

41

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

EN LA FORMACIÓN DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO MEDIANTE
EL VÍNCULO UNIVERSIDAD –EMPRESA

SCIENTIFIC RESEARCH IN THE TRAINING OF UNIVERSITY STUDENTS THROUGH THE UNIVERSITY-COMPANY LINK

Félix Enrique Gomara Tristá¹

E-mail: gomara@uclv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5469-3701>

Diana Niurka Concepción Toledo¹

E-mail: dianac@uclv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4432-140X>

Erenio González Suárez¹

E-mail: erenio@uclv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5741-8959>

Ana Celia de Armas Martínez¹

E-mail: anaceliaam@uclv.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0147-0704>

¹ Universidad Central “Marta Abreu de Las Villas” Santa Clara. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Gomara Tristá, F. E., Concepción Toledo, D. N., González Suárez, E., & De Armas Martínez, A. C. (2021). La investigación científica en la formación del estudiante universitario mediante el vínculo universidad –empresa. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 383-388.

RESUMEN

El objetivo de este estudio es fundamentar la importancia del componente investigativo en la formación del estudiante universitario a partir de la conexión con el vínculo universidad-empresa. Esta alternativa posibilita solucionar la problemática existente en la orientación, planificación y desarrollo de la actividad investigativa de los estudiantes que como todo proceso educativo, resulta complejo siendo necesario su gestión y dirección consciente y estratégica. En el artículo se argumenta cómo una correcta organización de la investigación insertada en el vínculo universidad-empresa contribuye a elevar su rigor y pertinencia, posibilita egresar profesionales con una visión integral en su formación, con mayor dominio en su área de conocimiento y que consolida su compromiso e interés en su formación. Se exponen los resultados de la experiencia acumulada en cuanto a esta temática en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas y finalmente se sugieren acciones encaminadas para perfeccionar este proceso y fomentar la colaboración conjunta entre este centro de altos estudios y el entramado empresarial para explorar nuevas alternativas que pueden contribuir al éxito de este empeño.

Palabras clave: Formación del estudiante universitario, investigación científica; ciencia; vínculo universidad- empresa

ABSTRACT

The objective of this study is to substantiate the importance of the investigative component in the training of university students based on the connection with the university-company link. This alternative makes it possible to solve the existing problems in the orientation, planning and development of the student's research activity, which, like any educational process, is complex, requiring its conscious and strategic management and direction. The article argues how a correct organization of research inserted in the university-company link contributes to raising its rigor and relevance, makes it possible to graduate professionals with an integral vision in their training, with greater mastery in their area of knowledge and that consolidates their commitment and interest in their training. The results of the accumulated experience on this subject at the Central University “Marta Abreu” of Las Villas are exposed and finally actions are suggested aimed at perfecting this process and promoting joint collaboration between this center of higher studies and the business network to explore new alternatives that can contribute to the success of this endeavor.

Keywords: University student training, scientific research; science; university-company link.

INTRODUCCIÓN

La investigación científica ha estado entre los principales anhelos de los pedagogos cubanos desde la formación de la nacionalidad. Félix Varela y Morales fue uno de los mayores exponentes, quien valoró la ciencia como una necesidad vital para el progreso de la Patria convirtiéndose así en promotor de la enseñanza de la ciencia.

Este pensamiento fue asimilado por José Antonio Saco y López -Cisneros y José de la Luz y Caballero que, por sí solos llegaron a comprender la ciencia de su época, a enseñarla y enfrentar la escolástica y el oscurantismo que trataba de imponer el gobierno español a los cubanos.

Consecuentemente, José Martí y Pérez defendió la necesidad de observar y estudiar de manera constante, para poder adquirir y divulgar los elementos de la ciencia de su época, proceso a través del cual enriqueció su pensamiento y fue partidario de que la relación entre el hombre y la naturaleza era una cuestión esencial, que debía entenderse siempre en el sentido de promover el equilibrio y la armonía, por lo cual la incidencia de la sociedad sobre el medio natural debería ser siempre positiva (Pruna Goodgall, 2014).

De estas concepciones, queda una enseñanza a aplicar en el proceso de formación: al deber ser no se accede a través del discurso, encerrado en sí mismo, se requiere de la acción práctica transformadora, capaz de subvertir la realidad presente, proyectar y realizar lo que falta y exigen la necesidad y los intereses de los hombres en el movimiento social.

La utilización de los resultados de la ciencia y la innovación para el bien de la sociedad, ha favorecido el fomento de una cultura científica en Cuba, constituyendo uno de los pilares en que descansa su actividad investigativa. Un elemento esencial y que en la actualidad se convierte en prioridad para la ciencia, es enlazar ciencia e innovación en una misma formulación que quiere significar que al movilizar la ciencia, la gestión de gobierno debe orientarse preferentemente a generar innovación, es decir, a propiciar soluciones creativas a los más diversos problemas económicos, productivos, sociales, culturales (Díaz-Canel, et al., 2020).

En este sentido, la conexión entre los centros de generación de conocimientos y el entramado empresarial, favorece la identificación de la génesis de las investigaciones que garantiza en buena medida la pertinencia de los resultados obtenidos para su introducción en la práctica.

Esta realidad convoca a que en los centros universitarios se modifiquen las concepciones curriculares tradicionales, privilegiando el aprendizaje a lo largo de toda la vida,

mediante la implementación metodológica y científica de la investigación como marco obligado, que garantiza un aprendizaje continuo y significativo.

Al disminuir el plazo en que algunos de los conocimientos pasan por su estado de vigencia, es preocupación de muchos investigadores contemporáneos, lograr el carácter científico de la enseñanza para favorecer en los jóvenes estudiantes un adecuado desarrollo de habilidades y hábitos para el estudio, así como la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos y gestionar los nuevos conocimientos para asimilar los retos actuales en cada una de sus ciencias.

Skilbeck (1982), al definir los aprendizajes que se obtienen por la vía del curriculum, los clasifica en básicos y esenciales y apoya su tesis al argumentar que son básicos porque su objetivo es proveer un fundamento o base sobre la cual se pueden crear los aprendizajes subsiguientes y respectivos. Deben proporcionar a los educandos los instrumentos teóricos y metodológicos necesarios para que puedan proseguir a los educandos para participar en la vida social y cultural de manera satisfactoria y eficaz.

En correspondencia con esta idea, llama la atención que la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1998), pactó que la educación superior brindará las competencias necesarias para contribuir al desarrollo cultural, social y económico de la sociedad fomentando y desarrollando la investigación científica y tecnológica a la par que la investigación en las ciencias sociales, las humanidades y las artes.

La educación superior cubana, concebida como un fenómeno socializador, sistémico y científico, debe encaminarse a que los sujetos sometidos a ese proceso, sean capaces de crear cultura, de enriquecer el desarrollo humano con su propia creación. De no lograr esta creatividad se puede valorar que la acción educativa ha sido dogmática e ineficiente (Gomara, 2017).

Las exigencias que la sociedad ejerce hoy a la universidad, trae consigo que todos los profesionales formados en estos recintos prosigan su formación por sí mismos. Mediante la educación de pregrado se puede proporcionar al egresado una continuidad en su preparación, pero resulta necesario que durante su formación se nutra de los instrumentos metodológicos adecuados e imprescindibles que lo doten de las habilidades necesarias para la actualización de los conocimientos, en el contexto en que le corresponda ejercer su desempeño profesional, así como las herramientas necesarias para el desarrollo de la actividad investigativa.

DESARROLLO

La educación superior cubana tiene como objetivo permanente el perfeccionamiento de los planes y programas de estudio y se traza como aspiración esencial la formación de un profesional de perfil amplio que debe caracterizarse por poseer, entre otros aspectos:

- Un pensamiento creador.
- Un alto espíritu de independencia en la búsqueda de nuevos conocimientos y su aplicación práctica.
- Dedicación y amor por su profesión.

Desde el punto de vista teórico, atendiendo al contenido que desarrolla el estudiante, se plantean tres tipos de procesos docentes educativos; el de carácter académico, el de carácter laboral y el de carácter investigativo.

Sobre este último, Álvarez (1992), refiere que es aquel en el que se desarrollan las técnicas o métodos propios de la actividad científico investigativa, que es uno de los modos fundamentales de su actuación y que, como tal, pertenece al componente laboral, pero su importancia, tiene personalidad propia y que lo investigativo está ligado al modo de enfrentarse a los problemas y resolverlos, estando presente en lo académico y lo laboral (Álvarez, 1999).

En las universidades, se valora positivamente la necesidad de fortalecer y estimular el desarrollo de la investigación científica y procurar el empleo eficiente del potencial científico de profesores y estudiantes. Con la finalidad de contribuir al logro de tales aspiraciones se integra lo académico, lo laboral y lo investigativo en el proceso de formación del profesional, lo que se considera un aporte de la educación superior cubana, materializado en los planes de estudio de las diferentes carreras.

Introducir la investigación en los estudiantes como elemento integrador con un doble objetivo, la formación profesional del estudiante, su desarrollo investigativo que llevará a egresar un mejor profesional, más integral e identificado a través de su investigación con la institución y por otro lado resolver problemáticas del sector empresarial que demandan los resultados de la ciencia.

La experiencia que en este sentido acumula la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (UCLV) puede catalogarse como positiva. Se han conformado grupos de investigación multidisciplinarios para enfrentar las tareas técnicas priorizadas, además de contar con la experiencia de las unidades docentes y el apoyo en estas tareas de las facultades (González, 2014).

Se ha consignado además que en el desarrollo de estrategias interdisciplinarias para formar al estudiante en el ejercicio del trabajo científico, se ha requerido que el

profesor asuma el trabajo científico como método de acción para su práctica.

A propósito, escribía Varona (1904): *"El maestro debe conocer los métodos de investigación, para enseñar a aplicarlos, porque el hombre es un perfecto investigador, consciente o inconsciente. Conocer es necesidad tan primordial como nutrirse"*.

Las universidades deben garantizar que sus programas en todos los campos de la ciencia, se centren tanto en la educación como en la investigación, consolidando las sinergias entre ellas y el sector empresarial y productivo demandante con la comprensión real del papel que puede desempeñar la educación superior en la economía, respondiendo a las demandas de la sociedad (Concepción, et al., 2018).

En este sentido, se debe propiciar la cooperación entre las universidades y la industria para ayudar a la preparación en ingeniería y continuar la formación vocacional, a la vez que aumentan las respuestas a las necesidades de la industria y el apoyo de esta al sector educacional (Castro Díaz – Balart, 2006).

En el proyecto social cubano, la educación no es una consecuencia distal del desarrollo, sino una condicionante de la que resulta imposible prescindir, pero que tiene que convertirse en un sector productivo sin mercantilizar sus servicios.

Esta comprensión no significa reducir la finalidad de la educación a la ciencia, pues el fenómeno educativo, en su amplia acepción, es espacio de crecimiento espiritual y mejoramiento humano.

Implica que la educación superior y sus procesos sustantivos (formación – superación, investigación y extensión) con toda su red de producción de conocimiento transite de ser una *ciencia impulsada* a ser *ciencia impulsadora*, posibilitando la creación de circuitos y ciclos cerrados o completos de investigación-producción-comercialización.

Una función de la ciencia en el modelo económico está en el acercamiento del dispositivo docente al dispositivo productivo de la sociedad cubana. La mayor parte del capital humano que ejerce la investigación científica, y el que tiene como promedio mayor calificación académica, está en las universidades (Concepción, et al., 2016).

Asumiendo a la necesidad de recuperar y fortalecer la conexión entre el vínculo universidad-empresa, Lage Dávila (2013), declaró que *"una de las principales heridas del Período Especial, que debemos curar aceleradamente, es que aflojó los lazos entre las universidades y la economía que habíamos construido desde los años 1960 a partir del*

pensamiento del Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz y el Comandante Ernesto Guevara de la Serna sobre este tema”.

Recuperar y multiplicar este espacio de la educación superior en la economía, constituye una máxima urgencia en la investigación científica que en ella se desarrolla. Todo lo anterior es reforzado por el llamado del Presidente de la República de Cuba, Miguel Díaz-Canel Bermúdez, al empleo de la ciencia y del pensamiento científico cuando plantea que **“la experiencia acumulada indica, además, que la colaboración entre el Gobierno y los científicos debe constituir un estilo de trabajo permanente. Debe facilitar el “profundo ejercicio de pensamiento innovador” que el desarrollo del país demanda.”** (Díaz-Canel & Núñez, 2020)

La formación de los estudiantes universitarios, partiendo de una conducción consciente en la investigación científica; se pueda gestionar y dirigir con el propósito de alcanzar dos objetivos esenciales: egresarlo con un tema de tesis que contribuya a su formación profesional y a la vez, que se asuma como un aporte pertinente al desarrollo científico de la empresa u organismo en el cual desarrolló la correspondiente investigación.

Para conseguir estos objetivos, esta actividad no se puede dejar en manos de mecanismos ciegos o a la espontaneidad, tras la cual los estudiantes busquen sus propias temáticas. Esto requiere una conducción consciente y estratégica, logrando una conexión universidad-empresa que se expresa en **laboratorios** dentro de las universidades, y unidades docentes dentro de las empresas, en un sistema de movilidad de profesionales entre unas y otras instituciones, que cuente con una financiación empresarial de proyectos conjuntos y otras variantes que habrá que explorar, como crear nuevos perfiles de investigación que se adapten a las prioridades de estos sectores (Concepción, et al., 2015).

Consolidar una comunidad de hombres de ciencia y pensamiento (tutores, investigadores, y colaboradores, así como egresados) capaces de dominar, utilizar y desarrollar la ciencia y la tecnología de acuerdo a su respectivo nivel y a las necesidades del país, constituye una de las mayores aspiraciones del sistema de educación superior cubano.

Constituye una tendencia en la educación cubana, la búsqueda de nuevas formas de enseñar y aprender; una evaluación continua orientada a validar la adquisición de competencias en cada materia, más allá de los tradicionales exámenes finales; una tutoría que pretenda una atención más personalizada al estudiante y una mayor prioridad a competencias generales, tales como la

capacidad de análisis y síntesis, de aprender, de resolver problemas, de aplicar los conocimientos a la práctica, de adaptarse a nuevas situaciones, además de conocimientos generales básicos y competencias específicas.

En general tienden a diferenciarse las competencias profesionales de las carreras más orientadas a la aplicación, de las competencias para el trabajo científico en las carreras más orientadas a la investigación, lográndose un egresado más competente.

Se debe orientar la mayor cantidad de estudiantes en una temática o línea de investigación con el objetivo de vincular más personal, reducir los tiempos de obtención de resultados científicos, logrando tener más estudiantes preparados en estas temáticas que, una vez egresados, podrán continuar investigando, principalmente en aquellas temáticas relacionados con las problemáticas que requieren la aplicación de la ciencia y la innovación en el contexto empresarial.

Crear un **tejido de relaciones** entre los estudiantes y las empresas, coordinado por profesores con experiencia en la práctica productiva y por otra parte, contando con el asesoramiento de especialistas del contexto empresarial, comprometidos con la formación del estudiante, constituyen buenas prácticas en las que se conjuga el conocimiento tradicional y científico para ejercer de forma pertinente las políticas de ciencia, tecnología e innovación y de agendas de investigación conjunta, que conduzcan al impacto en el desarrollo local y territorial.

La estructura y organización interna de las universidades debe responder mejor a la dinámica interdisciplinaria y a una proyección investigativa pertinente. También será necesario crear **estructuras virtuales**, unidades organizativas como grupos, laboratorios y programas de investigación, centros de estudio y de investigación con misiones y objetivos estratégicos bien definidos.

En consonancia con este aspecto, en la UCLV se cuenta con grupos de investigación que tienen tareas bien definidas y abarcan diversas ramas de la ciencia y la tecnología, dirigidos por especialistas de alto nivel. Es oportuno destacar los resultados positivos que se han obtenido con la introducción de los estudiantes a esta importante tarea, tratando de vincular en estos momentos a aquellos que han obtenido mejores resultados docentes y se han inclinado por la actividad investigativa (Rubio, et al., 2020).

Como fortalezas se ha evidenciado la motivación que manifiestan los estudiantes al vincularse a temas de interés desde el punto de vista profesional y el logro desde su perfil, a trabajar en investigaciones que se aplican en la

institución donde han sido ubicados, en el que interiorizan el valor del que brindan al desarrollo del país.

En esta experiencia, es válido señalar los componentes que han servido de apoyo:

1. **El personal con que se cuenta:** los estudiantes, los profesores, líderes científicos y cuadros del sistema empresarial con un alto nivel profesional en las ramas en cuestión a que tributan.
2. **La organización del aparato productivo del conocimiento:** ha estado organizado en las facultades contando con un claustro consagrado y de prestigio; las empresas y entidades del sistema empresarial donde se crean las unidades docentes, así como los frentes creados para el mejor aprovechamiento del equipamiento tecnológico que facilita la investigación, la actualización y la comunicación.
3. **La colaboración:** se ha garantizado una estrecha relación entre los líderes científicos, profesores universitarios, investigadores y especialistas del sector empresarial que permite una retroalimentación en los diferentes temas sobre los marcos teóricos en que se mueve el conocimiento en cuestión.
4. **La implicación económica y social del conocimiento:** los resultados científicos obtenidos han sido presentados a los órganos de ciencia y técnica, que tienen la responsabilidad de aprobar su introducción, así como las tareas técnicas que se comienzan a investigar.

Aunque se muestran satisfacciones en este sentido, aun es necesario continuar perfeccionando estos procesos, teniendo en cuenta la complejidad y la incidencia en ellos de muchos factores que requieren de una gestión para la coordinación y puesta en marcha. A partir de los análisis que se han realizado en este sentido, se sugieren las siguientes acciones de acuerdo a los diferentes niveles involucrados en la temática del trabajo investigativo:

Acciones de las empresas a las que les han sido asignados estudiantes según la carrera:

1. Establecer prioridades de investigación.
2. Estudiar las líneas de investigación de las facultades.
3. Definir posible perfil profesional del estudiante desde que se le otorga la plaza y a la hora de definir la temática, valorar sus intereses personales y los del organismo.
4. Garantizar que se designe un tutor para cada estudiante.
5. Elaborar la tarea técnica.
6. Mantener un control sistemático sobre los resultados de cada estudiante en la tarea investigativa.

Acciones del claustro de la universidad:

1. Priorizar la incorporación de los estudiantes en las empresas donde se están desarrollando desde el primer año de la carrera.
2. Definir los intereses de las prácticas profesionales (estudio) de los estudiantes.
3. Establecer la habilitación pedagógica y categorización de los especialistas.
4. Definir temas de investigación para los estudiantes estableciendo líneas de investigación que se articulen con los intereses del organismo empleador.
5. Estudiar las prioridades de los organismos para insertar investigadores.
6. Procurar que se incluya a los estudiantes desde los primeros años de la carrera a grupos de trabajo científico estudiantil.

Acciones a desarrollar en el contexto en el que se desarrolla la investigación:

1. Presentar ante la entidad o empresa al estudiante y exponer la tarea de investigación.
2. Designar el tutor.
3. Brindar un seguimiento mediante el control del cumplimiento de los objetivos por etapas.
4. Generalizar y aplicar los resultados obtenidos.

Acciones generales:

1. Orientar la mayor cantidad de estudiantes en una temática o línea de investigación.
2. Organizar eventos con el objetivo de exponer los resultados científicos parciales o finales.
3. Coordinar, a través de las reuniones universidad - empresa, la política de investigación científica de cada carrera llegando a definir las líneas de investigación.
4. Lograr que los profesores principales de año académico, profesores guías y jefes de disciplina, en el caso de los estudiantes, mantengan la atención sistemática sobre los objetivos y resultados en la formación integral de los estudiantes, con énfasis en su formación científica.

CONCLUSIONES

Una correcta organización del componente investigativo durante la formación del estudiante universitario, posibilita egresar profesionales con una visión integral, mayor dominio en su área de conocimiento y habilidades para el desarrollo de la investigación científica que satisfaga los requisitos del egresado de la educación superior cubana.

El desarrollo de la investigación científica estudiantil insertada en el vínculo universidad -empresa contribuye a elevar el rigor y la pertinencia de su investigación, la identificación, desde los inicios de su formación, de los problemas reales del contexto donde se desarrollará su actividad laboral, lo que hace posible fomentar su compromiso e interés por su formación.

La experiencia que hasta el momento se acumula en cuanto a la temática tratada enfatiza en que como todo proceso educativo, resulta complejo siendo necesario su gestión y dirección consciente y estratégica, que requiere una estimulación de la relación universidad - empresa, que cuente con la cooperación y colaboración de los organismos implicados para fomentar acciones conjuntas y explorar nuevas alternativas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez de Zayas, C. (1992). *La Escuela en la Vida*. Editorial Félix Varela.
- Álvarez de Zayas, C. (1999). *Pedagogía como ciencia o Epistemología de la Educación*. Editorial Félix Varela.
- Castro Díaz-Balart, F. (2006). *Ciencia, Tecnología e Innovación desafíos e incertidumbres para el Sur*. Ediciones Plaza.
- Concepción Toledo, D. N., González Suárez, E., & Pedraza Garciga, J. (2015). Los proyectos de investigación mediante el vínculo Universidad-Empresa en la formación continua de los Ingenieros Químicos. *Centro Azúcar*, 42(3), 89-98.
- Concepción Toledo, D. N., González Suárez, E., & González Morales, V. (2018). La función del postgrado para el desarrollo local en el contexto del vínculo universidad empresa. En, *Ciencia e innovación tecnológica*. Editorial Académica Universitaria.
- Concepción Toledo, D. N., Miño Valdés, J. E., & González Suárez, E. (2016) Formación postdoctoral y producción científica. *Revista Científica de la UCSA*, 3(2).
- Díaz-Canel Bermúdez, M. M., Núñez Jover, J., & Torres Páez, C.C. (2020). Ciencia e innovación como pilar de la gestión de gobierno: un camino hacia los sistemas alimentarios locales. *COODES*, 8(3).
- Díaz-Canel Bermúdez, M., & Núñez Jover, J (2020). Gestión gubernamental y ciencia cubana en el enfrentamiento a la COVID-19. *Revista Anales Academia de Ciencias de Cuba*, 10(2).
- González Suárez, E. (2014). *Gerencia de Ciencia e Innovación en centros de generación de conocimientos. Impacto económico y social*. Editorial Feijoo,
- Lage Dávila, A. (2013). *La Economía del Conocimiento y el Socialismo*. Editorial Academia. La Habana.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1998). *Declaración mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción*. *Revista Cubana Educación Médica Superior*, 14(3), 253-268. <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v14n3/ems06300.pdf>
- Pruna Goodgall, P. (2014). *Historia de la ciencia y la tecnología en Cuba*. Editorial Científico – Técnica.
- Rubio, A., Hernández, G., & González, E. (2020) La dirección científica de la ciencia y la red de centros de investigación. *Pilares del desarrollo de la UCLV*. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(2).
- Skilbeck, M. (1982). *A core curriculum for the common school*. Conferencia inaugural lectura. Instituto de Educación de la Universidad de Londres.
- Varona, E. J. (1904). *Manual o guía para los exámenes de los maestros cubanos conforme al programa oficial acordado en 25 de noviembre de 1903: primero, segundo y tercer grados*. La Moderna Poesía.