

# **FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA LA GESTIÓN TECNOLÓGICA EN LA RELACIÓN UNIVERSIDAD- EMPRESA EN EL SECTOR GANADERO CUBANO**

## **Autores:**

M. Benítez

Universidad de Pinar del Río (Cuba)

A. Fernández

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE (Ecuador)

R.R. Fernández

Universidad de Pinar del Río (Cuba)

J. A. Díaz

Instituto de Ciencia Animal, San José de las Lajas (Cuba)

## **Resumen**

La interrelación entre la universidad y la empresa es ampliamente reconocida a nivel internacional, y dentro de ello la gestión tecnológica adquiere una importancia vital para el desarrollo de estrategias empresariales que garanticen competitividad en el mercado. En el artículo se realiza un análisis crítico de esta temática en Cuba, y particularmente en el sector ganadero, sensiblemente vinculado con la satisfacción de necesidades sociales, y por ende urgido de desarrollar líneas estratégicas que permitan un mejor desempeño productivo y económico. El objetivo de la investigación fue establecer algunos fundamentos teóricos para la gestión tecnológica en la relación universidad-empresa en el sector ganadero cubano. Lo anterior se logró a partir de un análisis conceptual sobre el proceso de gestión tecnológica, la relación entre ambos actores y la transferencia de tecnologías, estableciendo nuevos conceptos ajustados a las características de este tipo de organizaciones en Cuba.

## **Abstract**

The interrelation between the university and the enterprise is widely recognized at the international level, and also the technological management for the development of

business strategies that guarantee competitiveness in the market. In the article, a critical analysis of this issue is carried out in Cuba, particularly in the cattle raising sector, which is closely linked to the satisfaction of social needs, and is therefore urgently needed to develop strategic lines that allow better productive and economic performance. The objective of the research was to establish some theoretical foundations for the technological management in the university-company relationship in the Cuban cattle raising sector. This was achieved through a conceptual analysis of the technological management process, the relationship between the two actors and the transfer of technologies, establishing new concepts adjusted to the characteristics of this type of organizations in Cuba.

**Palabras clave:** gestión tecnológica, transferencia de tecnologías, relación universidad – empresa, ganadería.

**Key words:** technology management, technology transfer, university and enterprise relationship, cattle raising.

Fecha de recepción: 12/03/2017

Fecha de aceptación: 10/05/2017

## 1. Introducción

La interrelación o vínculo entre las universidades y las empresas del sector productivo se ha convertido, en los tiempos actuales, en una necesidad estratégica para el cambio tecnológico y el desarrollo económico (Filgueiras *et al.*, 2016), dadas las relaciones directas entre estos actores para los países preocupados por generar mejores condiciones de competencia en el escenario internacional (Solleiro, 2008).

En Cuba, según criterios de Alarcón (2015), los resultados de dicha interrelación son todavía modestos y frágiles, siendo los sistemas de gestión de la tecnología e innovación son más potenciales que reales. Esto corrobora lo planteado por Alfonso y Martínez (2012), quienes consideran que la gestión de la relación U-E en Cuba carece de 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 su parte, los estudios realizados se han centrado básicamente en la contribución de las universidades al desarrollo local en el país (Blanco, 2013; Lage, 2013; Morales y Herrera, 2016), con escasa proyección al sector empresarial.

De acuerdo a Núñez y Montalvo (2015) las limitaciones fundamentales a las que se ha enfrentado el vínculo U-E se basan en que no se logre que los criterios empresariales influyan en el diseño e implementación de los resultados científicos en la práctica productiva.

Particularmente el sector agropecuario en Cuba se ha caracterizado en los últimos años por tendencias negativas en los principales indicadores relacionados con la superficie agrícola, el nivel de producción y los rendimientos agrícolas, que ha implicado que no se cubra la demanda de alimentos de la población (Fernández, 2011). En especial en el sector ganadero estatal los nacimientos de ganado vacuno decrecieron en 7% y las muertes de crías crecieron en 22%, de 2009 a 2014. Mientras que en igual período, la producción de leche de vaca disminuyó en 3% debido a que la existencia promedio de vacas en ordeño y su rendimiento anual disminuyeron en 26% y 5% respectivamente, con afectaciones directas en la satisfacción de las necesidades alimentarias sociales (ONEI, 2015).

En este contexto, la gestión de la tecnología y el conocimiento en la base productiva es escasa, lo que se evidencia en la baja competitividad de las empresas agropecuarias y los insuficientes vínculos con entidades como la universidad y centros de capacitación del territorio (Vecino, *et al.*, 2016). Igualmente en los insuficientes estudios realizados sobre la problemática, que aportarían aristas sobre la vinculación U-E en la gestión tecnológica para el importante sector de la ganadería.

Por lo anterior, en el trabajo se aborda desde el punto de vista teórico dicha problemática, como un primer acercamiento, a partir de las características de la gestión tecnológica en la relación universidad-empresa en el contexto internacional y en Cuba, a los rasgos distintivos de dicho vínculo en el caso del sector ganadero. El objetivo de la investigación es establecer los fundamentos teóricos para la gestión tecnológica en la relación universidad-empresa en el sector ganadero cubano.

Para ello el trabajo se estructura de la siguiente forma: en primer lugar se establecen las regularidades de la gestión tecnológica en la relación U-E en el contexto internacional, en Cuba y particularmente en el sector ganadero nacional, para luego realizar algunos aportes conceptuales sobre el proceso de gestión tecnológica, la relación U-E y la transferencia de tecnologías.

## **2. La gestión tecnológica en la relación universidad-empresa en el contexto internacional y en Cuba**

La universidad inicialmente estuvo centrada en la búsqueda de la verdad y del conocimiento, mientras que en la actualidad se extiende su misión a la solución de problemas y demandas de mediano y corto plazo del sector empresarial y la sociedad en general (López *et al.*, 2006). Este autor considera, que la ampliación del propósito de la universidad ha exigido una re-conceptualización y reordenamiento para realizar los procesos de producción, almacenamiento y transferencia del conocimiento. Cário *et al.* (2011) indican que dentro de los cambios ocurridos en el campo de la ciencia y la tecnología se encuentra el estrechamiento de las relaciones entre las universidades y el sector empresarial, fruto de un ambiente institucional que exige mayor interacción entre la producción de conocimiento y su aplicación práctica.

Jiménez y Castellanos (2008) informan avances significativos en la gestión tecnológica universitaria; entre ellos se destaca el incremento de patentes y financiamiento por parte de las universidades, lo cual es respaldado por normativas nacionales como en el caso de Estados Unidos y el Reino Unido; la existencia de oficinas dentro de la estructura universitaria que asumen la gestión tecnológica, como las Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI) en la mayoría de las universidades españolas o las áreas o unidades de vinculación universidad-empresa, que abarcan más del 70% de las instituciones de investigación en México y algunas universidades venezolanas (Pedraza y Velázquez, 2013), y otras estructuras como el Consejo de Desarrollo Empresarial integrado por empresarios que asesoran a los rectores en el caso de Chile y el programa de gestión tecnológica en varias universidades colombianas.

Estos autores destacan la creación de mecanismos que promueven el vínculo universidad-empresa en Costa Rica, la comunicación a través de foros, seminarios e

intercambio de personal entre universidades y empresas españolas y el establecimiento de mecanismos de cooperación con universidades extranjeras en Chile. Sin embargo, el bajo impacto de estas estructuras de interfase ha sido estudiado por autores como Binti (2011) quien refiere que entre las principales debilidades que presenta el proceso de gestión tecnológica en las universidades en el contexto internacional se encuentran: la falta de autofinanciamiento por parte de estas estructuras, las cuales dependen, en su mayoría, del financiamiento asignado por las universidades y la no existencia de una política orientada a la gestión tecnológica.

Lo anterior, unido al predominante carácter docente de la universidad latinoamericana (Vega *et al.*, 2011), ha provocado un desarrollo insuficiente de competencias en los ámbitos de la gestión científica y tecnológica al asumirse por mucho tiempo como una actividad suplementaria, y orientada hacia objetivos internos básicamente de formación de docentes e investigadores (Bello, 2004).

Para entender la evolución del proceso de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa específicamente en Cuba, es necesario hacer un análisis de cuáles han sido las políticas de ciencia y tecnología y las transformaciones que tuvieron lugar en la educación superior a partir del triunfo de la Revolución Cubana en 1959. Atendiendo al importante protagonismo que concedido a la ciencia y la tecnología para el desarrollo del país, estas se incorporaron a la agenda de trabajo de las universidades, a partir de la Reforma de la Universidad de 1962, convirtiéndose en una de las estrategias de trabajo y del proceso político para el desarrollo del Ministerio de Educación Superior.

Sobre la base de la Reforma Universitaria se crearon posteriormente las bases para el proceso de investigación y extensión en Cuba, centrado en el cambio de mentalidad de la visión de la universidad y sus funciones sociales (Crasto *et al.*, 2016). Es así como en 1970 se definieron los programas de investigaciones para el país, donde el sector ganadero se vio identificado a través de sus investigaciones en vaquerías. Sin embargo, el ingreso de Cuba en 1972 al Consejo de Ayuda Mutua Económica (CAME), formado por los países del bloque socialista, tuvo consecuencias. En el ámbito del CAME, a través de acuerdos bilaterales o multilaterales, Cuba continuó recibiendo tecnologías y materias primas a cambio de azúcar, cítricos y níquel (Nuñez, 2013). Este hecho incidió en una

disminución de la demanda social a la universidad y por ende, poco desarrollo de la investigación y la extensión como funciones sustantivas de la universidad, declaradas en la Reforma de 1962.

De forma general, se reconoce que el desarrollo del modelo de universidad cubana no ha estado exento de dificultades que han impedido un desarrollo efectivo del proceso de gestión tecnológica de cara al sector empresarial. Por ejemplo, Núñez (2013) destaca que la multiplicación de instituciones significó dispersión y escasez de contacto, lo que provocó que en las décadas siguientes no hubiera fortaleza desde el punto de vista estructural para la gestión de la tecnología en la relación U-E.

Se considera que el nivel de apropiación social del conocimiento ha sido limitado, manteniéndose en un nivel abstracto, al no lograrse que los resultados científicos que se obtienen lleguen al mercado y la sociedad (González y Núñez, 2011). Lo anterior se evidencia en el comportamiento de ciertos indicadores estadísticos relacionados con el sistema de ciencia y tecnología: considérese por ejemplo que mientras la inversión en el sector casi se duplicó en el período 2005-2010 y el número de trabajadores creció en 35%, el número de patentes solicitadas decreció en 31% de 2006 a 2011 (ONEI, 2012). En este contexto Núñez *et al.* (2006, p. 33) reconocen que la participación de las universidades y el Ministerio de Educación Superior en la solución de los problemas territoriales ha sido “modesta”. La política económica a su vez enmarca las líneas de trabajo en la combinación de la investigación científica y la innovación en función del desarrollo económico y social del país (Cuba, 2011), que por parte de la educación superior cubana implica un despliegue para la colaboración e integración y de concertación de ofertas y demandas tecnológicas entre la educación superior y el sector productivo para fortalecer la gestión tecnológica, como refiere Núñez (2010). Sin embargo, la continua ratificación política del papel de la ciencia para el desarrollo económico y social (Cuba, 2011), no ha implicado la supresión de las limitaciones que frenan el máximo desarrollo de la gestión tecnológica en la relación U-E en Cuba (Díaz *et al.*, 2005 y González *et al.*, 2013), entre las que se encuentran:

- La insuficiente determinación de las necesidades de formación y superación.
- El modelo lineal ofertista prevaleciente en la cadena innovativa, con un alto peso de las universidades.
- La insuficiente cultura sobre la innovación.

- Poca demanda del sector empresarial e insuficiente interacción entre la ciencia, la tecnología e innovación.
- La baja eficiencia en la cooperación ente la educación superior y el sector empresarial.
- El marco regulatorio existente, no estimula la gestión tecnológica con beneficios para personas e instituciones.
- El sector productivo en su mayoría no muestra un reconocimiento social hacia los investigadores y la academia, así como los investigadores en su mayoría no se retroalimentan del conocimiento y la experiencia de los productores.
- No está definido un sistema de vigilancia tecnológica, que le permita al sector empresarial monitorear las tecnologías nuevas y existentes.

La brecha a cubrir aún es grande, si se toma en consideración que la relación U-E implica un intercambio mutuo y por ende, una adecuada integración de las funciones sustantivas universitarias y los nexos con el entorno económico y social que incrementa sensiblemente el impacto universitario en la sociedad requerida de satisfacer sus crecientes necesidades (Díaz-Canel, 2012). A ello se une, que al igual que a nivel internacional, los esfuerzos y resultados se han concentrado básicamente en la formación de profesionales, específicamente en el desarrollo de prácticas laborales y desarrollo de posgrados (Fuentes, 1994).

### **3. Experiencias de la gestión tecnológica en la relación universidad- empresa en el sector ganadero cubano**

El sector ganadero ha desempeñado históricamente un importante papel en la economía cubana por su participación directa e indirecta en la conformación del PIB (González, 2008). La drástica disminución de los insumos importados a partir de los años noventa, y la poca reserva de alimentos para el período seco impusieron una reconversión organizacional y tecnológica en la ganadería cubana según Díaz *et al.* (2005), sin que se hayan observado aún los resultados productivos y económicos de las mejoras tecnológicas introducidas (Pérez, 2002). En estos momentos el sector se encuentra en reordenamiento, expresado en los Lineamientos de la Política Económica y Social del

Partido y la Revolución (Cuba, 2011).

Ante esta realidad, la necesidad de interacción entre el área del conocimiento y el sector empresarial ganadero resulta imprescindible según Silva *et al.* (2013), dado el papel de la tecnología para el mejoramiento de las condiciones del sector agropecuario en la recuperación económica del país (Fernández, 2011).

Sin embargo, un análisis crítico de obras como la de la Colina (2005), permite reconocer que en el país se han confundido las medidas comerciales y económicas, con la influencia que puede ejercer sobre los sistemas productivos ganaderos la ciencia y la tecnología, además de que la accesibilidad en ocasiones ha sido limitada, si se toma en cuenta que el principio del proceso de transferencia de tecnologías en el sector ha sido *“poner la técnica en manos del buen productor, de la forma más comprensible”* (ICA, 1996).

Según Benítez (2017) el proceso de gestión tecnológica en la relación U-E ganadera se caracteriza por la insuficiente comunicación, la falta de motivación de investigadores y empresarios, los escasos procedimientos para formalizar las relaciones, entre otras deficiencias.

En lo anterior puede influir que los principales estudios relacionados con la gestión tecnológica en el sector agropecuario se han enfocado a otras actividades (Suárez, 2003), por ejemplo el desarrollo arrocero (Pérez y Peniche, 2014), azucarero (Morgade, 2016), entre otros, mientras que en el caso ganadero se enfocan más a las potencialidades que a los resultados (Soto, *et al.*, 2017). A continuación se describen un grupo de esfuerzos que se han realizado para impulsar la gestión tecnológica en la esfera agropecuaria.

En 1996 el Instituto de Ciencia Animal (ICA) conjuntamente con los Ministerios de Agricultura (MINAG), Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), Educación Superior (MES) e instituciones científicas y asociaciones lideró un proyecto integrador para el desarrollo de un programa de transferencia de tecnologías. Este proyecto, conocido como AGRORED, tuvo como componente fundamental la asistencia técnica integral pecuaria, para convertir al productor en promotor de sus propias mejoras tecnológicas y económicas, con el fin de mejorar la eficiencia productiva y económica de los sistemas ganaderos (Suárez *et al.*, 2003).



En 2003 surge el Sistema de Extensión del Instituto de Ciencia Animal (SEICA), con un enfoque estratégico orientado a satisfacer las necesidades del sector ganadero cubano. El programa de transferencia de tecnologías del ICA se constituyó sobre la base de la colaboración entre centros de investigación, universidades, organizaciones no gubernamentales y delegaciones territoriales del CITMA y MINAG con la finalidad de adecuar e introducir tecnologías en diferentes empresas pecuarias de todo el país (Díaz *et al.*, 2005).

En la provincia de Santiago de Cuba se ha venido trabajando en un Modelo de Gestión Estratégica Organizacional (MGEO) para entidades agropecuarias, que comprende tres etapas, cuyo objetivo es diseñar y evaluar métodos estratégicos organizacionales, para minimizar procesos en la cadena estructural, fortalecer la productividad y la comercialización de los resultados generados (productos y servicios). La implementación del modelo permitió identificar y evaluar los sistemas productivos, así como visualizar la multifuncionalidad del sistema y optimizar los recursos locales en estas entidades; y la proyección de acciones a corto, mediano y largo plazo, con enfoque estratégico según el desarrollo de acciones inmediatas, identificando las potencialidades de la entidad y amenazas del entorno en que se encuentran (Argota *et al.*, 2014).

A pesar de estos esfuerzos, aún persiste la escasez de recursos financieros para el desarrollo de la ganadería, lo que incide en el desfinanciamiento del proceso de gestión tecnológica y por tanto en que no se logren ciertas premisas básicas como en casos exitosos como el de la biotecnología en el país: la organización a ciclo completo; el alto valor agregado de sus productos; el manejo de la dualidad empresa/presupuesto; la gestión institucional descentralizada, entre otras (Gálvez y Abril, 2016).

Por otra parte los procesos al interior de las universidades distan de cubrir las necesidades de las 40 empresas ganaderas, en especial por la configuración de los proyectos de investigación-desarrollo-innovación que carecen del necesario enfoque sistémico (González, *et al.*, 2016).

De ahí que se considere que aún se dista de lograr el vínculo requerido entre las universidades y las empresas ganaderas que contribuya a incrementar los indicadores

productivos, económicos y de pertinencia social, dejando de ser una “novedad” como lo calificó uno de los primeros estudios teóricos sobre el tema (Suárez *et al.*, 1999).

#### **4. Aportes conceptuales sobre el proceso de gestión tecnológica, la relación universidad-empresa y la transferencia de tecnologías**

La tendencia tanto en la universidad como en la empresa, ha sido valorar la importancia de la gestión tecnológica y desarrollar líneas estratégicas que permitan su implementación en la práctica. Este proceso, juega un papel fundamental en la coordinación e integración de las funciones de gestión: planeación, estructuración, dirección y control, según refieren Castellanos (2008) y Núñez (2011).

El análisis de la gestión tecnológica y su vínculo con la estrategia empresarial, se introdujo en Cuba en los años noventa del siglo XX (Suárez, 2003). Gómez (2000) definió el proceso de gestión tecnológica, como el conjunto de decisiones sobre la creación, adquisición, perfeccionamiento, asimilación y comercialización de las tecnologías requeridas por la universidad y el entorno que la rodea.

Por su parte Suárez (2003) lo definió como la función gerencial encargada de contribuir, con un enfoque estratégico, mediante el inventario, la evaluación, el enriquecimiento, la optimización y la protección del patrimonio tecnológico de la empresa ganadera cubana. Para ello se integran la investigación científica y tecnológica, la ingeniería y la administración, con el objetivo de desarrollar capacidades innovadoras y tecnológicas, denominándola gestión de la tecnología y de la innovación en empresas ganaderas cubanas.

La empresa debe ser vista como un todo, intercambiando información, productos, servicios y recursos en un entorno dinámico y flexible, redefiniéndose, aprendiendo y cambiando continuamente (Castellanos, 2008). Sin embargo, en Cuba este enfoque ha sido limitado, ya que según Filgueiras *et al.* (2016) el rol de la empresa de cara a la relación con la universidad en el proceso de gestión tecnológica ha sido insuficiente, en especial ante los beneficios potenciales para ambas partes: mejorar el proceso de transformación y desarrollo de capacidades en la empresa y complementar los procesos de educación superior (formación, investigación y vinculación con la sociedad).

La vinculación U-E ha tenido diferentes acepciones. Acuña (1993) definió la vinculación para la universidad como un mecanismo que contribuye a elevar la calidad de las investigaciones, la docencia y a una mejor integración con el tejido social y sus necesidades. Colmenárez (2004) y Binti (2011) consideraron que la vinculación U-E se basa en el proceso de formación y capacitación de los empresarios de acuerdo a sus necesidades, lo cual se complementa a partir del beneficio mutuo en la cooperación entre la universidad y la empresa.

Por su parte, Navarro *et al.* (2008) consideran que estas relaciones se deberían adecuar a los cambios que se producen en el entorno, para responder a las tendencias existentes. Gómez (2011) refiere que el vínculo universidad-sector productivo es una relación mutuamente esencial, que permite la interacción de la universidad y su entorno socioeconómico, en la articulación eficiente de los procesos sustantivos, mediante acciones y proyectos, que contribuyan a lograr la pertinencia de la educación superior y la atención de las demandas de la sociedad.

De acuerdo con Bernal (2013) la pertinencia de la educación superior se vincula estrechamente con el “deber ser”, apuntando a las necesidades y carencia de la sociedad. Desde la perspectiva de la empresa, la vinculación tiene como objetivo elevar su competitividad en el mercado a través del incremento de la productividad de procesos que aseguren una mayor producción de bienes y servicios por medio de la tecnología transferida desde la universidad, que corresponde en la mayoría de los casos a innovaciones tecnológicas que aseguran productos de mejor calidad y menores costos.

A partir de las definiciones anteriores, se reconoce a la relación U-E en el contexto cubano como un sistema de comunicación con interacción dinámica e intercambio mutuo, que permite acercar a investigadores y empresarios, en aras de identificar sus fortalezas y debilidades. De esta forma, se podrá responder a las demandas de la sociedad e instruir a la empresa desde la teoría del aprendizaje para convertirse en gerente del conocimiento.

Los autores definen a la gestión tecnológica en la relación U-E para el caso ganadero, como un proceso de retroalimentación entre las instituciones científicas y las empresas ganaderas, mediante el cual se consolidan vínculos y alianzas estratégicas en aras de

desarrollar habilidades, para adoptar tecnologías en armonía con el ambiente, donde el conocimiento se convierte en un proceso de aprendizaje continuo, y se contribuye a los factores económicos-productivos y de pertinencia social, con carácter sistémico e integrador.

Por su parte, el papel que juega la tecnología en el desarrollo de la economía de un país es ampliamente aceptado, especialmente para los países en vías de desarrollo, donde el crecimiento industrial ocupa un rol muy importante (Díaz, 2008). Valente y Soto (2007) definen a la transferencia de tecnología como la transferencia de conocimiento sistemático, para la elaboración de un producto, la aplicación de un proceso o la prestación de un servicio. Para López *et al.* (2006) el proceso de transferencia de tecnología se puede entender como el conjunto de actividades o acciones que realizan los actores (universidades, empresas) involucrados para materializar el paso de la tecnología desde su origen a su destino.

La transferencia de tecnología en la relación U-E es una herramienta que facilita el acceso a nuevos conocimientos y por tanto, ayuda al desarrollo de procesos más eficientes y productivos.

Para Díaz (2008) la transferencia de tecnología en el sector ganadero se considera como un sistema de innovación y desarrollo, basado en la transmisión recíproca del conocimiento (tecnológico y empírico) entre los tres actores de este proceso (productor, asistencia técnica e institución) involucrados en el sector ganadero bovino.

En los enfoques actuales el criterio de transferencia de tecnología se ha reemplazado por metodologías más participativas y comunitarias (Rodríguez *et al.*, 2016), aunque los autores consideran que no existen recetas que aseguren resultados eficientes en los sistemas de producción.

Para el desarrollo del sector ganadero cubano la transferencia tecnológica en la relación U-E, se considera como la trasmisión, adecuación y modificación de saberes tecnológicos coherentes a las características de los ganaderos, acompañado de un conjunto de acciones que llevan a la adopción de la tecnología, amparados por un convenio o contrato entre las partes. Este proceso se debe realizar mediante un acto de comunicación, donde

los emisores son receptores y viceversa, y se requiere de adaptaciones, lenguaje claro y preciso y entendimientos entre las partes, para que sea fluida y efectiva.

## **5. Conclusiones**

Se reconoce el necesario vínculo entre la universidad y la empresa para el desarrollo del proceso de gestión tecnológica, tanto desde el punto de vista teórico como de la praxis a nivel internacional. Sin embargo, la práctica en Cuba y del sector agropecuario en particular, ha estado marcada por diversas limitaciones tanto de las empresas como de las universidades, que no han garantizado una efectiva interrelación para desarrollar el proceso de gestión tecnológica, disminuyendo su efecto sobre la solución de problemas económicos y sociales.

Destaca de forma positiva que el actual contexto político cubano, posee los instrumentos legales para la gestión de la tecnología en la relación universidad-empresa para el sector ganadero y considera la responsabilidad de la universidad cubana al respecto, que unido a las políticas de ciencia y tecnología permitirán a los gestores empresariales aprovechar las capacidades instaladas en función de una efectiva gestión tecnológica.

La definición teórica de las particularidades del proceso de gestión tecnológica en la relación universidad-empresa del sector ganadero realizada en el trabajo, se considera un punto de inicio en el necesario proceso de transformación de las relaciones entre ambos actores, y de potencial impacto en la competitividad empresarial y satisfacción de necesidades sociales.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1) ACUÑA, P. 1993. Vinculación universidad-sector productivo. Revista de la Educación Superior, 22, 125.
- 2) ALARCÓN, R. 2015. La Educación Superior en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Evento CITMA, La Habana, Cuba.
- 3) ALONSO, E. 2002. La gestión y transferencia tecnológica cruce de caminos entre universidad-empresa. Taller Científico. Bogotá. Colombia. 29.

- 4) ARGOTA, Y.; ARIAS, Y. Y ARGOTA, G. 2014. Evaluación de estrategia para la implementación de un modelo de gestión estratégica organizacional en el sector agropecuario santiaguero. *Investigación y Saberes*, 3 (3), 12.
- 5) ALFONSO P. Y MARTÍNEZ L. 2012. Aproximación a un sistema de gestión de la relación universidad-empresa. *Odiseo Revista electrónica de Pedagogía*, 9 (17).
- 6) BINTI, O. 2011. An Assessment of a University-Industry Partnership in a Malaysian University. *International Journal of Business and Social Science*, 2, 15.
- 7) BLANCO, F. 2013. La ciencia universitaria en el contexto de la actualización del modelo económico cubano. La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela.
- 8) BELLO, F. 2004. Las líneas de investigación: formulación y desarrollo desde la universidad emergente. *Revista Paradigma*, 25 (2), 4.
- 9) BENÍTEZ, M. 2017. Modelo de gestión tecnológica para contribuir al fortalecimiento de la gestión universidad-empresa estatal ganadera cubana. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Veterinarias. Universidad Agraria de la Habana, Mayabeque, Cuba, 94.
- 10) BERNAL, J.N. 2013. Diagnóstico y oportunidades de la relación Universidad-Empresa de los programas académicos de la Universidad Pontificia Bolivariana Bucaramanga desde la perspectiva de la investigación. Tesis de grado en opción al título de Ingeniería Industrial. Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga, Colombia.
- 11) CÁRIO, S.; LEMOS, D. Y PEREIRA, A.R. 2011. Dinâmica da interação Universidade-Empresa em Santa Catarina emrelaçãoo Brasil sob a ótica da Intensidade Tecnológica. XI Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária América do Sul, Florianópolis-SC.
- 12) CASTELLANOS, O. 2008. Retos y nuevos enfoques en la gestión de la tecnología y del conocimiento. Domínguez, K. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá DC., Colombia, 11.
- 13) COLMENÁREZ, L. 2004. Construcción teórica de la vinculación universidad sector productivo. *Compendium*, 7, 5.
- 14) CRASTO, C.; MARÍN, F. Y SENIOR, A. 2016. Responsabilidad social en la gestión universitaria: una construcción colectiva. *Espacio Abierto* 25 (2).
- 15) CUBA. 2011. Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución, La Habana: Partido Comunista de Cuba.
- 16) DE LA COLINA, A. 2005. Desafíos y perspectivas de la ganadería vacuna en el desarrollo rural sostenible en América Latina y Cuba. Ponencia publicada en *Memorias del*

IV Taller Internacional “El medio rural en el nuevo milenio: retos y perspectivas”. La Habana, Cuba.

- 17) DÍAZ, J.A.; BORROTO, O.; SUÁREZ, J. Y CASTILLO, E. 2005. La transferencia de tecnologías en el sector ganadero latinoamericano. La experiencia cubana. Revista Cubana de Ciencia Agrícola. Número Especial, 407.
- 18) DÍAZ, J.A. 2008. Contribución al desarrollo organizacional para la transferencia de tecnologías en la ganadería bovina. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Veterinarias. Instituto de Ciencia Animal, La Habana, Cuba.
- 19) DIAZ-CANEL, M. 2012. Hacia un mayor impacto económico y social de la educación superior. Revista Nueva Empresa, 8 (1), 3-10.
- 20) FERNÁNDEZ, A. 2011. Metodología para el perfeccionamiento del Sistema de Gestión Empresarial de las Cooperativas de Producción Agropecuarias tabacaleras de Pinar del Río. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Económicas, Universidad de Pinar del Río, Pinar del Río, Cuba.
- 21) FILGUEIRAS, M., CASTRO, M., VILARAGUT, M., GUERRA, L., DE FUENTES, C. Y DUTRÉNIT, G. 2016. La Gestión del Conocimiento desde la Vinculación Universidad–Empresa: Estudio de Caso CIPEL – UNE. Conferencia presentada en el Congreso Internacional de Información. La Habana, Cuba.
- 22) FUENTES, H.C. 1994. Tendencias en el perfeccionamiento de la Educación Superior Cubana. Revista Capa, 5 (3), 24.
- 23) GÁLVEZ, L.O. Y ABRIL, A.J. 2016. Impacto de la conversión de centros de investigación aplicada en empresas. Revista Anales de la Academia de Ciencias de Cuba, 6 (2), 5.
- 24) GÓMEZ, G. 2000. Enfoque de marketing para el desarrollo de la actividad científica en las universidades. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias. Universidad de Pinar del Río, Pinar del Río.
- 25) GÓMEZ, G. 2000. La vinculación universidad-empresa. El marketing como punto de apoyo. Revista Cubana de Educación Superior, 22, 46.
- 26) GÓMEZ, Y. 2011. Propuesta de estrategia para la gestión del vínculo de la carrera de agronomía de la Universidad de Pinar del Río con el sector productivo del territorio. Tesis en opción al título académico de Máster en Desarrollo Social. Universidad de la Habana, Cuba.
- 27) GONZÁLEZ, N. 2008. El sector agropecuario en Cuba. Nueva Sociedad, 216, 77-89.

- 28) GONZÁLEZ, M. Y NÚÑEZ, S. 2011. La Universidad Cubana actual y la gestión de la innovación en función del Desarrollo local. Revista Gestión de las Personas y la Tecnología, 10, 72.
- 29) GONZÁLEZ, M.; GARCÍA J.L.; FERNÁNDEZ, A. Y GONZÁLEZ W. 2013. Mecanismos de gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación en las universidades como herramienta indispensable para su avance. Revista Universidad de la Habana, número especial, 193-205.
- 30) GONZÁLEZ, M.; REGUEIRA, D.; FERNÁNDEZ, A. Y ALUM, N. 2016. Buenas prácticas en la integración I+D+i –Posgrado en la Universidad de Pinar del Río. Ponencia presentada en el Congreso Internacional Universidad 2016, La Habana, Cuba.
- 31) ICA. 1996. Manual de trabajo. Primer Encuentro Nacional de Transferencia de Tecnología, La Habana, Cuba, 338.
- 32) JIMÉNEZ, C. Y CASTELLANOS, O. 2008. Desafíos en gestión tecnológica para las universidades como generadoras de conocimiento. Conferencia presentada en el I Congreso Internacional de Gestión Tecnológica e Innovación. Bogotá DC-Colombia.
- 33) LAGE, A. 2013. La economía del conocimiento y el socialismo. Editorial Academia, La Habana, 22-62.
- 34) LÓPEZ, M.S.; MEJÍA, J.C. Y SCHMAL, R. 2006. Un acercamiento al concepto de la Transferencia de Tecnología en las Universidades y sus Diferentes Manifestaciones. Panorama Socioeconómico, 32, 70.
- 35) MORALES, M. Y HERRERA, Y. 2016. La interacción universidad-sector productivo. Un estudio de caso en Cienfuegos, Cuba. Revista Universidad y desarrollo local: contribuciones latinoamericanas. México, 131-143.
- 36) MORGADE, A. 2016. Sistema de gestión de ciencia e innovación tecnológica en UEB de la Empresa Azucarera Cienfuegos. Estudio de caso. Tesis en opción al título académico de Master en Gerencia de Proyectos de Investigación y Desarrollo. Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas, Villa Clara, Cuba.
- 37) NÚÑEZ, J.; MONTALVO, L.F. Y PÉREZ, I. 2006. La gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación en la nueva universidad: una aproximación conceptual. Revista Pedagogía Universitaria, XI (2), 33.
- 38) NÚÑEZ, J. 2010. Conocimiento académico y sociedad. Ensayos sobre política universitaria de investigación y posgrado, Editorial UH, La Habana.
- 39) NÚÑEZ, J. 2011. Gestión tecnológica en la empresa: definición de sus objetivos fundamentales. Revista de Ciencias Sociales (Ve), XVII, (1), 156-166.



- 40) NÚÑEZ, J. 2013. La ciencia universitaria en el contexto de los cambios en el modelo económico y social: lecciones del pasado y miradas hacia adelante. Revista Universidad de la Habana, número especial, 98-123.
- 41) NÚÑEZ, J. y MONTALVO, L.F. 2015. La política de ciencia, tecnología e innovación en Cuba y el papel de las universidades. Revista Cubana de Educación Superior. 2014-2015 (número especial), 29-43.
- 42) NAVARRO, M.M., IGLESIAS, M. P. Y TORRES, P. R. 2008. Un modelo de relaciones empresa-universidad. Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, 17 (1), 39-56.
- 43) ONEI. 2012. Estadísticas de Ciencia y Tecnología. SIEN 2011. Disponible en: <http://www.onei.cu/aec2014/16%20Ciencia%20y%20Tecnologia.pdf>
- 44) ONEI. 2015. Anuario Estadístico de Cuba 2014. Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca. Disponible en: <http://onei.cu/aec2014/09 Agricultura Ganaderia.pdf>
- 45) PEDRAZA, E.M. Y VELÁZQUEZ, J.A. 2013. Oficinas de Transferencia Tecnológica en las Universidades como Estrategia para Fomentar la Innovación y la Competitividad. Caso: Estado de Hidalgo, México. Journal of Technology Management & Innovation, 8, 221.
- 46) PÉREZ, R. 2002. La ganadería cubana en transición. En: Ganadería, Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, 62-70. Disponible en: <http://www.actaf.co.cu/biblioteca/ganaderia-agroecologica/la-ganaderia-cubana-en-transicion.html>
- 47) PÉREZ, M. Y PENICHET, M.A. 2014. Los rendimientos arroceros en Cuba: propuesta de un sistema de acciones. Revista Economía y Desarrollo, 152 (2).
- 48) RODRÍGUEZ, H.; RAMÍREZ, C.J. Y RESTREPO, L.F. 2016. New trends on rural extension for the development of community self-management abilities. Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria, 17 (1), 31-42.
- 49) SILVA, P.; SCHIMIGUEL A. Y ROSETTI, J. 2013. O presente trabalho tem por finalidade estudar e debater estratégias para aproximar o relacionamento entre faculdades, centros universitários, universidades, instituições de pesquisa, e o ambiente do mercado de trabalho.", en Observatorio de la Economía Latinoamericana, 183.
- 50) SUÁREZ, J.; BLANCO, R.; SUÁREZ, R. Y MACHADO, H. 1999. La gestión tecnológica y la innovación, un factor decisivo para la competitividad. Su papel en la ganadería cubana. Pastos y Forrajes, 22, 77.

- 51) SUÁREZ, J. 2003. 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 en opción al grado de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad Central "Mata Abreu" de las Villas, Villa Clara, Cuba.
- 52) SUÁREZ, J.; SUÁREZ, R. Y HERNÁNDEZ, G. 2003. Evaluación y mejora del nivel de excelencia en un centro científico agropecuario. Resultados de varios años de aplicación. Pastos y Forrajes, 26 (3), 259, 267.
- 53) SOLLEIRO, J.L. 2008. En búsqueda de un sistema de prácticas para la vinculación exitosa de universidades y centros de I+D con el sector productivo. En: Conferencia presentada como parte del panel Estrategias exitosas y fallidas para la Transferencia de Tecnología. VII Jornada Tecnológica ADIAT. México, DF.
- 54) SOTO, S.A.; GUEVARA, R.V.; GUEVARA, G.E.; DE LOYOLA, C.J.; BERTOT, J.A.; SENRA, A.F. Y CURBELO, L.M. 2017. Reflexiones acerca de la adopción y extensión de un modelo de producción de leche estacional en Camagüey, Cuba. Pastos y Forrajes, 40 (1).
- 55) VALENTE, M.R. Y SOTO, A. 2007. Modalidades de transferencia tecnológica en la vinculación universidad-sector productiva: Motivaciones y obstáculos. Revista de Ciencias Sociales, 8, 290.
- 56) VECINO, U.; CRUZ, L.; PÉREZ, W. Y CÁNOVA, A. 2016. Sistemas productivos locales para el desempeño organizacional en el sector agropecuario. Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, abril.
- 57) VEGA, J.; MANJARRÉS, L.; CASTRO, E. Y FERNÁNDEZ, I. 2011. Las relaciones universidad-empresa: tendencias y desafíos en el marco del espacio iberoamericano del conocimiento. Revista iberoamericana de educación, 57, 109.