

PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN EN LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

Autores: Miguel Alejandro Cruz Cabezas

Amelia Estévez Betancourt

Nurbia Ivia Zaragoza Morales

E-mail: mcabeza@aho.edu.cu, yalimael@gmail.com, y nubiai@aho.edu.cu

Fecha de recepción: 18/11/2019

Fecha de aceptación: 20/02/2020

RESUMEN

La necesidad de perfeccionar la gestión de la ciencia y la innovación tecnológica en la carrera de Ingeniería Civil se convirtió en la problemática que dio lugar a la ejecución de un proyecto de investigación. La solución de la problemática referida se alcanzó a partir de la elaboración de un procedimiento para gestión de la ciencia y la innovación tecnológica. El procedimiento relaciona las líneas de investigación asumidas en el departamento, los proyectos de investigación en desarrollo, las investigaciones derivadas de los procesos de formación académica de posgrado de los docentes, los Trabajos de Diplomas de los estudiantes y el funcionamiento de los grupos científicos estudiantiles.

Palabras clave: Gestión, ciencia, innovación, procedimiento.

MANAGMEN PROCESS FOR SCIENCE INOVATION FOR CIVIL ENGINEERNY COURSE

ABSTRACT

The need to make perfect the management of science and the technological innovation in the career of Civil Engineering became the problems that caused the execution of a project of investigation. The solution of the referred problems was enough itself as from the elaboration of a procedure for step of science and technological innovation. The procedure relates the investigation lines assumed at the apartment, the projects of developing investigation, the investigations derived of posgrado's processes of academic formation of the teachers, Diplomas's Works of the students and the functioning of the scientific student groups.

Keywords: Management, science, innovation, procedure.

Introducción

La gestión de la ciencia y la innovación tecnológica desde el proceso de formación de profesionales de nivel superior se revela como una de las problemáticas de mayor pertinencia investigativa en la actualidad cubana y en particular en la carrera de Ingeniería Civil en la provincia de Holguín. Los estudios realizados por los investigadores de la Cátedra CTS + i de la Universidad de la Habana, del Centro de Inmunología Molecular de Cuba y del Centro Nacional de Investigaciones Científicas de Cuba en relación con el papel de la ciencia universitaria para la gestión del desarrollo local y empresarial, constituyeron referentes de alta pertinencia para el presente estudio Núñez, J. J. (2011).

Los resultados derivados de la sistematización del marco teórico referencial, del diagnóstico llevado a cabo en relación con la problemática que se aborda en la Universidad de Holguín y en particular en la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería y de la experiencia acumulada en su desempeño profesional por los investigadores permitieron identificar las causas que inciden en la manifestación de la problemática investigada. Entre las causas que se refieren se encuentran: la no impartición de asignaturas en la carrera de Ingeniería Civil orientadas a la preparación científico investigativa de los estudiantes, la carencia de un enfoque sistémico en las estrategias de ciencia y técnica del departamento de construcciones e insuficiencias en la preparación investigativa de los gestores de ciencia e innovación tecnológica del sector constructivo y de los tutores para orientar y facilitar el hacer científico de los de los estudiantes.

El objetivo que se asume en la investigación se relacionó con la elaboración de un procedimiento para la gestión de la ciencia y la innovación en la carrera de Ingeniería Civil del Departamento de Construcciones en la Universidad de Holguín.

Desarrollo

Procedimiento para la gestión de la ciencia y la innovación

La sistematización de los fundamentos teóricos metodológicos en torno a la gestión de la ciencia y la innovación tecnológica en general, y en particular a la gestión de la ciencia universitaria en Cuba, Morejón, B., S y Cruz, C. M. (2014), y en el extranjero permitieron concretar un procedimiento para el diseño de estrategias cuyo propósito es la gestión del hacer investigativo desde el proceso de formación inicial y permanente del Ingeniero Civil. El procedimiento se

estructura en cuatro etapas y cada una de las etapas en pasos lógicos o acciones, Cruz, C. M (2016).

Etapa – I: Diagnóstico del estado de la gestión de la ciencia y la innovación tecnológica en la carrera

La implementación de la etapa sugiere la realización de un sistema de acciones cuyo propósito radica en alcanzar un diagnóstico objetivo del estado de la gestión de la ciencia y la innovación tecnológica en la carrera. En un primer momento se precisa el conocimiento que se tiene por parte de los protagonistas del proceso formativo de la legalidad y normativas en torno a gestión de la actividad científica e innovación tecnológica en el país. En este momento se requiere de la aplicación de entrevistas a docentes, estudiantes y empresarios para constatar si los mismos tienen conocimientos sobre las prioridades establecidas por el CITMA para la gestión de la actividad científica y de innovación tecnológica y en torno a las resoluciones que norman la gestión de proyectos de investigación en el país.

En un segundo momento se precisa la pertinencia de las líneas de investigación asumidas en la carrera. Para ello, a partir de la revisión de documentos y de la aplicación de entrevistas a los directivos, funcionarios, docentes, estudiantes y empresarios, se constata si se tienen precisadas las líneas de investigación que orientan la gestión de la ciencia y la innovación tecnológica en el departamento, si las líneas precisadas responden a las prioridades establecidas por el CITMA para la actividad de ciencia e innovación tecnológica, si las líneas precisadas dan respuestas a las exigencias formativas del Modelo del Profesional y Plan de Estudio de la Carrera, si las líneas precisadas se relacionan con las problemáticas que manifiesta el contexto empresarial de la construcción en el territorio y si las líneas precisadas potencian la implicación de los protagonistas del proceso formativo en la solución de los problemas constructivos locales.

En un tercer momento se constata el nivel de aprobación de proyectos de investigación para la gestión de la ciencia y la innovación tecnológica en la carrera y de su relación con las líneas de investigación asumidas. En este momento se realiza un análisis del plan de ciencia y técnica del departamento para constatar si se está desarrollando la actividad científico – investigativa en la carrera desde proyectos de investigación, si existe relación entre las líneas de investigación asumidas en la carrera y los proyectos de investigación aprobados y si es significativo el

porciento de docentes, estudiantes y empresarios que están implicados en los proyectos de investigación.

En un cuarto momento se precisa del nivel de implicación de los docentes en programas de formación académica de posgrado y de su hacer investigativo. En este momento, a partir de la aplicación de entrevistas a los directivos y docentes de la carrera, así como de la revisión de documentos, se determina: el porciento de docentes en la carrera que han alcanzado grado científico, títulos académicos y categorías docentes superiores, el porcentaje de docentes que se encuentran insertados en procesos de formación académica de posgrado y la relación que se logra entre los temas de investigación que desarrollan los docentes desde sus procesos de formación académica de posgrado y las líneas y proyectos de investigación que se han declarado y se desarrollan en el departamento.

En el quinto momento se precisan los Trabajos de Diplomas a desarrollar por los estudiantes. En este momento, a partir de entrevistas a directivos, docentes, estudiantes y empresarios, así como de la revisión de documentos y la observación científica se logra conocer: si los estudiantes y tutores han estado recibiendo una preparación para su implicación en procesos investigativos desde el currículo propio u optativo/electivo de la carrera y el tiempo que media entre esa preparación y la defensa de los Trabajos de Diplomas, si a los estudiantes se le asigna con suficiente tiempo de antelación los temas de investigación que han de desarrollar para defender como Trabajos de Diplomas y sus correspondientes tutores, si existe correspondencia entre los temas de investigación de los Trabajos de Diplomas y las líneas de investigación asumidas en la carrera, si los Trabajos de Diplomas constituyen resultados de proyectos de investigación, si se han elaborado materiales didácticos e indicaciones metodológicas que le permitan a los estudiantes y tutores orientarse de forma independiente en la construcción de sus Trabajos de Diploma, si el estudiante previo a su defensa participa en eventos científicos y realizan el acto de predefensa del Trabajo de Diploma y si se organizan y realizan los actos de defensa de los Trabajos de Diplomas con arreglo a indicadores de calidad.

En el sexto momento se precisa la calidad del funcionamiento de Grupos Científicos Estudiantiles. En este momento, a partir de entrevistas a directivos, docentes, estudiantes y empresarios, así como de la revisión de documentos se logra conocer: si se han creado y funcionan grupos científicos estudiantiles en la carrera, si los grupos científicos estudiantiles

guardan correspondencia con las líneas de investigación asumidas por la carrera, si los grupos científicos estudiantiles han sido gestados por proyectos de investigación, si los resultados del quehacer científico llevado a cabo por los grupos científicos estudiantiles son presentados en eventos científicos y si se logra una correspondencia entre el quehacer científico investigativo de los grupos científicos estudiantiles y los Trabajos de Diplomas.

En el séptimo momento se precisan las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que muestra la gestión de la ciencia y la innovación tecnológica en la carrera. En este momento, a partir de talleres de socialización, se logra construir la matriz DAFO que genera el proceso de diagnóstico del estado de la gestión de la ciencia y la innovación tecnológica en la carrera.

Etapa – II: Planificación y organización de la gestión de la ciencia y la innovación tecnológica en la carrera

Para dar cumplimiento a los pasos lógicos o acciones que caracterizan a esta etapa se emplea esencialmente los talleres de reflexión y construcción colectiva de saberes. En esta etapa se definen las líneas de investigación a tener en cuenta para la gestión de la actividad científica y la innovación tecnológica en la carrera en la nueva etapa de trabajo; para ello se considerará los resultados del diagnóstico. En esta etapa se precisan además los nuevos proyectos de investigación que fueron aprobados, así como los investigadores (docentes, estudiantes, empresarios) que estarán implicados en ellos. De igual manera se acuerdan los temas de investigación que los docentes implicados en procesos de formación académica de posgrado desarrollarán en la nueva etapa de trabajo.

La proyección estratégica de las investigaciones a realizar por parte de los docentes implicados en programas de formación académica de posgrado, así como la socialización de sus resultados es otra de las acciones que caracterizan a esta etapa y que posibilitan al mismo tiempo definir los temas de investigación a desarrollar como Trabajos de Diplomas y los grupos científicos estudiantiles que funcionarán asociados a los proyectos de investigación. Los estudiantes y tutores que tendrán a su cargo la elaboración y defensa de los Trabajos de Diplomas y las ponencias para los eventos científicos donde se presentarán los resultados de las investigaciones, así como la conformación de los tribunales para estos procesos, son otras de las cuestiones que se precisan en este momento.

Por otra parte, en esta etapa se elaboran diversos documentos que resultan trascendentales para la planificación y organización de la gestión de la ciencia y la innovación en la carrera, como son los casos de los programas y P-1 de las asignaturas del currículo propio y/o del optativo/electivo para asegurar la preparación científico investigativa de los estudiantes, los programas de los cursos de posgrado y diplomados que concretamente asegurarán la preparación de docentes, tutores y empresarios, el plan de superación de la carrera, el plan de ciencia y técnica de la carrera y se asegura que las acciones del plan de superación y de ciencia y técnica encuentren salida a partir de la planificación mensual del trabajo en la carrera.

Etapa – III: Ejecución y control de la actividad de ciencia e innovación tecnológica de la carrera

Los pasos lógicos o las acciones que caracterizan a esta etapa requieren de una revisión continua de los documentos donde se ha plasmado la estrategia para la ciencia y la técnica en la carrera y de la planificación del trabajo para asegurar su cumplimiento. De igual manera se requiere del intercambio sistemático entre los protagonistas del proceso formativo que permita regular de forma continua la actividad de ciencia e innovación tecnológica en la carrera. En tal sentido se socializan los programas establecidos por el CITMA para la gestión de la actividad científica y la innovación tecnológica, las líneas y proyectos de investigación asumidas y aprobados en la carrera para la gestión de la ciencia y la innovación tecnológica desde la diversidad de contextos de actuación que caracterizan a los colectivos pedagógicos de la misma y desde las actividades académicas, laborales e investigativas donde participan los estudiantes.

En esta etapa se imparten los programas de asignaturas del currículo propio u optativo/electivo concebidos para la preparación científico investigativa de los estudiantes y se desarrollan los cursos de posgrados y diplomados concebidos en el plan de superación de la carrera con vistas a lograr la preparación científico – investigativa de docentes, tutores y empresarios. Este accionar sugiere la realización de balances del cumplimiento del plan de superación diseñado para la carrera, de la marcha de los proyectos de investigación, de la marcha de las investigaciones que llevan a cabo los docentes implicados en procesos de formación académica de posgrado y de la marcha de los Trabajos de Diplomas, para lo cual se deben aprovechar en el contexto de la sesión científica del departamento.

De igual forma, son acciones que caracterizan a esta etapa la participación de estudiantes, docentes y tutores en eventos científicos para socializar los resultados de sus investigaciones y la generación de producciones científicas y metodológicas.

Etapa – IV: Evaluación del impacto generado por la gestión de la ciencia y la innovación tecnológica en la carrera

Los pasos lógicos o las acciones que caracterizan a esta etapa requieren de una revisión continua de los documentos elaborados por el CITMA para la evaluación de los impactos de la actividad de ciencia e innovación tecnológica. Entre los indicadores a considerar deben tenerse en cuenta el impacto tenido en la formación de los profesionales en el pregrado, la formación de Master, Especialistas y Doctores, la contribución realizada a la organización y perfeccionamiento del proceso de formación inicial y permanente de los profesionales y a la sinergia lograda entre los procesos sustantivos de la carrera, la producción científica y metodológica generada por los investigadores, la socialización de los resultados de investigaciones en eventos científicos y la obtención de premios y condecoraciones.

Principales resultados obtenidos con la implementación del procedimiento

Programas de asignaturas del currículo propio y optativo electivo elaborados para elevar la preparación científico investigativa de los estudiantes. Entre los programas se encuentran:

- Programa de la asignatura Metodología de la Investigación. El programa se elabora para dar respuesta a las carencias científico investigativa que presentaban los estudiantes de 5. año de la carrera de Ingeniería Civil en el curso escolar 2015 – 2016. El programa se diseñó para ser impartido como una asignatura electiva y se les impartió a 62 estudiantes. El programa se estructuró en tres temas: el diseño teórico y metodológico de la investigación científica, el proceso de investigación científica y su desarrollo desde una concepción sistémica y la elaboración, presentación y defensa del informe de la investigación científica. De los 62 estudiantes que conformaron el grupo defendieron 60 y todos alcanzaron la calificación de 5 puntos. Cinco de los estudiantes participaron en el Fórum Estudiantil de Ciencias Técnicas a nivel de Universidad y dos a nivel nacional obteniendo uno de ellos mención.
- Programa de asignatura optativa Taller de Trabajo de Diploma. El programa se elabora para dar respuesta a las carencias científico investigativas mostradas por los estudiantes de 5. año

de la carrera de Ingeniería Civil para construir su Trabajo de Diploma. El programa se diseñó para ser impartido como una asignatura optativa y se les impartió a 54 estudiantes. Como resultado esencial de este programa se destaca que el 100 % de los estudiantes culminó la asignatura con el índice y la introducción del Trabajo de Diploma elaborada. Los 52 estudiantes alcanzaron evaluación de 5 puntos en la defensa de su trabajo.

- Programa de asignatura optativa Gestión de la Investigación Científica. El programa se elabora para dar respuesta a las carencias científico investigativas mostradas por los estudiantes de 4. año de la carrera de Ingeniería Civil en relación con los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el proceso investigativo. Para la elaboración del programa se tuvieron en cuenta las experiencias acumuladas durante la impartición de los dos programas anteriores. El programa se diseñó para ser impartido como una asignatura optativa y se les impartió a 56 estudiantes. Como resultado esencial de este programa se destaca que el 100 % de los estudiantes culminó la asignatura con el índice y la introducción del Trabajo de Diploma elaborada. Los 56 estudiantes aprobaron su defensa de ellos 55 alcanzaron evaluación de 5 puntos en la defensa de su trabajo y uno de 4 puntos.
- Programa de asignatura del currículo propio Metodología de la investigación científica y su gestión. El programa se elabora para dar respuesta a las carencias científico investigativas mostradas por los estudiantes de 4. año de la carrera de Ingeniería Civil en relación con los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan los procesos de investigación científica. Para la elaboración del programa se tuvieron en cuenta las experiencias acumuladas durante la impartición de los tres programas anteriores. El programa se diseñó para ser impartido como una asignatura del currículo propio y se impartió en el I semestre del curso 2016 - 2017 a 54 estudiantes. Como resultado esencial de este programa se destaca que el 100 % de los estudiantes culminó la asignatura con el índice y la introducción del Trabajo de Diploma elaborado. Los 54 estudiantes aprobaron su defensa con 5 puntos de calificación.
- Programa de asignatura optativa Taller de Trabajo de Diploma. El programa es resultado del perfeccionamiento curricular y científico investigativo del elaborado con anterioridad y aplicado en el curso 2015 – 2016. Se diseña para contribuir a la preparación científico investigativa de los estudiantes de 5. Año de la carrera de Ingeniería Civil. A diferencia del anterior programa este se estructura en tres nuevos temas: Proyección estratégica concebida

para la investigación, normas para la redacción del Trabajo de Diploma y talleres de tesis. Como resultado de la implementación del programa el 100 % de los estudiantes culminaron la asignatura con el índice e introducción de las tesis perfeccionadas y con la elaboración de la primera propuesta de Capítulo – I de la misma.

Programas para cursos de posgrados para contribución a la preparación de los profesionales de la docencia y la producción.

- ✓ Programa para curso de posgrado de gestión de la innovación en el sector de la construcción. El curso tuvo como propósito preparar a los gestores de ciencia e innovación tecnológica de las empresas de la construcción de la provincia en aspectos relacionados con la elaboración de los bancos de problemas y determinación de prioridades para gestar las investigaciones científicas y las innovaciones, la organización y desarrollo de los eventos de fórum, el funcionamiento de la ANIR, la tramitación de las innovaciones, las tutorías a estudiantes para la realización de sus prácticas laborales y la elaboración de sus Trabajos de Diplomas. En el posgrado participaron 16 profesionales.
- ✓ Programa para curso de posgrado de gestión de la categorización y cambio de categoría docente de los profesionales pertenecientes al sector empresarial de la construcción. El curso asumió como objetivo preparar metodológicamente a los profesionales pertenecientes al sector de la construcción para que se categorizaran o cambiaran de categoría docente con el propósito de que se desempeñaran como tutores en las prácticas laborales y/o en los Trabajos de Diplomas de los estudiantes. El curso tuvo además la intención de preparar a estos profesionales para su desempeño como docentes a tiempo parcial. La primera versión del curso fue impartida en el año 2015. En el año 2016 el curso se dividió en dos posgrados. El primero dirigido a la categorización de los profesionales y al cambio de categoría docente para asistente. El segundo se orientó a la preparación de los docentes para la obtención de las categorías de Profesores Auxiliares y Titulares. De estos cursos se beneficiaron 150 profesionales.
- ✓ Programa para curso de posgrado de gestión de los procesos de introducción, generalización y evaluación del impacto de las investigaciones científicas. El curso tuvo como objetivo preparar a profesionales de la docencia y la producción que se desempeñaron como tutores de Trabajos de Diplomas o se encuentran realizando estudios

de formación académica de posgrado para la introducción, generalización y evaluación del impacto de las investigaciones científicas llevadas a cabo por ellos o por estudiantes. El posgrado fue cursado por 15 profesionales.

- ✓ Programas para curso de posgrado de gestión de las investigaciones desde los procesos de formación de los profesionales. El curso se orientó a la preparación científico investigativa de docentes y profesionales de la construcción. La intención esencial del curso lo constituyó la socialización de una estrategia prospectiva para gestionar la ciencia y la innovación tecnológica desde el proceso de formación inicial y permanente de los profesionales asumiendo una relación Universidad – Empresa. El curso fue cursado por 12 profesionales.
- ✓ Programa para curso de posgrado de metodología de la investigación científica. El curso tuvo el propósito de preparar científica e investigativamente a tutores de Trabajos de Diplomas, ya fueran docentes o representantes del sector empresarial de la construcción; así como, a docentes inmersos en procesos de formación académica de posgrado para el diseño teórico – metodológico de su investigación, la proyección estratégica de su investigación y para la edición, presentación y defensa de los resultados de sus investigaciones. En el curso participaron 15 profesionales.

Impactos originados por los resultados de la investigación

Los impactos de mayor trascendencia generados por la investigación se encuentran en el perfeccionamiento del currículo de la carrera de Ingeniería Civil a partir de:

- ✓ La elaboración de cuatro programas de asignaturas optativas y electivas que favorecen la formación de habilidades y competencias investigativas de los estudiantes;
- ✓ En el perfeccionamiento de la gestión de la ciencia y la innovación tecnológica en el Departamento de Construcciones al lograrse el establecimiento y relaciones entre las líneas de investigación asumidas en el departamento, los proyectos de investigación aprobados, las investigaciones derivadas de los procesos de formación académica de posgrado que llevan a cabo los docentes, los Trabajos de Diplomas de los Estudiantes y los grupos científicos estudiantiles;

- ✓ En el incremento de la producción científica y la participación en eventos científicos de estudiantes, docentes y empresarios de la construcción;
- ✓ En la obtención del título académico de Master de uno de los investigadores y del título de Ingeniero Civil por parte de otros cuatro investigadores;
- ✓ En la obtención de los Premio del Rector "Profesor Destacado Integralmente" y Mejor Profesor en el Trabajo Docente Metodológico (2015 y 2016); en la obtención del Premio Especial del Ministro de la Educación Superior (2015) y en la obtención del Premio al Mejor Colectivo de Investigación en el 2016.

Conclusiones

A manera de conclusiones es posible plantear que la implementación del procedimiento permitió perfeccionar el sistema de gestión de la ciencia y la innovación tecnológica en el Departamento de Construcciones de la Facultad de Ingeniería en la Universidad de Holguín, a partir de la concreción de las acciones o pasos lógicos que caracterizan sus etapas, al lograrse el establecimiento y relaciones entre las líneas de investigación asumidas, los proyectos de investigación aprobados, las investigaciones derivadas de los procesos de formación académica de posgrado que llevan a cabo los docentes, los Trabajos de Diplomas de los Estudiantes y los grupos científicos estudiantiles.

Referencias Bibliográficas

Cruz, C. M (2016). Metodología para el diseño de estrategias de gestión de la ciencia y la innovación tecnológica que impacten en el desarrollo local constructivo. Informe final de proyecto de investigación. Departamento de Construcciones. Facultad de Ingeniería. Universidad de Holguín.

Morejón, B., S y Cruz, C. M. (2014). Formación y desempeño profesional en la gestión de la innovación de la ECOA No 19 de Holguín. Publicada en la Revista Electrónica Ciencias Holguín. ISSN: 1027 – 2127. <http://www.ciencias.holguin.cu> Número 4 año 2014/XX

Núñez, J. J. (2011). Universidad, conocimiento y desarrollo local (Basado en el conocimiento)" Disponible en: <http://www.odiseo.com.mx/bitacora-educativa/2011/03/innovacion-e-integracion-tic-procesos-educativos-nueva-universidad-cubana>

Síntesis Curricular de los Autores

PhD. Miguel Alejandro Cruz Cabezas. Licenciado en Educación en la especialidad Construcción Civil en la Universidad de Ciencias Pedagógicas de Holguín Cuba; Doctor en Ciencias Pedagógicas en la Universidad de Ciencias Pedagógicas de Holguín, Cuba; ha realizado

varias investigaciones en líneas como la formación de habilidades profesionales, la investigación científica, Formación Profesional de las Ciencias Técnicas entre otras; de éstas se han derivado numerosas publicaciones de artículos en revistas de alto impacto; miembro activo del Comité académico de varios programas de Maestrías, ha participado en varios eventos nacionales e internacionales. Actualmente se desempeña como jefe del departamento de Civil en la Universidad Oscar Lucero de Holguín.

PhD. Amelia Estévez Betancourt. Licenciada en Educación en la especialidad Construcción Civil en la Universidad de Ciencias Pedagógicas de Holguín Cuba; Doctora en Ciencias Pedagógicas en la Universidad de Ciencias Pedagógicas de Las Tunas, Cuba; ha realizado varias investigaciones en líneas como Interdisciplinariedad, Formación Profesional de las Ciencias Técnicas y la Extensión Universitaria, de éstas se han derivado numerosas publicaciones como libros, capítulos de libros y artículos en revistas de alto impacto; miembro activo de las Redes Académicas Redipe y Redincitec. Actualmente se desempeña como docente de la carrera Licenciatura en Ingeniería en Construcción Civil en el Instituto Superior Politécnico de Huambo de la Universidad “José Eduardo Dos Santos” Angola.

MS.c. Nurbia Ivia Zaragoza Morales. Licenciada en Educación en la especialidad Construcción Civil en la Universidad de Ciencias Pedagógicas de Holguín Cuba; Máster en Ciencias de la Educación; ha realizado varias investigaciones en líneas como, Formación Profesional de las Ciencias Técnicas y los modos de actuación profesional, de éstas se han derivado numerosas publicaciones de artículos en revistas de alto impacto. Actualmente se desempeña como Jefa de la Comisión Nacional de la Carrera Licenciatura en Educación Construcción y como docente de la misma en la Universidad Oscar Lucero de Holguín. Cuba.