

## IMPACTO DE LA COLABORACIÓN ENTRE LA EMPRESA MEDANO Y EL DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

### IMPACT OF THE COLLABORATION BETWEEN THE COMPANY MEDANO AND DEPARTMENT OF CONSTRUCTIONS OF HOLGUÍN'S UNIVERSITY

Yunior Pupo Leyva<sup>1</sup>, Miguel Alejandro Cruz Cabezas <sup>2</sup>, Nurbia Ivía Zaragoza Morales <sup>3</sup>, Héctor González Gómez<sup>4</sup>, Silvia Dotres Zúñiga<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Empresa MEDANO Holguín, Cuba, [yuniorpl@holguin.geicon.cu](mailto:yuniorpl@holguin.geicon.cu)<sup>2</sup>Universidad de Holguín [mcabeza@uho.edu.cu](mailto:mcabeza@uho.edu.cu), <sup>3</sup>Universidad de Holguín [nurbiai@uho.edu.cu](mailto:nurbiai@uho.edu.cu), <sup>4</sup> Universidad de Holguín, [hectorg@uho.edu.cu](mailto:hectorg@uho.edu.cu), <sup>5</sup> Universidad de Holguín [silvis.dotres@uho.edu.cu](mailto:silvis.dotres@uho.edu.cu)

#### RESUMEN

El aseguramiento de la calidad del proceso de formación de los profesionales en las carreras de Ingeniería Civil y Licenciatura en Educación Construcción en la Universidad de Holguín determinó la pertinencia del establecimiento de vínculos de trabajo entre el Departamento de Construcciones y entidades pertenecientes al contexto empresarial de la construcción, como es el caso de la Empresa MEDANO. Por esta razón fue preciso entonces gestionar la firma de un Convenio de Trabajo. En el empeño de materializar este propósito y en correspondencia con ello, garantizar buenas prácticas, se emplearon una diversidad de métodos tecnológicos y de la investigación científica, que encontraron en las TIC y en la gestión de la información los principales soportes para el éxito. La firma del Convenio de Trabajo, el logro de un Proyecto de Investigación Empresarial, el desarrollo de un Diplomado en Gestión de la Producción de Materiales de la Construcción, la defensa de varios Trabajos de Diplomas que enfrentaron problemáticas inherentes a la empresa, el desarrollo del primer Taller Científico Regional sobre la producción de materiales de la construcción conjunto, el desarrollo de las prácticas laborales investigativas de los estudiantes de ambas carreras, el desarrollo de estancias de adiestramiento por parte de docentes, la declaración de la empresa como unidad docente, la categorización de varios profesionales de la empresa y la acreditación de la carrera de Ingeniería Civil son evidencias claras del impacto tenido por la colaboración entre la Empresa MEDANO y el Departamento de Construcciones de la Universidad de Holguín.

**Palabras clave:** formación; profesional; empresa; universidad; colaboración.

#### ABSTRACT

The assurance of the quality of the training process of the professionals in the Civil Engineering degree programs and the Degree in Construction Education at the University of Holguín determined the pertinence of the establishment of working links between the Department of Constructions and entities belonging to the business context of the construction, as is the case of the MEDANO Company. For this reason, it was necessary to manage the signing of a Work Agreement. In the effort to materialize this purpose and in correspondence with it, to guarantee good practices, a variety of technological methods and scientific research were used, which found in ICT and information management the main supports for success. The signing of the Work Agreement, the achievement of a Business Research Project, the development of a Diploma in Management of the Production of Construction Materials, the defense of several Diploma Works that faced problems inherent in the company, the development of the First Regional Scientific Workshop on the production of joint construction materials, the development of research work practices of students of both careers, the development of training stays by teachers, the declaration of the company as a teaching unit, the categorization of several professionals of the company and the accreditation of the career of Civil Engineering are clear evidence of the impact of the collaboration between the MEDANO Company and the Department of Construction of the University of Holguín.

**Keywords:** Formation; Professional; Company; University; Collaboration.

## 1. INTRODUCCIÓN

La formación de profesionales en carreras de la construcción, como son los casos de Ingenieros Civiles y Licenciados en Educación Construcción, encuentra en las empresas pertenecientes a este sector de la producción material escenarios que resultan trascendentes. La significación de estos escenarios radica en el hecho, de que los mismos además de constituir sus potenciales esferas de actuación, constituyen contextos formativos con un elevado potencial educativo. El vínculo entre la universidad y la empresa constructora se revela como una condición necesaria para asegurar la calidad de la formación de los profesionales de la construcción y no como una alternativa opcional.

La Empresa MEDANO es la empresa líder en la gestión de la producción y la comercialización de los materiales de la construcción en la provincia de Holguín y por lo tanto una de las entidades empleadoras en este territorio para los egresados de la carrera de Ingeniería Civil. Para el caso de los Licenciados en Educación Construcción, esta institución empresarial le resulta de alta pertinencia para la realización de prácticas laborales e investigativas que exige su plan de estudio. Entre otras razones, las declaradas, se convirtieron en pautas movilizadoras para el establecimiento de relaciones de trabajo entre la empresa mencionada y el Departamento de Construcciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Holguín.

Contrario a las aspiraciones declaradas se detectó que a la altura de diciembre del año 2016 no existían convenios de trabajo entre la Empresa MEDANO y el Departamento de Construcciones de la Universidad de Holguín, lo cual afectaba la calidad de la formación de los profesionales en el departamento y el funcionamiento de la empresa constructora como entidad formadora. Lo que se refiere se convirtió en la situación problemática que dio origen a la presente investigación. De esta manera el problema de la investigación se formula de la manera siguiente: ¿Cómo lograr el establecimiento de relaciones de trabajo entre el Departamento de Construcciones de la Universidad de Holguín y la Empresa MEDANO para favorecer la formación continua de los profesionales de la construcción?

El presente estudio encontró en el proyecto de investigación ``Diseño de estrategias de gestión de la ciencia y la innovación tecnológica que impacten en el desarrollo local constructivo desde el proceso de formación continua del profesional``, sus antecedentes más directos. Este proyecto tuvo como escenario a la Universidad `` Oscar Lucero Moya `` de la provincia Holguín y se llevó a cabo durante los años 2015 y 2016.

El estudio que se presenta constituye un resultado parcial de un proyecto de investigación empresarial que se desarrolla en el Departamento de Construcciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Holguín de conjunto con la Empresa MEDANO, y que se orienta al perfeccionamiento de la gestión de la producción de los materiales de la construcción en la provincia de Holguín. El proyecto de investigación al que se hace referencia se está desarrollando desde el año 2017 y los autores del presente estudio en su totalidad son investigadores que accionan en el mismo.

Varios son los autores contemporáneos que han investigado la problemática relacionada con la integración entidad educativa – entidad productiva. Algunos de ellos, como son los casos de Abreu y Soler (2015), abordan la problemática desde el prisma de la Didáctica de las especialidades de la Educación Técnica y Profesional en sentido general. Cruz (2011) y Alonso (2018) la trabajan desde una perspectiva histórica de la evolución experimentada por el proceso de formación de los trabajadores de la construcción en Cuba. Por otro lado, Silva (2009), Cruz (2013) y Guzmán (2016) argumentan la pertinencia del vínculo entidad educativa – entidad productiva desde el proceso de formación de competencias laborales. Todos estos estudios aportan resultados de alto valor teórico – metodológico, pero se concentran en demostrar la necesidad de la integración entre la entidad educativa y la empresa para formar técnicos y obreros de especialidades de la Educación Técnica y Profesional y en particular de especialidades técnicas y obreras de la construcción, lo cual los aleja del objeto de la presente investigación.

De manera particular resultó de alta pertinencia el trabajo realizado por Parra, Zúñiga y Cruz (2017) el cual aborda el papel de la relación universidad – empresa – comunidad para contribuir a la formación urbanística de los Ingenieros Civiles desde una perspectiva didáctica. Esta experiencia se fue sistematizando en la Universidad de Holguín y responde al tema de Tesis de Maestría en Pedagogía Profesional del primero de los autores.

La pertinencia y novedad de la presente investigación se justifica por el hecho de que el vínculo entre la Empresa MEDANO y el Departamento de Construcciones trasciende el fenómeno de la formación de competencias laborales y el desarrollo de habilidades profesionales de los estudiantes y se compromete con el perfeccionamiento de un grupo mayor de procesos sustantivos de vital importancia tanto para la imagen y funcionalidad de la empresa como para el cumplimiento del objeto social del departamento. Se hace referencia a los componentes laborales e investigativo del proceso.

De esta manera, y en función del problema científico declarado, en el estudio se asumió como objetivo la elaboración de una estrategia para el establecimiento de relaciones de trabajo entre el Departamento de Construcciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Holguín y la Empresa MEDANO que favorezca el proceso de formación continua de los profesionales y el cumplimiento del objeto social de ambas entidades.

## **2. METODOLOGÍA**

El estudio realizado constituye una investigación de campo, orientada a la transformación de la práctica social desde la intervención de sus protagonistas (docentes, estudiantes y profesionales de la Empresa MEDANO). La población considerada en el estudio estuvo compuesta por 22 profesionales de la Empresa MEDANO, nueve docentes del Departamento de Construcciones de la Universidad de Holguín y 40 estudiantes de las carreras de Ingeniería Civil y Licenciatura en Educación Construcción. La muestra tuvo el mismo tamaño de la población (100 %). Para dar solución al problema de la investigación y cumplir con el objetivo planteado se emplearon métodos de investigación de naturaleza teórica, empírica y matemático – estadísticos. El estudio que se presenta se desarrolló durante los años 2017 y 2018 en el Departamento de Construcciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Holguín.

## **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **Estrategia para el establecimiento de relaciones de trabajo entre el Departamento de Construcciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Holguín y la Empresa MEDANO.**

La estrategia concebida para el establecimiento de relaciones de trabajo entre el Departamento de Construcciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Holguín y la Empresa MEDANO está estructurada en: Objetivo general, áreas de resultados claves (ARC), objetivos estratégicos por áreas de resultados claves y plan de acciones estratégicas por áreas de resultados claves.

#### **Objetivo General de la Estrategia.**

Establecer relaciones de trabajo entre el Departamento de Construcciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Holguín y la Empresa MEDANO que favorezca el proceso de formación continua de los profesionales y el cumplimiento del objeto social de ambas entidades.

#### **Áreas de resultados claves, objetivos y acciones estratégicas.**

##### **ARC- I: Conversión de la Empresa MEDANO en una Unidad Docente Empresarial.**

##### **Objetivos estratégicos:**

Firmar un Convenio de trabajo que oficialice el establecimiento de relaciones de trabajo entre el Departamento de Construcciones de la Universidad de Holguín y la Empresa MEDANO.

Declarar a la Empresa MEDANO en una Unidad Docente Empresarial para el Departamento de Construcciones de la Universidad de Holguín.

**Acciones estratégicas:**

Realización de una reunión de trabajo entre el Jefe del Departamento de Construcciones y el Director de la Empresa MEDANO para definir el contenido del Convenio de Trabajo (Enero/2017).

Redacción de las acciones de interés a incluir en el Convenio de Trabajo por ambas partes implicadas en el proceso (Enero/2017).

Firma del Convenio de Trabajo entre el Departamento de Construcciones y la Empresa MEDANO en acto público a efectuarse en las instalaciones de la empresa (Febrero/2017).

Caracterización de las potencialidades formativas que manifiesta la Empresa MEDANO para ser declarada Unidad Docente Empresarial (Febrero/2017).

Precisión de los profesionales de la Empresa MEDANO que reúnen los requisitos para ser categorizados como docentes y tutores (Febrero/2017).

Realización de los expediente y ejercicios a los profesionales de la Empresa MEDANO que reunieron los requisitos para ser categorizados como docentes y tutores (Marzo/2017).

Realización de talleres metodológicos conjunto entre los docentes del Departamento de Construcciones y profesionales de la Empresa MEDANO para la presentación de los Planes de Estudio de las carreras de la construcción que se desarrollan en la universidad y la caracterización de la empresa (Marzo/2017).

Aprobación en Reunión del Departamento de Construcciones de la condición de Unidad Docente Empresarial a la Empresa MEDANO (Marzo/2017).

**ARC-II: Formación inicial del profesional.**

**Objetivo estratégico:**

Aprovechar las potencialidades educativas que manifiesta la Empresa MEDANO para contribuir a la formación inicial de los profesionales que cursan la carrera de Ingeniería Civil y la Licenciatura en Educación Construcción.

**Acciones estratégicas:**

Realización de visitas por parte de docentes del Departamento de Construcciones a las instalaciones que conforman la Empresa MEDANO para constatar las potencialidades que manifiestan las mismas para la ejecución de las prácticas laborales investigativas (Marzo/2017).

Coordinación de las prácticas laborales investigativas de los estudiantes de 3er año de las carreras de Ingeniería Civil y Licenciatura en Educación Construcción por parte de las coordinadoras de las carreras con la dirección de la empresa (Marzo/2017).

Elaboración, presentación y aprobación de los programas para la realización de las prácticas laborales investigativas (Marzo/2017).

Realización de las prácticas laborales investigativas de los estudiantes de 3er año de las carreras de Ingeniería Civil y Licenciatura en Educación Construcción en las instalaciones de la Empresa MEDANO con la presencia de docentes del departamento y los tutores de la producción (Abril/2017).

Desarrollo de conferencias especializadas por parte de profesionales de la Empresa MEDANO a los estudiantes de 3er año de las carreras de Ingeniería Civil y Licenciatura en Educación Construcción durante el período de sus prácticas laborales investigativas en las instalaciones de la empresa y con un amplio uso de las TIC (Abril/2017).

Presentación y defensa de los informes de las prácticas laborales investigativas por parte de los estudiantes de 3er año de las carreras de Ingeniería Civil y Licenciatura en Educación Construcción en las instalaciones de la empresa con la presencia de profesionales de la misma y docentes de las carreras (Abril/2017).

### **ARC- III: Formación continua del profesional.**

#### **Objetivos estratégicos:**

Determinar el estado actual de la superación profesional y/o formación académica de posgrado que manifiestan los profesionales de la Empresa MEDANO.

Diseñar acciones de superación profesional que favorezcan la formación continua de los profesionales de la Empresa MEDANO y que consideren el objeto social de la entidad.

#### **Acciones estratégicas:**

Realización de una reunión de trabajo entre el responsable de superación en el Departamento de Construcciones y la capacitadora de la Empresa MEDANO para tener un diagnóstico del estado actual de la superación profesional y formación académica de posgrado de sus profesionales en cuanto a: cantidad de graduados universitarios, carreras y/o títulos universitarios, cantidad de profesionales que tienen el título académico de master, maestrías realizadas, diplomados y/o cursos de posgrados realizados por los profesionales (Abril/2017).

Realización de una reunión conjunta entre el Jefe de Departamento de Construcciones de la Universidad de Holguín y el Director de la Empresa MEDANO para definir las líneas estratégicas para la concepción del diseño de la superación de los profesionales de la empresa (Mayo/2017).

Diseño del sistema de superación para los profesionales de la Empresa MEDANO a partir de las necesidades identificadas y el objeto social de la empresa (Mayo/2017).

Selección de los docentes que gestionarían el sistema de superación de los profesionales de la Empresa MEDANO (Mayo/2017).

Diseño del sistema de programas de posgrados que conformarían la superación de los profesionales de la Empresa MEDANO atendiendo a sus necesidades y objeto social de la empresa (Mayo/2017).

Ejecución del sistema de superación concebido para la formación continua de los profesionales de la Empresa MEDANO por parte de los docentes del Departamento de Construcciones de la Universidad de Holguín (Junio/2017 - Septiembre/2017).

Evaluación del cumplimiento del sistema de superación concebido para los profesionales de la Empresa MEDANO (Junio/2017 - Septiembre/2017).

Entrega de reconocimientos a los docentes que protagonicen en la ejecución de las acciones de superación concebidas para los profesionales de la Empresa MEDANO (Junio/2017 - Septiembre/2017).

Despacho de la documentación generada por el sistema de superación desarrollado por el Departamento de Construcciones de la Universidad de Holguín en la Empresa MEDANO a la Secretaría Docente de la Facultad de Ingeniería (Junio/2017 - Septiembre/2017).

Balance de los resultados de la implementación del sistema de superación en los Consejos de Dirección de la empresa (Junio/2017 – Septiembre/2017).

### **ARC - IV: Gestión de la Ciencia y la Innovación Tecnológica.**

#### **Objetivos estratégicos:**

Implicar a docentes, estudiantes y profesionales de la Empresa MEDANO en la solución de los problemas de naturaleza ingenieril que manifiesta la empresa desde la gestión de la ciencia y la innovación tecnológica en proyectos de investigación.

Socializar los resultados de las investigaciones a partir de su presentación en eventos científicos regionales, nacionales e internacionales.

#### **Acciones estratégicas:**

Diseño y presentación, para su aprobación, de un Proyecto de Investigación Empresarial orientado a la producción de hormigones, cementos colas y masillas para la construcción (Enero/2018).

Caracterización del banco de problemas de la Empresa MEDANO para articular la solución de los mismos con las líneas establecidas en el proyecto y los temas de Trabajos de Diplomas a desarrollar por los estudiantes de 5to año de la carrera de Ingeniería Civil (Febrero/2018).

Definición de los temas de Trabajo de Diplomas a ser desarrollados por los estudiantes de 5to año de la carrera de Ingeniería Civil (Enero/2018).

Desarrollo del proceso investigativo por parte de los estudiantes de 5to año de la carrera de Ingeniería Civil en las instalaciones de la Empresa MEDANO (Enero – Junio/2018).

Desarrollo de los actos de defensa de los Trabajos de Diplomas que abordan la solución de problemáticas de la Empresa MEDANO en las instalaciones de la empresa (Junio/2018).

Presentación de los resultados de las investigaciones conjuntas entre el Departamento de Construcciones de la Universidad de Holguín y la Empresa MEDANO en eventos científicos regionales, nacionales e internacionales (Junio/2018 – Diciembre/2019).

Participación de docentes y estudiantes en el Fórum de Ciencia y Técnica de la Empresa MEDANO, con ponencias y cumplimentando funciones de tribunal (Julio/2018)

Participación en asamblea de balance anual de la Empresa MEDANO (Enero/2019).

#### **Resultados obtenidos con la implementación de la estrategia.**

Con la implementación de la estrategia para el establecimiento de relaciones de trabajo entre el Departamento de Construcciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Holguín y la Empresa MEDANO se generaron varios impactos positivos que repercutieron de manera significativa en la formación inicial y continua de los profesionales, así como en la gestión del objeto social de ambas entidades. En tal sentido resultaron trascendentes los siguientes resultados:

- La firma de un Convenio de trabajo entre ambas instituciones con un período de duración de cinco años (2017 - 2022) que asegura la implementación de acciones claves para la formación inicial y permanente de los profesionales, la gestión de la ciencia y la innovación tecnológica en función de las problemáticas que presenta la Empresa MEDANO, el mejoramiento de las condiciones de trabajo en el Departamento de Construcciones y la estimulación de docentes y estudiantes.
- La declaración de la Empresa MEDANO como Unidad Docente Empresarial, lo cual permitió el aprovechamiento de sus potencialidades formativa para: la realización de las prácticas laborales investigativas de los estudiantes del 3er año de las carreras de Ingeniería Civil y Licenciatura en Educación Construcción (40 estudiantes que representa el 100 % de la muestra), el desarrollo de talleres metodológicos con la participación de profesionales de ambas entidades (31 que representa el 100 % de la muestra), la defensa de Trabajos de Diplomas que abordaron problemáticas relacionadas con la empresa, el desarrollo de una conferencia especializada con los miembros de la Comisión Nacional de la Carrera Licenciatura en Educación Construcción (24 profesionales) y la categorización de cinco profesionales de la empresa.
- Durante el período de prácticas laborales e investigativas los estudiantes (40) pudieron visitar y conocer el proceso constructivo de la Fábrica de Baldosas, la Cantera 200 mil, Cantera el Pilón de Mayarí, el Taller de Mosaico del combinado industrial, la Bloquera de Aguas Clara y un nuevo molino que se inauguró en el municipio Rafael Freyre (Bariay). Con estas visitas se les dio



cumplimiento a las horas destinadas al componente laboral para el 3er año de las carreras de Ingeniería Civil y Licenciatura en Educación Construcción.

- Los Trabajos de Diplomas defendidos en las instalaciones de la Empresa MEDANO aportaron a la institución los resultados siguientes: Estrategia para gestionar la ciencia y la innovación tecnológica en la fábrica de baldosas de la Empresa Médano, Dosificaciones de hormigón con áridos de las canteras de cerro calera Bariay y 200 mil, Estrategia para la gestión de la ciencia y la innovación tecnológica del taller de mosaico del combinado industrial de la Empresa Médano, Caracterización de los residuos del proceso de pulido de baldosas para su uso en la elaboración de mortero cola en el municipio de Holguín, Metodología para la evaluación de impacto ambiental de la cantera el Pilón y Caracterización de la arena lavada de las parras para su utilización en la producción de bloques huecos de hormigón.
- Desarrollo de un Diplomado en Gestión de la Producción de los Materiales de la Construcción en las instalaciones de la Empresa MEDANO donde protagonizaron nueve docentes del Departamento de Construcciones de la Universidad de Holguín y 22 (100 % de la muestra) profesionales de la Empresa MEDANO. El diplomado estuvo estructurado por los cursos de posgrados siguientes: Metodología de la Investigación Científica, Problemas Actuales de la Gestión de la Producción y Comercialización de los Materiales de la Construcción, Estadística Aplicada a las Investigaciones, Ciencia de los Materiales, Manejo de Residuos de la Construcción, Tendencias Actuales en la Gestión de Proyectos, Gestión de Riesgos en Inversiones Constructivas y Estudios de factibilidad y su impacto financiero en inversiones constructivas.
- Se pudo gestionar un Proyecto de Investigación Empresarial con la participación de profesionales de la Empresa MEDANO (22) y docentes del Departamento de Construcciones (9) orientado a la producción de hormigones, cementos colas y masillas para la construcción. Este proyecto generó un grupo científico estudiantil con 31 estudiantes.
- Se logró desarrollar el I Taller Científico Regional conjunto sobre la producción y comercialización de los materiales de la construcción. En este taller participaron 31 estudiantes, nueve docentes y 22 profesionales de la empresa y se presentaron los principales resultados alcanzados con la gestión del Proyecto de Investigación Empresarial.
- Se presentaron cinco ponencias con los principales resultados obtenidos con el proyecto de investigación de autoría compartida entre profesionales de la empresa MEDANO y docentes y estudiantes del Departamento de Construcciones a la 9na Conferencia Internacional de la Universidad de Holguín.
- Se realizó una significativa contribución al proceso de evaluación externa al que fue sometido la carrera Ingeniería Civil, y como resultado del mismo se obtuvo la categoría de certificada. Se destaca en este sentido el protagonismo jugado por los directivos y trabajadores de la empresa.
- Se logró que los principales directivos y miembros del proyecto de investigación del Departamento de Construcciones de la Universidad de Holguín participaran con frecuencia en las actividades planificadas por la Empresa MEDANO como son los casos de: Consejos de Dirección, Consejos Técnicos, Inauguración de Instalaciones Productivas, Día del Constructor y Balance Anual de la Empresa. Chequeos de Emulación, Fórum de Ciencia y Técnica

#### 4. CONCLUSIONES

Como resultado del proceso investigativo desplegado durante los años 2017 y 2018 se pudo llegar a las conclusiones siguientes:

- Los presupuestos teóricos y metodológicos que sirvieron de base al estudio desplegado resultaron de alta pertinencia y permitieron comprender la necesidad del establecimiento de

vínculos profesionales entre las universidades y el contexto empresarial para asegurar la calidad del proceso de formación inicial y permanente de los profesionales de la construcción.

- Se logró diseñar e implementar una estrategia para el establecimiento de relaciones de trabajo entre el Departamento de Construcciones de la Universidad de Holguín y la Empresa Provincial de Producción y Comercialización de los Materiales de la Construcción (MEDANO) que impactó de manera significativa en la calidad del proceso de formación inicial y continua de los profesionales, en la gestión de la ciencia y la innovación tecnológica y en la gestión del objeto social de ambas instituciones.
- Los vínculos de trabajo entre el Departamento de Construcciones de la Universidad de Holguín y la Empresa generó un impacto muy positivo en el proceso de evaluación externa de la carrera de Ingeniería Civil por parte de la Junta de Acreditación Nacional al alcanzar la categoría de carrera certificada.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, R y Soler, J. (2015). Didáctica de las especialidades de la Educación Técnica y Profesional. Primera Parte: Didáctica General. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- Cruz, M. (2011). Las construcciones cubanas y las competencias profesionales de sus constructores en la primera mitad del siglo XIX. " Publicado en la Revista Digital "Contribuciones a las Ciencias Sociales" (ISSN 1988-7833)". Universidad de Málaga, España.  
<http://www.eumed.net/rev/cccss/11/cctt.htm>
- Alonso, L. (2018). Rasgos que caracterizan el desarrollo histórico de la formación profesional del técnico medio en Construcción Civil. Revista Luz. Holguín, Cuba, 18 (2), 23 – 33.
- Silva, M. (2009). La inserción laboral y su contribución a la formación de competencias laborales en los estudiantes de Técnico Medio en la Especialidad de Viales. Tesis Doctoral. UCP "José de la Luz y Caballero". Holguín.
- Cruz, M. (2013). Propuesta de indicadores y escalas valorativas para la evaluación de las competencias laborales de los trabajadores de la construcción en proceso de formación. PEDAGOGÍA PROFESIONAL. Revista Digital, ISSN: 1684-5763, NRPS: 1993. 12 (1) 17 - 25.
- Guzmán, R. (2016). Las competencias profesionales del obrero de la construcción. Revista Transformación. ISSN: 2077-2955, RNPS: 2098, mayo-agosto 2016, 12 (2), 1-13.
- Parra, J., Zúñiga, L., M. & Cruz, M., A. (2018). Revista electrónica Educación y Pedagogía. Relación universidad – empresa- comunidad en los planes de estudio del urbanismo. Revista Electrónica en Educación y Pedagogía, 2(3), 125-138. doi:  
<http://dx.doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog18.09020309>