

LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE EL VÍNCULO UNIVERSIDAD-EMPRESA EN LA FORMACIÓN CONTINUA DE LOS INGENIEROS QUÍMICOS

THE RESEARCH PROJECTS THROUGH UNIVERSITY-BUSINESS RELATIONSHIP IN THE CONTINUOUS FORMATION OF CHEMICAL ENGINEERS

Diana Niurka Concepción Toledo^{1}, Erenio González Suárez²
y Julio Pedraza Garciga²*

¹ Departamento de Ciencias Sociales. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas; Carretera a Camajuaní Km 5 ½ Santa Clara, Villa Clara. Cuba

² Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Química y Farmacia. Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas; Carretera a Camajuaní Km 5 ½ Santa Clara, Villa Clara. Cuba.

Recibido: Marzo 25, 2015; Revisado: Abril 29, 2015; Aceptado: Mayo 18, 2015

RESUMEN

El desarrollo económico y social demanda el establecimiento de alianzas estratégicas de la sociedad con la educación superior. La universidad, apoyada en los beneficios que reporta su profundo efecto multiplicador, tiene la posibilidad y el deber de gestionar el conocimiento y transferir los resultados científicos que se obtienen en sus procesos sustantivos: docencia, investigación científica y extensión universitaria al contexto productivo. En el siguiente trabajo se expone la experiencia desarrollada por el Departamento Ingeniería Química de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas en la que se prepara a la comunidad científica de la industria de la caña de azúcar para gestionar el conocimiento mediante el vínculo universidad-empresa. Para este empeño, se desarrolla un proceso innovador centrado en la ejecución de proyectos de investigación a partir de las demandas científicas y tecnológicas establecidas por la empresa azucarera "Antonio Sánchez" de Aguada de Pasajeros. En el desarrollo de las acciones planificadas, se contó con la participación de docentes-investigadores, especialistas y directivos de la empresa y la incorporación de los estudiantes de la carrera durante el ejercicio de la práctica laboral, aspecto novedoso dentro de su formación, que consolida su preparación profesional.

Copyright © 2015. Este es un artículo de acceso abierto, lo que permite su uso ilimitado, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada.

* Autor para la correspondencia: Diana N. Concepción, Email: dianac@uclv.edu.cu

Esta experiencia demostró las potencialidades que brinda la conexión de la ciencia universitaria con el sector empresarial a través del establecimiento de procesos innovadores en la gestión del conocimiento que garantice una mayor pertinencia de los procesos sustantivos universitarios y la inmediata incorporación de los resultados científicos al sector productivo como fin supremo de esta actividad.

Palabras clave: gestión del conocimiento, proyectos de investigación, comunidad científica de la industria de la caña de azúcar, vínculo universidad-empresa

ABSTRACT

Economic and social development requires the establishment of strategic alliances of society to higher education. The university, based on the benefits of deep multiplier effect, has the ability and the duty to manage knowledge and transferring scientific results obtained in its substantive processes: teaching, scientific research and university extension to the productive context. In this paper the experience developed by Chemical Engineering Department of Central University "Marta Abreu" of Las Villas in which the scientific community in the industry of sugar cane is prepared to manage knowledge through university- business relationship is exposed. For this effort, an innovative process focused on the execution of research projects from scientific and technological demands set by the sugar factory "Antonio Sanchez" Aguada de Pasajeros develops. In the development of the planned actions it will be attended teacher-researchers, specialists and managers of the company and the incorporation of students in the race for the exercise of labor practice, innovative aspect of its formation, which consolidates professional preparation. The experience showed the potential offered by the connection of university science with industry through the establishment of innovative processes in knowledge management to ensure greater relevance of university substantive processes and the immediate incorporation of scientific results to the productive sector as the supreme goal of this activity.

Key words: knowledge management, research projects, sugarcane industry scientific community, university-business relationship.

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo económico emprendido por Cuba desde el triunfo revolucionario, centró en la producción de conocimientos un recurso estratégico y fuente de generación de riquezas. Es evidente, porque así lo ha demostrado el devenir histórico, que la ciencia y sus producciones han conseguido alcanzar un lugar protagónico en nuestra economía. Para alcanzar este propósito ha sido indispensable combinar la investigación científica que se desarrolla en los centros de investigación, y especialmente en las universidades, a las demandas establecidas en el contexto productivo cubano.

Durante la Conferencia Inaugural del 9no. Congreso Internacional Universidad 2014, Rodolfo Alarcón, Ministro de Educación Superior (*MES*), al hacer referencia a la importancia del uso social del conocimiento y su gestión desde el marco universitario, expresó:

“Es imprescindible que hagamos todo el esfuerzo posible por elevar al máximo el compromiso, nivel académico y científico de nuestros profesores, así como, estructurar programas de grado y posgrado, investigación e innovación que multipliquen las capacidades de nuestras universidades de producir, acumular comprender, evaluar, diseminar y favorecer el uso social del conocimiento. Es la universidad la institución mejor preparada para gestionar el conocimiento y aplicarlo en la formación de grado y posgrado, investigación e innovación aportando a la solución de necesidades sociales, culturales, económicas y ambientales. Gestionar el conocimiento y conectarlo con la sociedad es uno de los pilares del cumplimiento de la misión social de la universidad” Alarcón (2014).

De esta manera, explica que la posibilidad de vincular de manera exitosa la universidad con la solución a los problemas de la sociedad, dependerá no solo del caudal de conocimientos que dispongan sus docentes, investigadores y estudiantes, sino de la forma en que puedan asociarlo, difundirlo, y proyectarlo para que sea aplicado mediante una inserción inteligente en la economía.

En el marco de la implementación de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, aprobada en el sexto Congreso del Partido Comunista de Cuba, se debate con fuerza la necesidad de transformar la forma actual de gestión de la actividad de ciencia e innovación tecnológica para acelerar el proceso de desarrollo del país (Lineamiento 129). Se indica establecer tipos de organización económica que garanticen la combinación de la investigación científica e innovación tecnológica (Lineamiento 132), y se orienta actualizar la investigación universitaria en función del desarrollo económico y social del país (Lineamiento 152) (PCC, 2011).

Estos planteamientos concretan la idea de que aún resulta insuficiente la gestión del conocimiento (GC) que se desarrolla tanto en los centros de investigación que se subordinan a estructuras empresariales, en la universidad y en el propio sector productivo para conectar la ciencia a la solución de los problemas económicos y sociales del país.

En el caso específico de la industria de la caña de azúcar, una de las industrias de mayor relevancia económica y social para el país, representada en la actualidad por el Grupo azucarero Azcuba, enfrenta condiciones adversas que repercuten negativamente en la GC para emprender la búsqueda de soluciones a las demandas planteadas en su banco de problemas y la introducción de los resultados científicos y tecnológicos en sus áreas. Revela González (2008), que entre las causas que generan esta situación se encuentran: el debilitamiento de la actividad científica que se genera en los centros de investigación pertenecientes a este sector, a partir de la nueva estructuración y al asumir otras funciones que las alejan de su esencia científica; el envejecimiento de los especialistas y científicos de estas áreas que contrasta con la lenta preparación del relevo para asumir el liderazgo científico; éxodo del personal calificado y con experiencia de las unidades productivas hacia otros sectores económicos más atractivos, que provoca que una parte de la actividad la ejerzan profesionales de carreras no afines con las exigencias requeridas y en otros casos, egresados del perfil con escasa experiencia en la actividad práctica; debilitamiento del vínculo universidad-empresa y el decrecimiento de la cifra asignada en el plan anual de la economía para tareas de ciencia y técnica en este sector. Basta señalar que la misma se comporta por debajo del 1% de la producción mercantil,

aunque en el plan 2015 se observa un ligero incremento. Estos aspectos inciden en que la industria de la caña de azúcar no logre alcanzar los resultados económicos esperados. Las comunidades científicas reconocen como prioridad la función social del conocimiento que producen, transfieren y aplican que es definida por Núñez (2014) como el proceso mediante el cual las personas participan de actividades de producción, adaptación, aplicación de conocimientos y acceden a sus beneficios. Por ello dedican especial atención al desarrollo científico y tecnológico expresado a través de singulares experiencias de integración, colaboración y participación conjunta con sectores que demandan de estos aportes en la sociedad.

La comunidad científica de la industria de la caña de azúcar es definida por Concepción (2014) como el grupo social que integra a los sujetos que provienen de los centros de generación de conocimientos (universidad y los subordinados al Grupo Azcuba) y a sus especialistas y directivos, quienes establecen una interrelación mediante la actividad científica para la búsqueda de soluciones a los problemas que demanda la industria, en la que a partir del aporte individual y a las posibilidades de cada uno de los sujetos, adquieren un compromiso colectivo ante los objetivos trazados.

La labor que en ella se despliega tiene como potencialidades propiciar una mayor interacción entre los sujetos que la integran; desarrollar habilidades y crear conocimientos mediante el trabajo en equipos interdisciplinarios para abordar la solución a un tema determinado, aprovechando el conocimiento tácito y explícito de sus miembros para alcanzar finalmente la introducción en la práctica de los resultados científicos.

Los argumentos expuestos sirvieron de fundamento teórico para desarrollar la estrategia que se constata en el siguiente trabajo, en la que se trazó como objetivo preparar para la gestión del conocimiento a la comunidad científica de la industria de la caña de azúcar mediante el vínculo universidad-empresa, empleando el método de proyectos de investigación como elemento innovador. Para la implementación de esta estrategia se implicaron los docentes-investigadores y los estudiantes de la carrera de Ingeniería Química de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV) y los directivos y especialistas de la Empresa azucarera, de “Antonio Sánchez”, de Aguada de Pasajeros en la provincia de Cienfuegos.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

La estrategia aplicada se diseñó, teniendo como referentes el criterio de Valle (2007), quien la concibe como el conjunto de acciones secuenciales e interrelacionadas que, partiendo de un estado inicial y considerando los objetivos propuestos, permite dirigir el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

En el caso específico del desarrollo de esta experiencia se toma como muestra de la comunidad científica de la industria de la caña de azúcar los siguientes actores:

- Estudiantes del cuarto año de la carrera de Ingeniería Química, UCLV
- Docentes-investigadores del Departamento de Ingeniería Química, UCLV
- Directivos y especialistas de la UEB “Antonio Sánchez”, Aguada de Pasajeros, Cienfuegos

La figura 1 muestra la representación de la estrategia:

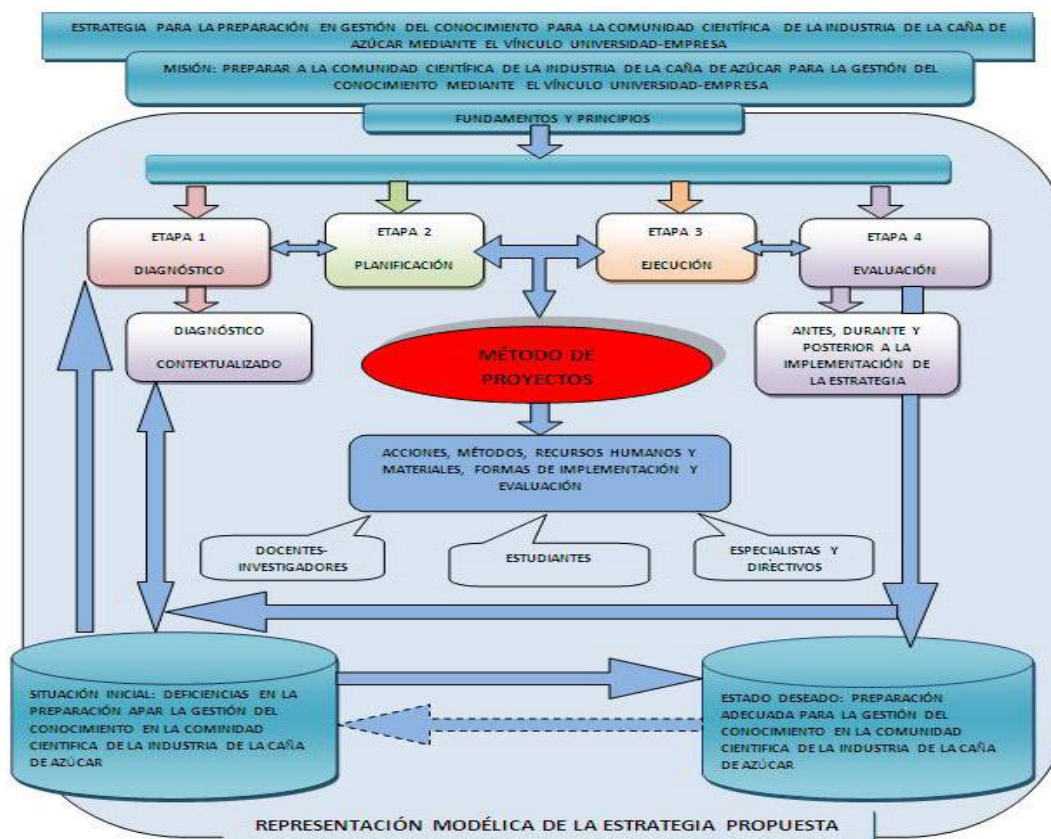


Figura 1. Representación de la estrategia. Fuente: Elaboración propia

En ella se diseñaron las siguientes etapas:

Etapa 1. Diagnóstico: En esta etapa se obtiene la información de las necesidades de preparación en GC de la comunidad científica de la industria de la caña de azúcar y del estado del vínculo universidad-empresa.

Etapa 2. Planificación: en esta etapa se planifican las acciones con las que se prevé incrementar gradualmente la preparación en GC de la comunidad científica de la industria de la caña de azúcar en la que se incluye a los estudiantes, docentes-investigadores y directivos y especialistas de la industria. Se parte de los resultados obtenidos en el análisis del diagnóstico de necesidades y se definen los objetivos y metas a alcanzar en el tiempo establecido. Se incluye en esta etapa la elaboración y aprobación de los proyectos de investigación a desarrollar mediante el vínculo universidad-empresa.

2.1. Para los estudiantes

Acción 1: Planeación de la organización y orientación de la práctica laboral según la concepción del método de proyectos mediante el vínculo universidad-empresa.

Acción 2: Planeación de tareas específicas en la ejecución del proyecto bajo la tutoría del docente y la asesoría del especialista o directivo de la industria.

Acción 3: Planeación de las acciones para la ejecución de la GC en las tareas específicas asignadas como colaborador en la ejecución del proyecto.

Acción 4: Planeación de la presentación de los resultados alcanzados en las tareas asignadas durante la ejecución de la práctica laboral.

Acción 5: Planeación de la definición de propuestas del tema de investigación para el trabajo de diploma.

2.2. Para los docentes-investigadores

Acción 1: Planeación de las acciones a desarrollar como participante en el proyecto.

Acción 2: Planeación de la asignación de estudiantes como colaboradores en las tareas del proyecto.

Acción 3: Planeación del asesoramiento y control sistemático de la labor del estudiante durante la práctica laboral

Acción 4: Planeación de la definición del tema de investigación para estudios de posgrado en la modalidad de Maestría o Doctorado, o posdoctoral a partir del Plan de desarrollo del Departamento.

Acción 5: Planeación de la ejecución de las tareas asignadas en el proyecto (docencia-investigación), la tutoría a los estudiantes, el asesoramiento a los especialistas de la industria y la presentación de los resultados.

Acción 6: Planeación de la actividad de posgrado aprobada (Maestría, Doctorado o posdoctoral).

Acción 7: Planeación de la actividad de defensa de tesis de Maestría o Doctorado.

Se realizó la defensa del ejercicio de tesis de maestría o doctorado según correspondió en la planificación, donde quedó evidenciado el cumplimiento del objetivo trazado en correspondencia con una demanda de la industria de la caña de azúcar establecida en los proyectos.

2.3. Para los directivos y especialistas:

Acción 1: Planeación de las acciones a desarrollar como participante en el proyecto

Acción 2: Planeación de la definición del tema de investigación para estudios de posgrado en la modalidad de Maestría

Acción 3: Planeación de la actividad de postgrado en la modalidad de Maestría

Acción 4: Planeación de la actividad de defensa de tesis de Maestría

Etapas 3. Ejecución: en esta etapa se implementaron en la práctica las acciones planeadas en las etapas anteriores

Etapas 4. Control: esta etapa se desarrolló de forma paralela a la fase de ejecución en la que se controló el funcionamiento de la estrategia como un todo y la ejecución de las acciones previstas. Se hizo un balance sistemático del estado de las transformaciones que se operaban, de las debilidades y potencialidades, se procedió a intercambiar criterios con los sujetos implicados y otros observadores externos que no se involucraron de forma directa a la estrategia. También se procedió al análisis de los resultados alcanzados.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La ejecución de proyectos de investigación en la que se gestione el conocimiento para enfrentar la solución a problemáticas del entorno posibilita el aprovechamiento de la actividad del capital humano y de su integración, por lo que se reconoce así el carácter histórico en la creación del conocimiento y la posibilidad de insertarlo en la creación de

productos o prestación de servicios. De esta concepción se deriva el término del empleo del conocimiento relevante, que se identifica con el “conocimiento en contexto”.

Para que esta potencialidad se concrete, es necesario que los sujetos que se involucran en estos proyectos posean una adecuada preparación en gestión del conocimiento que les permita desarrollar con éxito la función que desempeñan, contar con un trabajo colaborativo y sistémico a partir de la definición de los objetivos trazados así como el despliegue de acciones desde cada uno de los contextos en que se desenvuelven, para orientar el trabajo científico hacia la producción, aplicación y difusión de los conocimientos, bajo un enfoque sistémico, transdisciplinar y de trabajo en equipo dirigido hacia compromisos establecidos en el cumplimiento de metas trazadas.

Estas aspiraciones se concretaron en esta estrategia a partir del diseño de acciones que se desarrollaron mediante el vínculo universidad-empresa, teniendo como punto de partida las demandas específicas del contexto de la industria de la caña de azúcar. Se establecieron relaciones permanentes para el flujo de la información y la organización de las actividades, en la que le correspondió a la universidad crear las bases para que se fortaleciera este acercamiento.

3.1. Aspectos positivos alcanzados con la aplicación de la estrategia

En cuanto a la preparación para la GC de los sujetos que integran la comunidad científica de la industria de la caña de azúcar

- Los sujetos implicados en la ejecución de la estrategia ganaron en claridad de la necesidad de gestión del conocimiento para desarrollar las acciones específicas según las funciones que desempeñan, a partir de abordar un problema central que se originaba en la práctica y que se transformaba con la incidencia de cada uno de los sujetos.
- Se lograron explorar nuevas vías para la gestión del conocimiento a partir del trabajo en equipos y bajo la concepción del método de proyectos que conducen a la producción, el intercambio y aplicación de los conocimientos entre los sujetos que componen la comunidad científica mediante el aporte individual, la creatividad, el espíritu crítico y el consenso final del equipo de trabajo en la posible solución al problema planteado.
- Se fortaleció la preparación para la GC de los sujetos que integran la comunidad científica de la industria de la caña de azúcar mediante el vínculo universidad-empresa a través de un proceso donde se sistematizan e integran los conocimientos, habilidades, valoraciones y experiencias de la actividad individual en una interacción colectiva.
- Se logró un acercamiento hacia el conocimiento de las demandas específicas de la industria de la caña de azúcar, a partir de la cual se orienta la investigación científica de los sujetos que integran la comunidad científica para la búsqueda de soluciones a estas demandas.

En cuanto al estado del vínculo universidad- empresa:

- Se logró fortalecer el vínculo de la universidad-empresa mediante la ejecución de proyectos con la participación de ambas entidades, en los que se satisfacen intereses y demandas de los sujetos que intervienen en ellos y se promueve la introducción de los resultados en el contexto de la industria.

- Se fortalece la formación del estudiante en el pregrado para el desarrollo de habilidades lógicas y del pensamiento propio, al establecer vínculos con la industria de la caña de azúcar, poner en práctica e integrar los conocimientos adquiridos y a través de la GC les permite operar con una creciente independencia, se incrementa la retroalimentación de los docentes-investigadores acerca de las particularidades de esta industria y favorece la actualización de los conocimientos de los especialistas y directivos de la industria.
- Se rediseñó la organización y orientación para el desarrollo de la práctica laboral de los estudiantes mediante el fortalecimiento del vínculo universidad-empresa de acuerdo a las exigencias establecidas en el plan de estudio actual
- Se incrementaron las publicaciones y la presentación en eventos científicos de las temáticas referidas a las investigaciones en torno a la industria de la caña de azúcar.

3.1.1. Deficiencias que se manifiestan posterior a la aplicación de la estrategia

En cuanto a la preparación para la GC de los sujetos que integran la comunidad científica de la industria de la caña de azúcar:

- Continúa siendo insuficiente el acceso a las vías para la búsqueda de información necesaria que incide negativamente en la GC de los sujetos que integran la comunidad científica
- El insuficiente dominio del idioma inglés que limita la comunicación oral y escrita, el intercambio con especialistas de otras latitudes, la comunicación de los resultados científicos, la búsqueda de información científico-técnica que resultan barreras para la GC.
- Se constata que es carente la formación profesional práctica de los docentes-investigadores para el ejercicio de la docencia, aspecto que se acentúa en los docentes-investigadores más jóvenes.
- Continúa siendo una insatisfacción para los estudiantes las carencias en cuanto a la preparación desde el punto de vista metodológico de los especialistas y directivos que asesoran la práctica laboral para lograr una mejor transmisión de sus conocimientos y habilidades así como la conducción durante la investigación científica.
- Continúa siendo una solicitud de los estudiantes una mayor permanencia de los docentes en la industria durante el período de la práctica laboral

En cuanto al estado del vínculo universidad- empresa:

- Aún resulta insuficiente la introducción de los resultados científicos obtenidos en las investigaciones en el contexto de la industria de la caña de azúcar
- La inexistencia de un plan para la preparación permanente de los directivos y especialistas de la industria emitido por la máxima dirección de la empresa
- Se valora de forma general, que los resultados alcanzados con la evaluación de la estrategia propuesta aseguran su efectividad, en la que se constata una mayor preparación para la GC de la comunidad científica de la industria de la caña de azúcar y el fortalecimiento del vínculo universidad-empresa.

3.2. Resultados obtenidos a partir de la aplicación de la estrategia

De esta experiencia se arribaron a los siguientes resultados:

- En el balance de las investigaciones del año 2014 del Dpto. Ingeniería Química se constató un incremento sustancial en el impacto económico total ascendente a 670 000 MN respecto al año 2013.
- La participación en 2 proyectos internacionales de ciencia e innovación tecnológica y en 3 redes y asociaciones científicas.
- Se obtienen 6 premios provinciales del CITMA, 4 premios provinciales correspondientes al Fórum de Ciencia y Técnica y 1 premio nacional de la Academia de Ciencias de Cuba.
- Se publicaron 3 artículos en revistas referenciadas en la Web of Science del grupo 1; 4 en el grupo 2; 1 en el grupo 3 y 20 en el grupo 4.
- Se prepararon las tesis de maestría de 7 especialistas de la industria de la caña de azúcar y se logró la definición de 3 temas de doctorado, la defensa de 2 tesis de doctorado y 2 acciones postdoctorales.
- Se publicaron 2 libros científicos en nuestro país y en el extranjero, y la presentación de 12 ponencias en eventos internacionales importantes contemplados en el grupo 1.
- Se constatan la existencia de 8 proyectos de negocios vinculados a la agroindustria de la caña de azúcar que fueron propuestos para ser insertados en el Plan de la Economía del año 2016.
- Se formularon 4 proyectos de investigación empresarial por encima de la cantidad del año 2013, González (2011-2013); (2011-2014); (2013-2015); (2013-2015); (2014-2016).
- Creación de la Plataforma virtual para la gestión del conocimiento mediante el vínculo universidad – empresa. (soportada en herramienta exelerning 7.0)

Se valora de forma general, que los resultados alcanzados con la evaluación de la estrategia propuesta aseguran su efectividad, en la que se constata una mayor preparación en GC de comunidad científica de la industria de la caña de azúcar y el fortalecimiento del vínculo universidad-empresa.

4. CONCLUSIONES

1. La gestión del conocimiento en la universidad requiere orientar su accionar hacia la búsqueda de soluciones a las demandas que tiene el sector productivo lo que garantiza conectar la ciencia universitaria al desarrollo de la sociedad.
2. La comunidad científica de la industria de la caña de azúcar puede encaminar sus esfuerzos hacia la gestión del conocimiento y la innovación en la medida que sus sujetos logren alcanzar una adecuada preparación para desarrollar estas actividades y que a su vez puedan incidir de manera positiva en la solución a las demandas de esta industria.
3. Se refuerza la preparación de profesional del estudiante debido al mejor sentido y aprovechamiento de la práctica laboral, al relacionarla con labores de mayor responsabilidad, trascendencia e impacto en la economía empresarial.

4. Es factible establecer la ejecución de proyectos de investigación mediante el vínculo universidad-empresa como vía para lograr un acercamiento entre ambos sectores y que posibilite aplicar el conocimiento como herramienta innovadora en función de un uso social.
5. Esta experiencia demostró la posibilidad de formular proyectos de oportunidades de negocios en el Plan de la Economía como fase previa para la introducción de los resultados científicos en las empresas cerrando el ciclo de las investigaciones.

REFERENCIAS

- Alarcón, R. Conferencia inaugural Universidad Socialmente Responsable., En Universidad 2014 9no. Congreso Internacional de Educación Superior, 2014, pp. 1-13.
- Concepción, D., La gestión del conocimiento en el vínculo universidad-empresa para el desarrollo local y territorial. Ponencia presentada en el 9no. Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2014, La Habana, 2014, pp. 137-148.
- González, V., Procedimiento para la ejecución de estudios previos inversionistas en la industria de procesos químicos y fermentativos., Tesis presentada en opción al título de Máster, en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara, Cuba, 2008.
- González, E., Proyecto de investigación: Estudios previos inversionistas para la asimilación de tecnologías en la industria química a partir de los resultados de la investigación científica y el conocimiento., UCLV, 2011-2013.
- González, E., Proyecto de investigación: Formación conjunta de doctores en nueva tecnologías para la obtención de etanol y productos químicos mediante el uso integral de la caña de azúcar., UCLV, 2011-2014.
- González, E., Proyecto de investigación: Gestión de tecnologías para intensificar los procesos de producción de derivados en Covadonga., UCLV, 2013-2015.
- González, E., Proyecto de investigación: Fortalecimiento de la capacidad de Gestión de Tecnologías en la Fábrica de Azúcar Antonio Sánchez con vistas el incremento del desarrollo social y económico de su entorno., UCLV, 2013-2015.
- González, E., Proyecto de investigación: Fortalecimiento de la capacidad de gerencia de ciencia y tecnología en la Empresa Azcuba Cienfuegos a través de la preparación para la gestión del conocimiento en el vínculo universidad- empresa., UCLV, 2014-2016.
- Núñez, J., Universidad, conocimiento, innovación y desarrollo local., La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela, 2014, pp.278-288.
- Partido Comunista de Cuba (PCC)., Lineamientos de la Política Social y Económica del Partido y la Revolución, 2011.
- Valle, A., Metamodelos de la Investigación Pedagógica., Ciudad de la Habana, 2007, pp. 92-94.