no obstante a que el seguimiento está bien definido, hay que apreciarlo en estrecha relación con la evaluación, ya que le proporciona toda la información necesaria; esto se debe a que el seguimiento es un proceso continuo de recolección y análisis de datos y de presentación de informes útiles, mientras que la evaluación es un proceso similar pero periódico.

Por su parte, se hace necesario evaluar el impacto productivo, socioeconómico, organizacional y ambiental de los resultados científicos en el sector ganadero, ya que las explotaciones son un sistema y, por tanto, la evaluación es integral; además, hay que monitorear el grado de adopción de dichos resultados por parte de los productores. En este proceso de evaluación es factible utilizar métodos ex-ante, es decir, antes

de iniciar el proyecto, que abarquen la factibilidad técnica y económico-financiera; métodos de impacto parcial, en etapas intermedias; y ex-post, al culminar el proyecto de I&E, incluyendo aspectos vinculados con la producción y reproducción, la rentabilidad, el mejoramiento del ambiente (suelo, aspectos nutricionales de la planta como alimento, biota edáfica, etc.) y el impacto en el hombre y en la organización productiva.

Por último, y considerando a la empresa y a la explotación ganadera como el eslabón fundamental donde se decide la asimilación de una capacidad tecnológica superior, se hace necesario dar una mayor participación al productor en el proceso, incluso en la planificación del cambio técnico y de los propios proyectos, así como en el seguimiento y la evaluación de los resultados. Es aquí donde desempeña un importante papel la investigación en fincas o en sistemas de producción, como también se les conoce, lo cual permite la investigación y validación en condiciones de producción, con una participación activa de los propios productores, y estimula una mejor adopción del resultado. Esto no implica desechar la realización de investigaciones en condiciones de estación experimental, sino que en estas se desarrollarían las básicas o las que necesitan condiciones muy controladas. Por otra parte, las investigaciones en fincas permiten desarrollar el nivel técnico de los productores y su capacidad de desempeñar un papel decisivo en la innovación tecnológica.

Un aspecto que no se debe olvidar es la propia gestión del proceso de I&E dentro de la institución científica, con el objetivo de lograr un nivel superior de eficiencia y eficacia, y para ello se propone un modelo de evaluación de la excelencia organizativa institucional (EOI), desarrollado por Suárez (1996) para el sector industrial, pero adecuado y utilizado por primera vez en el sector de la ciencia. Este modelo permite, de forma participativa, conocer y comparar el nivel de excelencia que tenemos hoy con el que pudiésemos tener, es decir, un nivel alcanzable sin utopías.

El modelo de gestión propuesto establece un marco conceptual y metodológico, enriquecido por las experiencias provenientes de la administración de la investigación agropecuaria, la industria y los servicios, y constituye un instrumento gerencial aplicable a otras instituciones de investigación y actividades de la economía, considerando las debidas adecuaciones.

Se recomienda validarlo en áreas seleccionadas de las Subdirecciones de Investigación e Intercambio Académico de la EEPF "Indio Hatuey", así como en otras instituciones interesadas.

REFERENCIAS

- DIAZ-BARRIGA, ROSALIA. 1995. La relación entre escuela e industria. *Investigación Hoy*. Mayo-junio, p. 23
- KOTLER, P. 1992. Dirección de marketing. Análisis, planificación, gestión y control. 7ma. ed. Ed. Prentice-Hall. México, D.F. p. 473
- MEDELLIN, E. 1996. Transferencia de tecnología de la universidad al sector productivo. En: Gerencia de la ciencia y la tecnología. Memorias Seminario Iberoamericano sobre Tendencias Modernas. (Eds. Faloh, R. & García Capote, E.). GECYT-CITMA. La Habana, Cuba. p. 72
- NOVOA, A.R. & HORTON, D. 1993. Administración de la investigación agropecuaria. Experiencias en las Américas. Tercer Mundo Editores-ISNAR-PROCADI. Bogotá, Colombia. p. 1

- PARISCA, S. 1996. La transferencia de tecnologías en el contexto de las nuevas prácticas gerenciales. En: Gerencia de la ciencia y la tecnología. Memorias Seminario Iberoamericano sobre Tendencias Modernas. (Eds. Faloh, R. & García Capote, E.). GECYT-CITMA. La Habana, Cuba. p. 82
- PAZ, L.J. 1985. Introducción a los sistemas de seguimiento de proyectos agropecuarios. En: Sistemas de seguimiento de proyectos agropecuarios y de desarrollo rural. FAO, Roma. p. 6
- PETERS, T.J. 1987. Thriving on chaos. Knopf, New York. p. 68
- PORTER, M. 1991. La ventaja competitiva de las naciones. Plaza & Janés, S.A. Barcelona, España. p. 18
- SUAREZ, J. 1997. Propuesta de modelo para la gestión de la investigación y extensión agropecuaria: Particularidades para la EEPFIH. Tesis de M.Sc. en Gestión de la Producción. Universidad de Matanzas, Cuba. 125 p.
- SUAREZ, J. 1998. La utilización de la matriz GE en la evaluación de productos científicos: un caso de transferencia de la industria al sector de la ciencia. **Pastos y Forrajes**. 21:179
- SUAREZ, R. 1996. Modelo de evaluación del nivel de organización de la producción en empresas de la industria mecánica. Resumen de Tesis presentada en opción al grado de Doctor en Ciencias Técnicas. ISPJAE. La Habana, Cuba. 26 p.

Recibido el 15 de julio de 1998
Aceptado el 2 de febrero de 1999