

Artículo científico

Gestión tecnológica en la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana. Parte I. Estudio de caso: fundamentación y propuesta de un modelo

Technology management in the relation university-Cuban state animal husbandry enterprise. Part I. Case study: foundation and proposal of a model

Mileisys Benitez-Odio¹, José Andrés Díaz-Untoria², Raúl Ricardo Fernández-Concepción¹, Alexei Yoan Martínez-Robaina¹ y Álvaro Celestino Alonso-Vazquez³

¹Universidad de Pinar del Río Cuba, Calle Martí #270 final, Pinar del Río, Cuba

²Instituto de Ciencia Animal, Mayabeque, Cuba

³Empresa Pecuaria Genética Camilo Cienfuegos, Pinar del Río, Cuba

Correo electrónico: mileisys@upr.edu.cu

Resumen

La gestión tecnológica se ha convertido en una actividad fundamental puesto que permite el vínculo del sector productivo con el de investigación-desarrollo, y una de las herramientas para dinamizar este proceso son los modelos que se relacionan con esta temática. El objetivo de este estudio fue fundamentar la propuesta de un modelo de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana. Para ello se diagnosticó el 82,4 % de la población de cinco departamentos en la Universidad de Pinar del Río y el 45,4 % de los directivos en la Empresa Pecuaria Genética Camilo Cienfuegos. El modelo que se propone se concibió como participativo, continuo y flexible, con enfoque sistémico y estratégico; presenta cuatro fases para su implementación. Como instrumento para la gestión tecnológica en la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana, este modelo se sustenta en varias premisas y principios y posee características fundamentales que lo distinguen de otros. El modelo se consolida en la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana desde la interacción de cuatro componentes: universidad, empresa estatal ganadera cubana, entorno científico y Gobierno; cuya interrelación se basa en el trabajo en red y la multidisciplinariedad como cualidad distintiva, desde la dialéctica entre el carácter planificado del proceso de gestión tecnológica y la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana.

Palabras clave: diagnóstico, ganadería, investigación.

Abstract

Technology management has become a fundamental activity since it allows the linkage of the productive sector with that of research-development, and one of the tools to boost this process are the technological management models. The objective of this study was to support the proposal of a technological management model in the relationship between the university and the Cuban state animal husbandry enterprise. For this purpose, 82,4% of the population of five departments at the University of Pinar del Río and 45,4% of managers in the Camilo Cienfuegos Genetic Animal Husbandry Enterprise were diagnosed. The technology management model was conceived as participatory, continuous and flexible, with a systemic and strategic approach; it shows four phases for its implementation. As an instrument for technology management in the university-Cuban state animal husbandry enterprise relation, this model is based on several premises and principles and has fundamental characteristics that distinguish it from others. The model is consolidated in the relationship between the university and the Cuban state animal husbandry enterprise, from the interaction of four components: university, state animal husbandry enterprise, scientific environment and Government. The interrelation between them is based on networking and multidisciplinary as a distinctive quality, from the dialectics between the planned nature of the technology management process and the university-Cuban state animal husbandry enterprise relation.

Keywords: diagnosis, animal husbandry, research

Introducción

Los nuevos tiempos, caracterizados por la alta velocidad con la que ocurren los cambios, exigen a las instituciones de educación superior que se renueven

y actualicen para responder adecuadamente a las demandas y desafíos del mundo actual (Alfonso y Martínez, 2011). Al respecto, Alarcón (2015) consideró que la universidad tendrá que modificar sus

actuales fórmulas de interacción con el entorno, lo que se convierte en un reto.

Alfonso y Martínez (2011) informaron que la gestión de la relación universidad-empresa en Cuba carece de un enfoque sistémico y estratégico, debido a que las acciones dirigidas a establecer vínculos con el sector empresarial se caracterizan regularmente por la espontaneidad en su concepción y ejecución. Por otra parte, García *et al.* (2013) señalaron que la gestión de la tecnología y el conocimiento en la base productiva aún no es efectiva, y persisten brechas desde el punto de vista metodológico que se manifiestan en la competitividad y la productividad de las organizaciones.

Pavón-Rosales (2014) se refirió a que las principales limitantes en el proceso de gestión tecnológica desde la universidad al sector empresarial están determinadas por la ausencia del diagnóstico en el contexto, que incide en que no se diseñen proyectos de investigación e innovación a partir de necesidades reales de la producción; a ello se añade la falta de enfoque multidisciplinario para dar a los resultados el grado de terminación que requieren (evaluación económica, social y ambiental).

En el intento por superar estas limitantes, se ha diseñado un grupo de modelos de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa en el contexto cubano, entre los que se encuentran: el modelo integrado de gestión de ciencia y tecnología orientado hacia los resultados para las instituciones de educación superior (Hernández *et al.*, 2006); el enfoque de marketing para la actividad científica (Gómez y González, 2006); el modelo integrado de gestión de la ciencia, la innovación tecnológica y el conocimiento para la Universidad Agraria de La Habana (Taboada, 2010); así como un sistema de gestión en la relación universidad-empresa (Martínez, 2012).

Lo anteriormente señalado indica que existen escasos procedimientos organizativos para garantizar la gestión tecnológica en la relación universidad-empresa en el sector ganadero. Por ello en este estudio se aborda la fundamentación y la propuesta de un modelo de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana —en una segunda parte se tratará la metodología de implementación del modelo y su validación.

Metodología

Para la fundamentación del modelo, se analizó la relación del proceso de gestión tecnológica entre la Universidad de Pinar del Río (UPR) y la Empresa Pecuaria Genética Camilo Cienfuegos (EPGCC) —Pinar del Río, Cuba—. Se realizó un diagnóstico, mediante el método de muestreo no probabilístico por conveniencia, a una muestra representativa de 89 profesores-investigadores de cinco departamentos vinculados al sector agropecuario (82,4 % de la población neta), a los nueve directores de UEB y a los integrantes del consejo de dirección de la empresa (45,4 % de la población neta).

Como instrumento se empleó una encuesta semiestructurada para la universidad y la empresa, además de entrevistas personales diseñadas en correspondencia con el objeto de estudio, ambas validadas antes de su aplicación para efectuar los ajustes correspondientes en su funcionalidad.

Estos elementos permitieron caracterizar el estado actual de la relación entre la UPR y la EPGCC y conformar la matriz de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), en función de: i) la existencia de procedimientos de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa agropecuaria, ii) las relaciones de la UPR con empresas agropecuarias, iii) las principales limitaciones que caracterizan el proceso de gestión tecnológica desde la universidad hacia el sector agropecuario, iv) el proceso de gestión tecnológica de la EPGCC, v) las principales limitantes que presenta la empresa para establecer relaciones con universidades y centros de investigación, y vi) la capacitación sobre gestión tecnológica en dicha empresa.

Posteriormente, se analizó la literatura relativa al proceso de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana, lo cual aportó elementos para definir la fundamentación y los componentes estructurales del modelo.

Para desarrollar la fundamentación del modelo de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana, se partió de un conjunto de aportes de los llamados modelos integrados, dinámicos y en red (Pérez, 2013; Castillo y Reyes, 2015); dentro de ellos se encuentran: el modelo del triángulo de Sábato, los sistemas nacionales de innovación y el modelo de la triple hélice. Este último es uno de los más utilizados en Cuba, según señala García-Cuevas (2016)¹.

Comunicación personal de José Luis García Cuevas, Ministerio de Educación Superior —Cuba—, 6 de septiembre de 2016. En Cuba la mayor parte de lo realizado hasta ahora descansa en la triple hélice, en lo cual se destaca la Dra. Maricela González (Universidad de Pinar del Río), el Dr. Jesús Suárez (Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey) y el Dr. Gilberto Hernández (Universidad Central Marta Abreu de Las Villas).

Los rasgos característicos de estos modelos que se consideran puntos de apoyo para la propuesta son:

- Se le concede gran importancia al enfoque holístico e interdisciplinario.
- El carácter interdependiente prima por encima del lineal o vertical.
- Se consideran como elementos esenciales la gestión de la tecnología, la innovación y el aprendizaje conjunto; asimismo se le otorga importancia a las relaciones que se establecen entre los componentes, en las cuales el Gobierno regula e impulsa las demandas que motivan la ejecución de proyectos.
- Las instituciones se interconectan, contribuyen al desarrollo y difusión de nuevas tecnologías, y aportan el marco dentro del cual los Gobiernos llevan a cabo políticas para influir en el proceso de innovación.

Entre los antecedentes prácticos del modelo se encuentran el diagnóstico, el análisis de la matriz FODA aplicado al proceso de gestión tecnológica en la UPR y la EPGCC, los estudios de Suárez (2003) y Martínez (2012), y las conceptualizaciones teóricas referentes a la gestión tecnológica en la relación universidad-empresa, tanto a nivel nacional como internacional. Lo anterior unido a los rasgos esenciales de los modelos clásicos, fundamentaron la necesidad de diseñar e implementar un modelo de gestión tecnológica que contribuyera al fortalecimiento de la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana.

Se consideró que la universidad dentro del modelo participa en dos direcciones: en una articula los elementos del entorno científico, lo que hace que funcione como estructura de interfaz; y en la otra, facilita la asesoría, capacitación, introducción, generalización y seguimiento de los resultados de investigaciones en la empresa estatal ganadera, con la participación de estudiantes y profesores.

Resultados y Discusión

Diagnóstico del proceso de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa. Estudio de caso UPR-EPGCC

En la evaluación del nivel cognitivo sobre el proceso de gestión tecnológica en la UPR, el 90 % de los profesores-investigadores manifestaron desconocimiento acerca de la existencia de un procedimiento de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa para el sector agropecuario.

El 79 % refirió que la universidad (Facultad de Forestal y Agronomía) establecía relaciones con el sector empresarial para el proceso de gestión tecnológica; sin embargo, el 94 % manifestó que estas se establecían por vías personales.

Los resultados mostraron un porcentaje elevado de intercambio entre la universidad y el sector empresarial para la gestión tecnológica; no obstante, el 94 % de las respuestas consideró como no funcionales dichas relaciones, ya que adolecían de contratos legales entre las partes. Ello demostró que existían errores de iniciación en el proceso de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa, porque las principales limitantes no eran analizadas entre los especialistas de ambas instituciones.

Referente a estas limitaciones, el 85 % de los encuestados manifestó que la elaboración de proyectos de I+D+i no siempre partía de las necesidades productivas reales. Según el 64 % de ellos, no se diagnosticaba el contexto para determinar la situación problemática existente, lo cual origina que los clientes potenciales desconozcan los resultados generados en la universidad y en los centros de investigación (79 %); ello motivó que la mayoría de los proyectos se quedaran en el desarrollo y no cerraran el ciclo de I+D+i (74 %). Tales resultados reafirman la necesidad de organizar la ciencia a partir de las necesidades de la producción; este proceso debe ser acompañado y asesorado por profesores-investigadores de la universidad para contribuir en el cierre del ciclo del proceso de investigación con mayor éxito.

En relación con el nivel cognitivo del proceso de gestión tecnológica de la EPGCC, el 100 % de las respuestas indicaron que se adecuaban las tecnologías, mientras el 30 % de los encuestados reconocían la difusión o transferencia de tecnologías desarrolladas en la empresa hacia otras formas productivas.

Dentro de las principales limitantes de la empresa para establecer relaciones con las universidades y los centros de investigación se encontraron: los insuficientes espacios de intercambio entre la empresa y los centros (90 %), las insuficientes acciones de superación asociadas a la transferencia tecnológica (80 %), la lejanía respecto a su ubicación geográfica (75 %), el poco conocimiento de las ofertas que se brindan (75 %), y las dificultades en establecer y formalizar los contactos con estas instituciones (50 %). Tales limitantes frenan el desarrollo de la gestión tecnológica en la relación uni-

versidad-empresa y, por otro lado, limitan el avance de la actividad investigativa de los estudiantes en pre- y posgrado y la expresión del máximo potencial productivo en la empresa.

El 65 % de los encuestados reconoció que había capacitación para los directivos, técnicos y especialistas; sin embargo, el 40 % señaló que esta capacitación surgió a partir de sus propias necesidades, y el resto (35 %), que fue propuesta por universidades y centros de investigación.

No obstante el alto porcentaje de respuestas relacionadas con la capacitación sobre el proceso de gestión tecnológica, se pudo constatar que aún resulta insuficiente, pues las acciones contenidas en los planes consultados no se corresponden, en su mayoría, con las necesidades cognitivas de los trabajadores.

A partir de los resultados del diagnóstico se determinó la matriz FODA del proceso de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa. Este análisis mostró que dicho proceso en la relación UPR-EPGCC se encontraba en el cuadrante de reorientación, con una posición adaptativa.

Lo anterior demanda asumir una estrategia de reorientación dirigida al diseño de un modelo de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana, lo cual se tratará en los siguientes epígrafes, con un procedimiento que permita su implementación (que se abordará en la parte II del artículo).

La concepción del modelo de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana

El modelo que se propone se considera participativo, continuo y flexible (fig. 1), con un enfoque sistémico, estratégico e interactivo, de acuerdo con lo expresado por Campos *et al.* (2013). Al respecto, Enríquez (2014) considera que el modelo interactivo, más allá de su carácter comercial, tiene una proyección social más amplia. Este instrumento, como resultado científico, permite adentrarse en la gestión tecnológica, estudia las relaciones esenciales entre este proceso y la relación universidad-empresa. Funciona a través de una secuencia de fases y sus correspondientes pasos, los cuales están en correspondencia con los elementos clásicos de todo proceso de gestión (planificación, organización, ejecución, evaluación y control).

El modelo de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana, desde

el punto de vista funcional, se integra a la Planificación Estratégica del Ministerio de Educación Superior de Cuba: Universidad Innovadora e Integrada², en la que se plantea que la Universidad Innovadora implica compromiso, responsabilidad y pertinencia social, articulación con el desarrollo de los territorios y el país, transformación pertinente de sus procesos sustantivos y visión sistémica de sus vínculos con la estrategia de innovación de la empresa y la sociedad.

La fase de caracterización persigue como objetivo fundamental diagnosticar las necesidades del proceso de gestión tecnológica (PGT) en la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana. La empresa tiene protagonismo en la identificación de sus necesidades, de conjunto con la universidad, que la acompaña en este proceso. En esta fase se considera de vital importancia la participación de los especialistas, los directivos y los trabajadores de la empresa, y también de los profesores e investigadores de la universidad, así como que se utilicen métodos participativos para el diagnóstico.

Una vez identificadas las necesidades del PGT en la empresa, es necesario determinar las posibles alternativas (fase 2). Esto se logra a partir de la búsqueda de variantes de solución entre la universidad y la empresa.

En esta fase la universidad actúa como interfaz, mediante el trabajo en redes. De esta manera se relaboran las estrategias de innovación de la universidad y la empresa, las cuales responden a la estrategia de desarrollo local del Gobierno.

La tercera fase está relacionada con la implementación de las acciones del proceso de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana. Estas acciones se materializan a través del diseño y planificación de proyectos de desarrollo e innovación tecnológica y su ejecución, mediante la capacitación y asesoría de la universidad y del entorno científico.

En los proyectos de I+D los profesores-investigadores son protagonistas del proceso, mientras que en los proyectos de innovación se convierten en facilitadores (González *et al.*, 2016). En la tercera fase se debe generar un cambio en las funciones de los profesores-investigadores cuando se desarrollen proyectos de innovación. En este tipo de proyecto la empresa asume el papel protagónico

²Se refiere al instrumento del Ministerio de Educación Superior que contiene los objetivos estratégicos con sus criterios de medida, para un periodo determinado, los cuales guían a las universidades y centros de investigación al cumplimiento de la misión y la visión que se proponen.

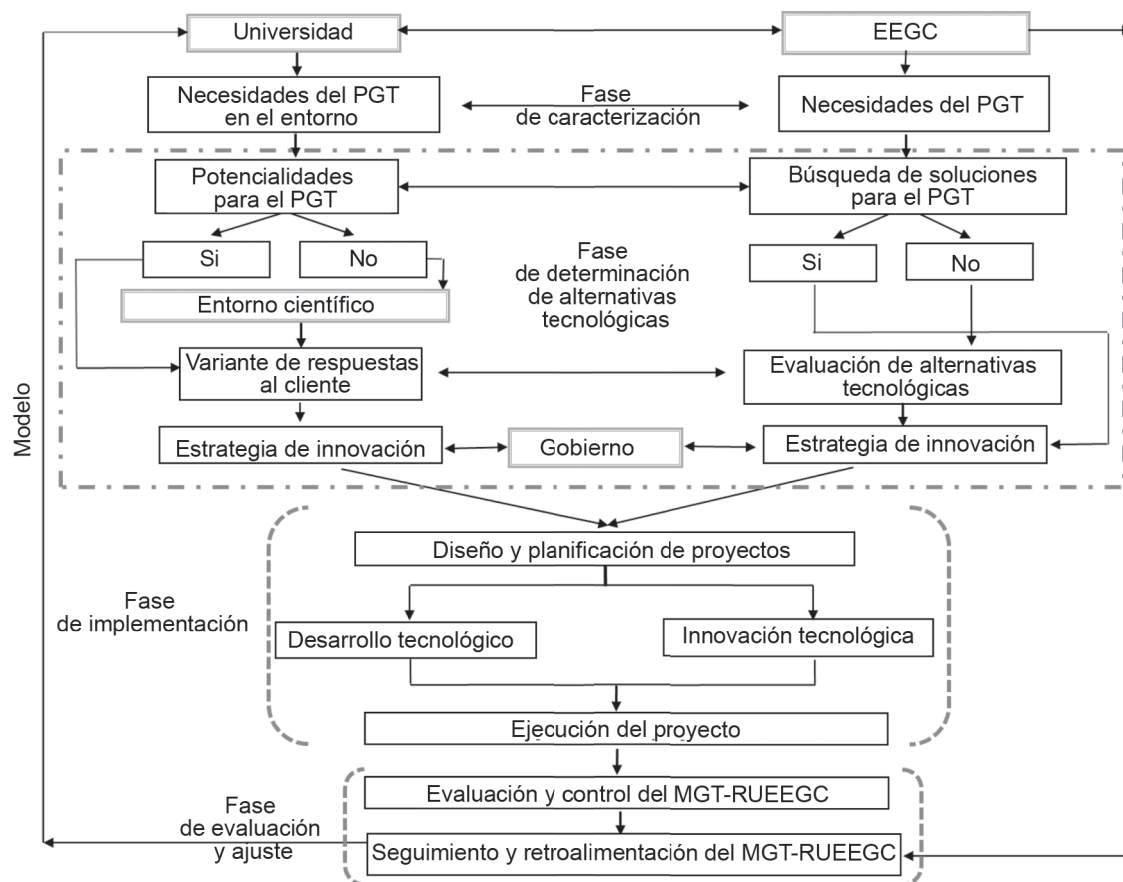


Figura 1. Modelo de gestión tecnológica para contribuir al fortalecimiento de la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana.

y la universidad acompaña el proceso mediante la asesoría y capacitación; para ello es importante la comunicación y el nivel de compromiso que se alcance en la relación entre ambas instituciones.

En la fase de evaluación y ajuste del modelo se plantean un grupo de indicadores para las dimensiones propuestas (retroalimentación institucional, económico-productiva, ambiental y de pertinencia social), que permiten el seguimiento en cada una de las etapas.

Para el ajuste del modelo se propone realizar talleres anuales, en los que se analicen los indicadores propuestos, cuyos resultados constituirían la base para establecer un plan de acciones de retroalimentación.

La conexión entre las fases constituye la salida del modelo, mediante la planificación estratégica en la relación entre la universidad y la empresa estatal ganadera cubana.

Articulación entre los componentes del modelo

En el modelo (fig. 1) se definieron los siguientes componentes: universidad, empresa, entorno científico

y Gobierno. La articulación entre estos permite comprender su funcionamiento en la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana.

La universidad ejecuta los procesos de la Educación Superior; mientras que la empresa se nutre de los resultados de la universidad, tanto del capital humano formado como del conocimiento y las tecnologías, para producir bienes y servicios de acuerdo con las necesidades del entorno. El Gobierno rige un conjunto de leyes y normas que determinan sus misiones, funciones, objetivos, y regula su gestión de acuerdo con las exigencias y necesidades del entorno.

Los vínculos sistémicos entre universidad, entorno científico y empresa se manifiestan a través de interacciones concretas relacionadas entre sí. La universidad conecta el entorno científico con la empresa, como interfaz entre unos y otros. Las interacciones se dan con carácter estratégico, dinamismo y normatividad para obtener resultados de mayor calidad y pertinencia social.

Las tendencias tecnológicas, económicas, jurídicas, políticas y ambientales que se desarrollen en el contexto influyen en los objetivos de trabajo de los componentes, por lo que un cambio en estos pudiera derivar transformaciones y modificar las relaciones entre ellos.

La interrelación entre estos cuatro componentes se basa en el trabajo en red y la multidisciplinariedad como cualidad distintiva del modelo, desde la relación dialéctica entre el carácter planificado del proceso de gestión tecnológica y la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana.

Estructura del modelo. Componentes fundamentales

Para la estructura del modelo se determinaron puntos en común y aportes referentes a las denominaciones de los componentes de un modelo; estos deben estar estructurados en un conjunto de elementos sustanciales: objetivo, principios, premisas, componentes, relaciones esenciales y momentos fundamentales, según Vargas (2013).

El objetivo del modelo está dirigido a facilitar el proceso de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana, mediante la generación de conocimientos y habilidades y el aprendizaje, que contribuyan a una mayor efectividad en la retroalimentación institucional a partir de relaciones contractuales.

Asimismo, los principios fundamentales que deben regir el proceso de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa para el sector ganadero cubano son:

- Flexibilidad: permite que cada uno de los elementos que componen el modelo pueda ser ajustado, según las características de la universidad, la empresa y el entorno científico en que se desarrolla, así como adaptado a las condiciones de cada momento (Taboada, 2010).
- Integración: concibe un enfoque integrado en los procesos y actividades relacionadas con la creación, planificación, desarrollo, transferencia y utilización del conocimiento, con su efecto no solo hacia los procesos de la Educación Superior, sino también al fortalecimiento de conocimientos y habilidades y el aprendizaje en la EEGC. Además, el perfeccionamiento de este proceso se logra en la integración de los componentes del modelo (universidad, EEGC, entorno científico y Gobierno), en la cual se aprovechan las posibilidades de cooperación para desarrollar las estrategias de integración.

- Conectividad: se concreta en una conexión necesaria entre la universidad y la EEGC, para dar respuesta a las necesidades del proceso de gestión tecnológica a través de proyectos.
- Que sea estratégico: establece la necesidad de una actitud proactiva hacia los cambios del entorno, con la adopción de un enfoque estratégico hacia el proceso de gestión tecnológica en la relación UPR-EEGC. Ello se concreta en la universidad y en la EEGC como componentes del modelo, para asegurar la viabilidad de los conocimientos y habilidades y el aprendizaje que respondan a las demandas de la empresa, de acuerdo con lo señalado por Heitor *et al.* (2014).
- Que sea sistémico: expresa el carácter cíclico y secuencial de las funciones del proceso de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana, mediante las relaciones que se establecen entre sus componentes y la retroalimentación. Este principio exige que las acciones estén relacionadas entre sí, transiten por varias fases durante su gestión, y se desarrollen como un proceso continuo, dinámico, participativo y flexible, de forma tal que la relación llegue a su máximo nivel de desarrollo.

El modelo propuesto debe considerar las premisas siguientes:

- Voluntad política para el proceso de gestión tecnológica en la relación UPR-EEGC.
- Disposición y compromiso por parte de los actores implicados en el trabajo en redes.
- Que como punto de partida el modelo responda a las necesidades del proceso de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana.

Componentes del modelo

El análisis realizado a partir de los resultados del diagnóstico y el estudio de las diferentes teorías relacionadas con la gestión tecnológica en la relación universidad-empresa permitieron definir los componentes del modelo (fig. 2).

En el modelo, la universidad se apoya en los procesos sustantivos (docencia, investigación y extensión), lo que le permite gestionar la tecnología con enfoque holístico y multidisciplinario, con el acompañamiento de profesores y estudiantes.

Las entradas del modelo se conciben a partir del resultado del diagnóstico en la empresa en interacción con la universidad, lo que se obtiene con la aplicación de diferentes técnicas y métodos para recopilar y procesar la información. Estas marcan

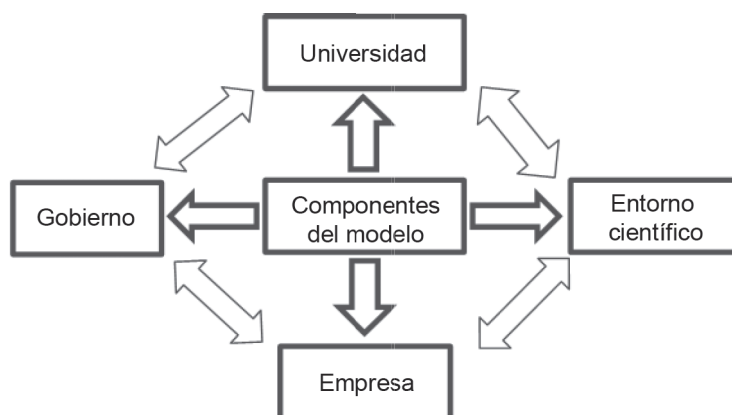


Figura 2. Componentes del modelo.

el inicio de un conjunto de fases y pasos que conducen a las salidas del modelo, el cual resultaría incompleto sin el criterio y la participación activa de los trabajadores, los especialistas y los directivos de la empresa.

El Gobierno, como uno de los componentes, abarca el marco legal que normaliza individualmente el accionar empresarial y universitario; y se convierte en el eje regulador entre la universidad y la empresa, a partir de su gestión con enfoque sistémico, integral y sostenible, que responde a una visión estratégica.

El entorno científico, compuesto por otras universidades y centros de investigación, es conectado por la universidad, lo que la hace funcionar como interfaz, y así dar respuesta a las necesidades de capacitación, asesoría, mejora y transferencia de tecnologías en la empresa estatal ganadera.

Conclusiones

La gestión tecnológica en la relación entre la Universidad de Pinar del Río y la Empresa Pecuaria Genética Camilo Cienfuegos carece de sistematización y espontaneidad, lo que limita las mejoras y la transferencia de tecnologías en la empresa.

La concepción de un modelo de gestión tecnológica para contribuir al fortalecimiento de la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana está fundamentada en un conjunto de procedimientos, desarrollados a partir de las funciones del proceso de gestión (planificación, organización, ejecución, evaluación y control), que constituyen la base de la metodología para su implementación. Asimismo, este modelo se sustenta en varias premisas y principios y posee características fundamentales que lo distinguen.

El modelo propuesto contempla un enfoque integral, flexible y sistémico del proceso de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana, como elemento esencial para inducir el cambio deseado en la relación.

Referencias bibliográficas

- Alarcón, R. La educación superior en el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación. *Conferencia Magistral*. La Habana: Ministerio de Educación Superior, 2015.
- Alfonso, P. & Martínez, Lisbet. Aproximación a un sistema de gestión de la relación universidad-empresa. *Odiseo. Revista Electrónica de Pedagogía*. 9 (17). <http://odiseo.com.mx/bitacora-educativa/2012/01/aproximacion-sistema-gestion-relacion-universidad-empresa>. [05/05/2016], 2011.
- Campos, Maybe; Suárez, J. & Ojeda, R. Modelo de gestión estratégica para la toma de decisiones en entidades agropecuarias. Implementación en una UBPC del municipio Martí (Parte I). *Pastos y Forrajes*. 36 (1):95-105, 2013.
- Castillo, L. del & Reyes, Susana. Los modelos de relación universidad-empresa. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*. 7. <http://www.eumed.net/rev/caribe/2015/07/universidad-empresa.html>. [05/05/2016], 2015.
- Enríquez, A. Gestión del conocimiento y universidad: Exploración de las condiciones de interface con el sector externo. *Psicología desde el Caribe*. 31 (1):1-24. <http://www.scielo.org.co/pdf/psdc/v31n1/v31n1a01.pdf>. [05/05/2016], 2014.
- García, O. E.; Díaz, Dulce M. & Jorge, Lixandra. Gestión del conocimiento y desarrollo agrario: fundamentos teóricos para un estudio de caso (Parte 1). *Tlatemoani*. 13:2-15, 2013.
- Gómez, G. & González, M. Enfoque de marketing para la actividad científica en las universidades.

- En: J. García-Cuevas, ed. *Gestión de ciencia e innovación tecnológica en las universidades. Experiencia cubana*. La Habana: Editorial Félix Varela, 2006.
- González, Maricela M.; Marín, L. G.; Gómez, Gliceria & Torres, C. C. Redes de gestión del conocimiento universidad-gobierno para el desarrollo local. Experiencias de innovaciones organizacionales e institucionales en los municipios de la provincia de Pinar del Río, Cuba. En: J. Núñez-Jover y Ariamnis Alcazar-Quñones, coords. *Universidad y desarrollo local: contribuciones latinoamericanas*. La Habana: Editorial Félix Varela, 2016.
- Heitor, M.; Horta, H.; Castañón, Rosario; Sbragia, R. & Jiménez, A. Can Latin America move forward after a lost decade in technical change? Looking at opportunities for knowledge-based change in times of increasing uncertainty. *JOTMI*. 9 (4):1-19, 2014.
- Hernández, G.; Alonso, A. N. & Rubio, A. M. *Modelo integrado de gestión de ciencia y tecnología orientado hacia los resultados para instituciones de educación superior, experiencias de su aplicación en la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas*. Santa Clara, Cuba: Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. [CD-ROM], 2006.
- Martínez, L. *Sistema de gestión de la relación universidad-empresa. Una estrategia para su implementación en la Universidad de Pinar del Río*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación. Cuba: Universidad de Pinar del Río, 2012.
- Pavón-Rosales, M. I. Extensionismo en Cuba: estudios de caso. *Cultivos Tropicales*. 35 (1):5-10, 2014.
- Pérez, I. *Relaciones de actores sociales en el ecoturismo como base al desarrollo territorial sostenible en el Parque Nacional Viñales y su área de influencia, Cuba*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Geográficas. La Habana: Universidad de La Habana, 2013.
- Suárez, J. *Modelo general y procedimientos de apoyo a la toma de decisiones para desarrollar la gestión de la tecnología y de la Innovación en empresas ganaderas cubanas*. Tesis presentada en opción al grado de Doctor en Ciencias Técnicas. Santa Clara, Cuba: Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, 2003.
- Taboada, A. *Modelo integrado de gestión de la ciencia, la Innovación tecnológica y el conocimiento, para la Universidad Agraria de La Habana*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación Superior. Cuba: Universidad de Pinar del Río, 2010.
- Vargas, T. *Modelo de gestión de la capacitación orientado al desarrollo de competencias para el turismo sostenible en el ámbito local, con enfoque de organización que aprende*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Económicas. Cuba: Universidad de Pinar del Río, 2013.

Recibido el 1 de noviembre de 2016

Aceptado el 19 de mayo de 2017