

## Estrategia de educación ambiental para la formación del Técnico Medio en Construcción Civil, del Instituto Politécnico de la Construcción 26 de julio de Holguín, Cuba

## Environmental education strategy for the training of the Civil Construction Technician of the Polytechnic Institute of Construction 26 de julio, Holguin, Cuba

### **María Onelia Urbina Reynaldo**

Profesora Titular de Universidad de Holguín, Cuba.

<https://orcid.org/0000-0003-4202-8151>

[maria\\_urbino@uho.edu.cu](mailto:maria_urbino@uho.edu.cu)

### **Arnoldo Armenteros Domínguez**

Profesor de Instituto Politécnico 26 de julio. Holguín, Cuba.

[Arnoldo1112@nauta.cu](mailto:Arnoldo1112@nauta.cu)

### **Libys Martha Zúñiga Igarza**

Profesora Titular de Universidad de Holguín, Cuba.

<https://orcid.org/0000-0001-9669-8658>

[lmzi@uho.edu.cu](mailto:lmzi@uho.edu.cu)

### **Yamirka Medina Pérez**

Profesora Auxiliar de Universidad de Holguín, Cuba.

<https://orcid.org/0000-0002-4962-8021>

[yamirkamp@uho.edu.cu](mailto:yamirkamp@uho.edu.cu)

## RESUMEN

Uno de los principales retos de la Enseñanza Técnica y Profesional es lograr que los estudiantes de Técnico Medio en Construcción Civil del Instituto Politécnico de la Construcción 26 de julio de Holguín, Cuba, alcancen una formación ambiental en los procesos constructivos. Sin embargo, se evidencian insuficientes conocimientos, limitada percepción, pobre sensibilidad e inadecuado comportamiento para identificar y resolver problemas profesionales durante la ejecución de obras. Por tal razón, se diseña una estrategia de educación ambiental para su formación desde la asignatura Ejecución de Obras I, que es donde se crean las habilidades necesarias que debe alcanzar el estudiante, a partir de la integración de las exigencias ambientales del proceso inversionista de la construcción, durante la docencia, la práctica y la investigación. Para ello se selecciona una muestra de 40 estudiantes mediante el muestreo intencional por ser una población pequeña, y se asume el mismo volumen de la población. Se emplean para su elaboración y validación un conjunto de métodos teóricos, empíricos y estadísticos que permitieron transformaciones cualitativas al evidenciarse mayor comprensión, explicación e interpretación del significado de la apropiación de contenidos ambientales como una vía para resolver los problemas profesionales presentes en sus modos de actuación.

© 2022 - Revista Científica de FAREM-Estelí.



Este trabajo está licenciado bajo una [Licencia Internacional Creative Commons 4.0 Atribución-NoComercial-CompartirIgual](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

**RECIBIDO**

20/12/2021

**ACEPTADO**

23/03/2022

## PALABRAS CLAVE

Estrategia; educación ambiental; proceso de formación; ejecución de obras.

**ABSTRACT**

One of the main challenges of the Technical and Professional Education is to achieve that the students of the Medium Technician in Civil Construction of the Polytechnic Institute of Construction 26 de julio de Holguín, Cuba, reach an environmental education in the constructive processes. However, there is evidence of insufficient knowledge, limited perception, poor sensitivity and inadequate behavior to identify and solve professional problems during the execution of works. For this reason, an environmental education strategy is designed for their training from the subject Execution of Construction Works I, which is where the necessary skills to be achieved by the student are created, from the integration of the environmental requirements of the investment process of construction, during teaching, practice and research. For this purpose, a sample of 40 students is selected by means of intentional sampling because it is a small population, and the same volume of the population is assumed. A group of theoretical, empirical and statistical methods are used for its elaboration and validation, which allowed qualitative transformations by evidencing greater understanding, explanation and interpretation of the meaning of the appropriation of environmental contents as a way to solve the professional problems present in their modes of action.

**KEYWORDS**

Strategy; environmental education; training process; execution of construction works.

## INTRODUCCIÓN

El Instituto Politécnico de la Construcción 26 de julio de Holguín, Cuba, fundado en 1975, forma fuerza calificada en 10 especialidades, de las cuales nueve pertenecen a la familia de la Construcción. Estas tendrán la misión de dirigir científicamente la formación integral de técnicos medios y obreros calificados para el trabajo, en correspondencia con el desarrollo económico y social del territorio.

Sin embargo, en el caso específico del Técnico Medio en Construcción Civil se identifica la presencia de limitaciones en su educación ambiental manifestadas en la pobre sensibilidad ambiental, para sentir preocupación por la protección del medio ambiente, mediante la solución de problemas profesionales que se revelan en el proceso constructivo; limitada percepción ambiental, respecto a la representación de la imagen del entorno natural y social que caracteriza al proceso de ejecución de obras; insuficientes conocimientos ambientales para identificar y resolver problemas profesionales y en el comportamiento ambiental, expresado mediante el desempeño profesional que le permita actuar a favor del medio ambiente y contribuir al Desarrollo Sostenible durante la ejecución de obras.

De igual manera, al observar su desempeño laboral en el cumplimiento de las exigencias ambientales a través de la aplicación de tecnologías constructivas, se detectaron insuficiencias en el desarrollo de habilidades profesionales en la diversidad de esferas de actuación del proceso inversionista de la construcción; en el cumplimiento de los requerimientos de disciplina tecnológica y laboral; en la apropiación de los conocimientos y en la percepción ambiental para identificar acciones constructivas que dañan el medio ambiente. De esa observación realizada se infiere que existen insuficiencias en la educación ambiental de los estudiantes en su desempeño laboral por carencias en la integración de los contenidos ambientales a los conocimientos y habilidades profesionales que caracterizan el objeto de trabajo de la profesión.

Además, de estos aspectos de carácter significativos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje sobre educación ambiental se constataron insuficiencias en las clases teóricas y prácticas al no incorporar la problemática ambiental del entorno inmediato. Estas no favorecen un análisis interdisciplinario de problemas ambientales asociados al contenido de la clase, ni contribuyen a la preparación de los Técnicos Medios en Construcción Civil. Tampoco se vincula la utilización de medios de enseñanza apoyados en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Aunque en el Modelo del profesional se precisan cualidades a formar en el futuro egresado relacionadas con la educación ambiental, es insuficiente el tratamiento a estos contenidos en el programa de la asignatura Ejecución

de Obras I y no se hace referencia a bibliografías referentes a la temática ambiental como normas, resoluciones, ni a la Estrategia Ambiental Nacional para el periodo 2016-2020, (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Cuba, Citma, 2016), en los elementos relacionados con la esfera de la construcción. Esto provoca que los estudiantes en su preparación presenten limitado conocimiento sobre el medio ambiente y sobre los conceptos ambientales necesarios para enfrentar los complejos procesos de ejecución de obras que se requieren para impulsar el desarrollo del país.

Para la solución a las insuficiencias detectadas se sistematizaron diversas investigaciones científicas relacionadas con la educación ambiental como pilar que caracteriza la formación profesional del trabajador. Fueron identificados diversos autores como: González (1997); Romero (1997); Ley 81 del medio ambiente (1997); Leff (2002); Muñoz y Díaz (2003); Martínez (2004); Alba y Benayas (2006); La Rosa, Martínez y Alonso (2009); St Clair y Venzant (2011); Alea (2012); Santos y Zúñiga (2014); Fernández y Gutiérrez (2015); Ochoa y Martínez (2016); Velázquez y Gómez (2017); Basulto, Núñez y Parrado (2017) y Urbina, Valdivia y Zúñiga (2018). Todas evidencian estrategias, metodologías, modelos, concepciones y procedimientos dirigidos a la educación ambiental orientada al desarrollo sostenible. Sin embargo, no profundizan en el tratamiento a la educación ambiental del estudiante de Técnico Medio en Construcción Civil durante la ejecución de obras.

Este resultado confirma la necesidad de profundizar en el tratamiento a la educación ambiental de los estudiantes, que le permitan un desempeño laboral en correspondencia con las exigencias ambientales que establece el perfil del egresado, en la solución de los problemas profesionales que debe enfrentar, en la diversidad de esferas de actuación del proceso inversionista de la construcción. Por lo tanto, se considera que deben integrarse contenidos ambientales al aprendizaje, desde la relación instrucción – educación y desarrollo en el contexto individual y social, para concebir cambios en las relaciones humanas con la naturaleza y en los procesos de transformación del medio ambiente, desde el proceso inversionista de la construcción.

Estos argumentos dieron lugar a declarar como objetivo socializar una estrategia de educación ambiental, sustentada en la relación existente entre el carácter integrador del desempeño en el contexto laboral y las potencialidades educativas del proceso de ejecución de obras, que contribuya a la formación integral de los estudiantes de primer año de Técnico Medio en Construcción Civil, para el cumplimiento de las exigencias del proceso inversionista de la construcción.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio realizado constituye una investigación descriptiva porque describe las características de las variables objeto de estudio. La muestra se seleccionó mediante el muestreo intencional por ser una población pequeña, por tanto, se asume el mismo volumen de la población conformada por 40 estudiantes de primer año de Técnico Medio en Construcción Civil del Instituto Politécnico de la Construcción 26 de julio de Holguín, Cuba. De igual manera, la integración de las exigencias ambientales del proceso inversionista de la construcción a los contenidos de la asignatura Ejecución de Obras I, durante la docencia, la práctica y la investigación en el proceso de formación se logran a partir de las premisas expuestas por La Rosa, Martínez y Alonso (2009) relacionadas con la relación hombre-ambiente y el establecimiento de los nexos interdisciplinarios entre los contenidos que caracterizan la asignatura del ciclo formativo con los contenidos ambientales, a partir del establecimiento de las dimensiones didáctica formativa profesional; socioprofesional formativa y tecnológica formativa profesional expuestas por Alonso, Cruz y Olaya (2020).

Para ello se emplean un conjunto de métodos de investigación teóricos, empíricos y estadísticos que permitieron realizar un análisis histórico del desarrollo de este proceso, considerando la información procedente, entre los que se encuentran la revisión de documentos, el análisis – síntesis; el análisis porcentual; el histórico – lógico; la inducción – deducción; encuestas; entrevistas y observación.

El análisis epistemológico realizado a diversos enfoques estratégicos para la conformación de la estrategia ambiental, permitió considerar pertinente la integración de los criterios de Alonso y Cruz (2000a); Velasco y Urbina (2021) y Rodríguez y Zúñiga (2021) porque permiten mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes y la acción de los docentes al transmitirse los conocimientos de educación ambiental de manera más asequible y una estructuración lógica de sus componentes para favorecer el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas que van desde la elaboración, representación y comprensión de la información hasta la interacción comunicativa entre estudiantes y docentes, para facilitar el aprendizaje.

En este caso la estrategia de educación ambiental propuesta constará de seis pasos. Para su validación se somete al criterio de especialistas a partir de la determinación del coeficiente de competencia, utilizando la autovaloración de acuerdo con la opinión sobre su nivel de conocimiento acerca del problema que se está resolviendo y con las fuentes que le permiten argumentar sus criterios, obteniéndose un promedio de 0.81, lo que asegura la fiabilidad en su selección. Para su implementación se realizaron reuniones

y talleres metodológicos, para evidenciar las transformaciones a partir de una comparación del estado que manifestaron los estudiantes de primer año en su desempeño, en la propuesta de soluciones técnicas a los problemas profesionales a favor del medio ambiente, antes y después de aplicada la estrategia de educación ambiental.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los procesos educativos - ambientales promueven la aplicación de conocimientos para la comprensión y la correspondiente transformación de las realidades de los estudiantes. Contribuye, además, al fortalecimiento de sus habilidades, lo que favorece la calidad de la educación y la pedagogía en las instituciones educativas. En el caso de la Educación Técnica y Profesional en Cuba no está ajena a esta política ambiental. Específicamente, la misión del Técnico Medio en Construcción Civil, está encaminada a la formación de obreros competentes capaces de dar respuesta a los cambios sociales y laborales que se presentan en el contexto socioeconómico cubano. Para ello la escuela politécnica se encarga de transmitir a los jóvenes un sistema de conocimientos, habilidades y valores profesionales que satisfagan la demanda social de determinados puestos de trabajo acorde a la especialidad que cursan y las necesidades sociales.

### Bases teóricas de la estrategia

La apropiación del contenido de la profesión a decir de Alonso y Cruz (2020) permite:

que el trabajador en formación inicial o continua, desarrolle conocimientos, habilidades y valores profesionales: disciplina tecnológica, laboral, liderazgo, emprendimiento, trabajo en equipos, educación ambiental, económica, energética, jurídica, ética profesional, humanismo, entre otros, los cuales, en su integración expresan en las competencias que deben demostrar una vez egresados en el contexto laboral. (p. 12)

Por tanto, una conducta ambiental responsable requiere un cambio de pensamiento que conciba las repercusiones que tiene cada decisión que se tome o cada acción realizada. Tal conducta requiere de un profesional participativo, que aporte sus conocimientos y su esfuerzo individual en la gestión de la solución de los problemas. En este caso, sistematizar los referentes teóricos en relación con la educación ambiental, presupone el empleo de instrumentos como alternativa científica para resolver problemas de naturaleza pedagógica y didáctica.

Es el caso de las estrategias, cuyo análisis etimológico permite conocer que el término proviene de la voz griega *stratégós* (general) y que, aunque en su surgimiento sirvió para designar el arte de las operaciones militares, se ha utilizado para nombrar la habilidad, destreza y pericia para dirigir un asunto. Independientemente de las diferentes acepciones que posee, en todas está presente la referencia a que solo puede estar establecida una vez que se hayan determinado los objetivos a alcanzar.

Para el desarrollo de la investigación se asume el concepto de Alonso y Cruz (2020a), quienes plantean que la estrategia es:

un sistema de acciones concebidas a corto, mediano y largo plazo basadas en metas, objetivos, misiones, visiones, líneas o direcciones estratégicas de trabajo que permiten la transformación de un estado actual hacia uno deseado asociado al proceso de formación profesional inicial o continua del trabajador, la enseñanza, el aprendizaje profesional y(o) la dirección científica de instituciones formadoras de profesionales, las cuales se sustentan en el cuerpo teórico y metodológico de la Pedagogía Profesional, la Didáctica de las Ciencias Técnicas y requieren de recursos humanos y materiales para su implementación mediante el análisis costo-beneficio-percepción del riesgo (p.7).

Esta definición asumida es consecuente con la concepción general expuesta por Alonso y Cruz (2020a) y tiene en cuenta:

los elementos esenciales y operativos que la caracterizan como son: presencia de objetivos, conjunto de acciones concretas y organizadas, diseño de las etapas de su desarrollo y compromiso de los participantes, así como la participación de los distintos agentes educativos encargados del proceso de formación profesional, los que se generan desde la propia concepción de la estrategia. De lo anterior se infiere que las estrategias son siempre conscientes, intencionadas y dirigidas a la solución de problemas de la práctica. (p.14).

Según Rodríguez (2013) en Alonso y Cruz (2020a), las estrategias se clasifican en: pedagógicas, didácticas, educativas, metodológicas y escolares. Sin embargo, en el contexto de la investigación se asume la tipología de estrategia educativa que según estos autores es:

la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que permite la transformación de los modos de actuación de los escolares para alcanzar en un tiempo concreto los objetivos comprometidos con la formación, desarrollo y perfeccionamiento de sus facultades morales e intelectuales. (p. 5-6)

Está dirigida, entre otras, a las investigaciones asociadas a la educación ambiental, en específico a la dimensión axiológica, afectiva volitiva y

conductual de la personalidad del trabajador en formación inicial o continua. Por otra parte, De Armas, Lorences y Perdomo (2015) expresan que las estrategias:

- Se diseñan para resolver problemas de la práctica y vencer dificultades con optimización de tiempo y recursos.
- Permiten proyectar un cambio cualitativo en el sistema a partir de eliminar las contradicciones entre el estado actual y el deseado.
- Implican un proceso de planificación en el que se produce el establecimiento de secuencias de acciones orientadas hacia el fin a alcanzar; lo cual no significa un único curso de las mismas.
- Interrelacionan dialécticamente en un plan global los objetivos o fines que se persiguen y la metodología para alcanzarlos.

Específicamente en la investigación, para integrar las exigencias ambientales del proceso inversionista de la construcción a los contenidos de la asignatura Ejecución de Obras del Técnico Medio en Construcción Civil, el autor asume las premisas expuestas por La Rosa, Martínez y Alonso (2009) relacionadas con la relación hombre – ambiente y el establecimiento de los nexos interdisciplinarios entre los contenidos que caracterizan la asignatura del ciclo formativo con los contenidos ambientales. La relación hombre – ambiente considera cómo incide en el medio ambiente la aplicación de tecnologías constructivas y a su vez cómo el impacto ambiental incide en el cambio y transformación de estas tecnologías. Como consecuencia de la interacción entre la sociedad y la naturaleza, se producen alteraciones en el entorno que cambia las formas y modos de apropiación. Por tanto, cuando el estudiante a través de su desempeño laboral aplica tecnologías constructivas en la diversidad de esferas de actuación, interactúa con el medio ambiente y lo transforma.

Este efecto y transformación, provoca un impacto ambiental que puede ser positivo o negativo. Por ende, se dinamiza y transforman las tecnologías constructivas, produciéndose una relación entre la acción constructiva que ejecuta el estudiante y la transformación generada al medio ambiente. En este caso, para integrar contenidos ambientales, en los cuales se sistematice la relación entre el hombre y la naturaleza, se deben reconocer los nexos interdisciplinarios que se producen entre estos contenidos. Para ello, se deben considerar los contenidos ambientales que emanan de las exigencias ambientales del proceso inversionista de la construcción y su relación con los de la asignatura Ejecución de Obras. Una vez que se establece esta relación, se procede a rediseñar los problemas profesionales que deberá solucionar el estudiante, a través de la apropiación de los contenidos que emergen como resultado de la integración llevada a cabo según el ciclo formativo. Es evidente, que si se logra esta integración, el estudiante tendrá en cuenta los problemas ambientales que surgen en la propuesta de solución a los problemas profesionales.

De igual manera, para la propuesta de estrategia, se requiere formular dimensiones las que según Aguilera (2009), en La Rosa, Martínez y Alonso (2009), expresan “el movimiento y transformación en la dirección que toma el proceso de formación inicial y se identifican a través del modo de manifestarse el proceso de educación ambiental como cualidad trascendente”. (p. 52). Estas dimensiones deben cumplir las características de simultaneidad, necesidad, continuidad y complementariedad (Macías y González, 2006). Por tanto, este proceso de educación ambiental para la formación del Técnico Medio en Construcción Civil desde la asignatura Ejecución de Obras, deberá considerar las dimensiones expuestas por Alonso, Cruz y Olaya (2020).

- **Dimensión didáctica formativa profesional.** Permite regular la lógica del proceso de apropiación de contenidos de la profesión con arreglos pedagógicos y didácticos. Estos se evidencian a partir de la sistematización de tareas y proyectos profesionales en alternancia (docencia - inserción laboral - investigación). Posibilita transmitir el contenido a partir del vínculo entre la academia con lo laboral e investigativo y extensionista desde la unidad instrucción - educación - crecimiento profesional y el uso adecuado de medios (TIC, trabajo profesional, entre otros). Estarán basados en un proceso de interacción y comunicación social en el que se privilegia el intercambio de experiencias y vivencias con significados y sentidos profesionales y la realización de tareas profesionales en una relación espacio – temporal definida con la ayuda de recursos materiales y humanos.
- **Dimensión socioprofesional formativa.** Fundamenta la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje hacia la valoración del crecimiento profesional que va manifestando el estudiante en su manera de sentir, pensar y actuar, así como el efecto que desde el punto de vista técnico, económico, energético, ambiental y social genera al desarrollo del país y la localidad. Es la forma de manifestación por parte del Técnico Medio en Construcción Civil en formación del desarrollo de conocimientos, habilidades y valores profesionales relacionadas con el medio ambiente, durante la realización de tareas y proyectos, que dan cualidad y distinguen el cumplimiento de las exigencias sociolaborales que deberá manifestar en sus modos de actuación.
- **Dimensión tecnológica formativa profesional.** Orienta y fundamenta la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje a partir de caracterizar la tecnología y recursos que poseen las entidades administrativas según las exigencias sociolaborales, así como los métodos tecnológicos que en ella se llevan a cabo para minimizar las afectaciones al medio ambiente. Se fundamenta a partir de las relaciones que se producen entre los problemas profesionales evidenciados en el sector de la construcción, y las propuestas que deberá desarrollar el estudiante para cumplir con las exigencias sociolaborales.

Por consiguiente, en la asignatura Ejecución de Obras I, se deben identificar los problemas de proyecto profesionales desde el punto de vista ambiental, que siendo representativos y de útil solución para su entorno, se relacionen con el alcance que define el programa de estudios. Es por ello que el tratamiento a la educación ambiental debe ser proyectado, ejecutado y evaluado, a partir de integrar contenidos ambientales en correspondencia con las exigencias ambientales del perfil del egresado que emanan del proceso inversionista de la construcción.

### **De los planes de estudio**

El perfeccionamiento de su proceso de formación ha estado determinado por las transformaciones económicas, políticas y sociales experimentadas, a todo lo largo de la historia del proceso revolucionario. Desde su surgimiento, la especialidad Construcción Civil estuvo caracterizada por la preparación de un profesional en diferentes ocupaciones obreras afines a la especialidad, lo cual logra que el aprendizaje se aproxime a las condiciones concretas de la producción y los servicios. Los eventos realizados, aunque manifiestan la necesidad de la integración de una dimensión relativa al medio ambiente, reiterando la necesidad de adquirir conocimientos, habilidades y destrezas para su desarrollo, en el modelo de egresado predomina la tendencia a resolver los problemas de la profesión y no evidencia el tratamiento a los aspectos ambientales, al carecer de orientaciones teórico – metodológicas al respecto.

El perfeccionamiento de los planes de estudio se basa en una formación con un perfil amplio y flexible, facilitando una mejor ubicación laboral. No obstante, el modelo del egresado, en este caso, carece de objetivos formativos de años, así como el tema ambiental se encuentra generalmente desligado del profesional. Por tanto, el egresado manifiesta insuficiencias en la búsqueda de soluciones para la protección del medio ambiente.

Las transformaciones significativas en la Educación Técnica y Profesional y la proclamación por la Organización de las Naciones Unidas para la Cultura y la Educación (UNESCO) de la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible en el período 2005 – 2014, implementan un nuevo modelo de la escuela politécnica, que establece una nueva concepción curricular por familias de especialidades para la formación de profesionales técnicos, con la denominación de Bachiller Técnico, para elevar su cultura general integral.

Se orienta en una de las tareas y ocupaciones lo concerniente a las exigencias ambientales que debe cumplir en su desempeño laboral, hacia la mitigación de los impactos ambientales dado por la aplicación de tecnologías constructivas. Se reafirma, además, la necesidad de incorporar la dimensión ambiental en los ciclos de formación del Técnico Medio, que favorezca un desempeño laboral para la protección del medio ambiente. Por tanto, en esta etapa, la especialidad Construcción Civil apunta hacia una formación más integral,

flexible y polivalente. En ella según el Ministerio de Educación (MINDED, 2006), se instrumenta un sistema basado en tres ciclos de formación.

- **El ciclo de formación general y básica.** Dirigido al desarrollo de la cultura general y básica que debe caracterizar al Técnico Medio, al recibir programas de asignaturas del área de Ciencias y Humanidades, lo cual le permite la apropiación de contenidos básicos para ejercer su futura profesión y de preparación general para la vida.
- **El ciclo de formación profesional básica.** Encaminado al desarrollo de la cultura básica específica, donde se imparten asignaturas que tienen una base común para la familia de especialidades de la Construcción, lo cual le permite desempeñarse en la esfera de proyecto. Por consiguiente, es necesario educarlo para que pueda integrar al paisaje, el proyecto de una obra arquitectónica. En este ciclo, se propicia el tratamiento en un nivel básico específico a la educación ambiental, a partir de las potencialidades educativas que ofrece la apropiación de los contenidos de las asignaturas técnicas que se imparten al estudiante.
- **El ciclo de formación profesional específica.** Contempla el desarrollo de la cultura tecnológica específica que caracteriza el perfil del egresado de la especialidad Construcción Civil, de modo que constituye una necesidad su educación, a partir de la problemática ambiental real y sus causas, para lograr un desempeño laboral del estudiante que proteja el medio ambiente. Este ciclo terminal del proceso de formación del Técnico Medio en Construcción Civil es esencial y tiene una incidencia directa en el cumplimiento de las exigencias ambientales que establece el perfil del egresado para esta especialidad, mediante la inserción laboral de los estudiantes en la diversidad de esferas de actuación del proceso inversionista de la construcción.

Es por ello que se precisa la comprensión dialéctica de la relación entre lo general, lo particular y lo específico del proceso de formación del Técnico Medio en Construcción Civil como profesional de la construcción. En este proceso esencialmente de naturaleza didáctica, se debe concretar, entonces, la relación existente entre la Didáctica General, la Didáctica de las Ciencias Técnicas y la Didáctica de las Ciencias de la Construcción, a partir de la interpretación de las especificidades formativas y profesionales del proceso inversionista de la construcción como fenómeno social (Cruz Cabeza, et al, 2019, en Urbina y Serrano (2021). Desde estas regularidades se coincide con Cruz Cabeza, et al. (2019) en cuanto a las leyes de la Didáctica y su relación con las Ciencias de la Construcción, al establecerse para la investigación lo siguiente:

- **Primera ley La escuela en la vida:** comprende la relación que debe existir entre el proceso de formación del Técnico Medio en Construcción Civil en la Enseñanza Técnica y Profesional y la gestión del proceso inversionista de la construcción.

- **Segunda ley Educación mediante la instrucción:** incorpora la relación existente entre los componentes no personales del proceso formativo del Técnico Medio en Construcción Civil.

Por tanto, resulta clave para comprender las relaciones existentes entre los sistemas naturales y sociales, así como para conseguir una percepción más clara de la importancia de los factores socioculturales en la génesis de los problemas ambientales. Esta línea, debe impulsar la adquisición de la conciencia, los valores y los comportamientos que favorezcan la participación efectiva en el proceso de toma de decisiones. En este caso, el desempeño a alcanzar por el Técnico Medio en Construcción Civil, desde el punto de vista medio ambiental, debe lograrse a partir de la integración de contenidos ambientales a las potencialidades educativas del contenido de la asignatura Ejecución de Obras desde un enfoque didáctico profesional e interdisciplinario.

### **Estrategia de educación ambiental para la formación del Técnico Medio en Construcción Civil**

La estrategia de educación ambiental para la formación de los estudiantes de primer año de Técnico Medio en Construcción Civil, del Instituto Politécnico de la Construcción 26 de julio de Holguín, Cuba consta de seis pasos.

#### *Paso 1. Antecedentes y justificación:*

Está dirigida a estudiantes de primer año de Técnico Medio en Construcción Civil, por tanto se debe prestar especial atención a los componentes percepción ambiental; sensibilidad ambiental; conocimiento ambiental y comportamiento ambiental. De igual manera, debe lograrse la vinculación del proceso de enseñanza - aprendizaje profesional con las fases del proceso inversionista de la construcción que permitan alcanzar niveles adecuados de modos de actuación profesional y crecimiento personal en los educandos;

En consecuencia, el proceso de formación profesional de estos estudiantes requiere una constante actualización de los conocimientos, habilidades y valores que satisfagan la demanda social de determinados puestos de trabajo acorde a la especialidad y las necesidades sociales del sector de la construcción. Por tanto, desde los fundamentos de la Pedagogía Profesional y la Didáctica de la Ciencia de la Construcción, se debe orientar la lógica del aprendizaje formativo en que se sustenta la educación ambiental a través de la incorporación de las exigencias ambientales del proceso inversionista de la construcción, que permita la formación de obreros competentes capaces de dar respuesta a los cambios sociales y laborales que se presentan en el contexto socioeconómico cubano.

Paso 2. Diagnóstico

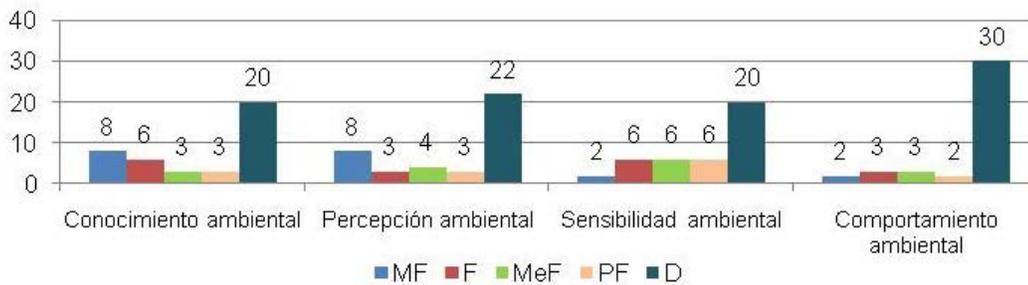
Para la realización del diagnóstico se asumen, las escalas valorativas de Muy Favorable, Favorable, Medianamente Favorable, Poco Favorable y Desfavorable, propuestas por La Rosa, Martínez y Alonso (2009) porque a través de ellas se establecen los criterios cualitativos que permiten evaluar los indicadores. A partir de estos indicadores cualitativos se lleva a cabo el diagnóstico inicial para lo cual se encuestaron los 40 estudiantes de primer año de Técnico Medio en Construcción Civil, se realizaron observaciones a su desempeño laboral en las clases prácticas en el polígono; y se revisaron los documentos normativos que rigen el proceso inversionista de la construcción y el perfil del egresado.

Los indicadores a observar fueron los siguientes:

- Conocimientos sobre el proceso inversionista de la construcción.
- Habilidades profesionales que debe expresar en la diversidad de esferas de actuación del proceso inversionista de la construcción.
- Disciplina tecnológica y laboral: evidenciada en el cumplimiento de las normas de protección e higiene durante el trabajo, y los códigos de ética y normas de comportamiento social establecidas.
- Conocimientos que caracterizan las exigencias ambientales del proceso inversionista de la construcción.
- Percepción ambiental
- Sensibilidad ambiental

Los resultados obtenidos con la aplicación de la encuesta a los estudiantes de primer año se muestran en la figura 1.

**Figura 1. Resultado de la encuesta a los estudiantes**



**Fuente: elaboración propia**

En el caso del conocimiento ambiental el 20% evidencia un conocimiento Muy Favorable, mientras que el 50% es Desfavorable. Del mismo modo en la percepción ambiental el 55% no identifica, ni sabe jerarquizar los problemas ambientales que pueden surgir a partir de la aplicación de las tecnologías constructivas. Por su parte, el 50%, no conoce cómo seleccionar alternativas para solucionar o prevenir esos problemas ambientales y solo el 25% demuestra un cumplimiento de las exigencias ambientales establecidas en el proceso inversionista de la construcción.

### *Paso 3. Identificar el objetivo general*

Contribuir al proceso de formación profesional para la educación ambiental de los estudiantes de primer año de Técnico Medio en Construcción Civil del Instituto Politécnico de la Construcción 26 de julio de Holguín, que exprese un nuevo saber en correspondencia con las exigencias ambientales del proceso inversionista de la construcción.

### *Paso 4. Líneas de acción*

#### **Línea de acción 1. Preparación metodológica a los profesores de la asignatura Ejecución de Obras.**

**Objetivo:** contribuir en la organización de los temas de la asignatura Ejecución de Obras, que den salida a la educación ambiental de forma integral y complementada.

#### **Acciones:**

- 1.1. Realizar actividades de preparación metodológica dirigidas a:
  - a) La educación ambiental en el proceso de formación del Técnico Medio en Construcción Civil.
  - b) Las potencialidades educativas de la asignatura Ejecución de Obras, para el tratamiento a la estrategia de educación ambiental.
  - c) Las exigencias ambientales en las fases del proceso inversionista de la construcción.

**Responsable:** Centro de capacitación del MICONS.

**Participan:** Profesores de la asignatura Ejecución de Obras.

#### **Línea de acción 2. Contextualización de los contenidos de la educación ambiental en el trabajo metodológico de la asignatura Ejecución de Obras**

**Objetivo:** incorporar las exigencias ambientales del proceso inversionista de la construcción en el trabajo metodológico, a partir de los resultados del diagnóstico con fines docentes para potenciar el proceso de formación profesional del estudiante de primer año de Técnico Medio en Construcción Civil.

#### **Acciones:**

- 2.1. Discutir los resultados del diagnóstico ambiental con fines docentes con los profesionales en formación.
  - 2.2. Involucrar conscientemente a los profesionales en formación en el
-

proceso de educación ambiental, a fin de lograr transformaciones y la incorporación de los contenidos en su práctica educativa.

2.3. Conformar los procesos que intervienen en los estudios técnico-económicos y ambientales a partir de:

- a) Definir materiales, sistemas constructivos y métodos tecnológicos a emplear.
- b) Proponer soluciones de abasto de agua, energía y disposición final de aguas residuales, pluviales y residuos sólidos, para permitir la funcionalidad de la inversión a ejecutar

2.4. Conformar los procesos que intervienen en la fase de concreción e implementación de la inversión partir del:

- a) Cumplimiento de la ubicación correcta de los materiales para la ejecución de la inversión.
- b) Evacuación de los residuos sólidos y líquidos en los lugares definidos en la etapa de factibilidad.
- c) Cumplimiento de la circulación interna de los equipos aprobados.
- d) Ubicación de las facilidades temporales.
- e) Utilización de los yacimientos y canteras aprobados para la producción de materiales y el movimiento de tierra.
- f) Comprobación del dictamen técnico - ambiental de aprobación de los materiales y tecnologías a utilizar en la obra.

2.5. Conformar los procesos que intervienen en la fase de desactivación e inicio de la explotación a partir de:

- a) Relacionar los impactos de las tecnologías constructivas en el medio ambiente.
- b) Evaluar lo estipulado en la Licencia Ambiental, lo cual permitirá cualquier reevaluación o acción constructiva a realizar para eliminar un impacto negativo ocasionado

**Responsable:** profesores de las asignaturas Ejecución de Obras.

Participan: estudiantes del primer año de Técnico Medio en Construcción Civil.

### *Paso 5. Evaluación y control*

**Objetivo:** evaluar las etapas de la estrategia y el sistema de acciones para comprobar su efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje profesional de la asignatura Ejecución de Obras en el logro de la formación profesional para la educación ambiental.

Para ello se trazan indicadores para la medición en la etapa de validación de la estrategia, de las transformaciones e impactos alcanzados con su introducción de manera parcial o total. Estos indicadores tienen que medir impactos (transformaciones) en tres niveles fundamentales.

- Nivel 1: en el proceso de formación que las nuevas acciones introducidas han provocado que dan fe de su novedad científica.
- Nivel 2: en los sujetos hacia los cuales se han dirigido sus acciones.
- Nivel 3. en lo ambiental, tecnológico, educativo y en lo social.

En este caso se utilizan los indicadores ambientales planteados por Martínez (2004) en La Rosa, Martínez y Alonso (2009) percepción ambiental; sensibilidad ambiental; conocimiento ambiental y comportamiento ambiental.

- Sensibilidad ambiental: se obtendrá a partir de la observación y en la capacidad que muestren los estudiantes para dar solución a los problemas ambientales que se presenten en las diferentes fases del proceso inversionista de la construcción.
- Percepción ambiental: se medirá a través de la observación investigativa, las evaluaciones orales y escritas que se realicen a los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto desde las conferencias como en las clases prácticas, así como en la realización de trabajos y tareas docentes que respondan a problemáticas de la educación ambiental en la esfera de la construcción.
- Conocimiento ambiental: se obtendrá a través de los eslabones cognitivos presentes en las relaciones entre los contenidos de la asignatura Ejecución de Obras y los contenidos ambientales, que se expresan en las exigencias ambientales que establece el proceso inversionista de la construcción, lo cual dinamiza los problemas profesionales que deberá resolver el estudiante, en la diversidad de esferas de actuación a través de su desempeño laboral.
- Comportamiento ambiental: se medirá a partir de considerar las relaciones que se dan entre la apropiación por parte de los estudiantes de los contenidos integrados de la asignatura Ejecución de Obras en correspondencia con los contenidos ambientales, y las tareas laborales que deberá realizar el estudiante durante el aprendizaje de estos contenidos en cada ciclo formativo, lo cual dinamizará su comportamiento ambiental expresado a través de su desempeño laboral.

#### **Acciones:**

- Observación por parte del profesor de la asignatura Ejecución de Obras para comprobar la introducción de la educación ambiental a través de los indicadores seleccionados.
  - Revisión de la preparación de los temas a desarrollar en la asignatura Ejecución de Obras.
  - Aplicación de evaluaciones sistemáticas orales y escritas para comprobar en los estudiantes el nivel de aprendizaje profesional asimilado sobre la educación ambiental en el proceso inversionista de la construcción.
-

## Validación del nivel de pertinencia y factibilidad de la propuesta de estrategia

Para la validación del nivel de pertinencia y factibilidad de la propuesta de estrategia de educación ambiental, se sometió al criterio de especialistas, obteniéndose el siguiente resultado.

1. Aplicabilidad de la estrategia de educación ambiental para la formación de los estudiantes de primer año de Técnico Medio en Construcción Civil. De un total de 10 especialistas, tres la consideraron medianamente aplicable para el 30% y siete consideran que la aplicabilidad de la estrategia de educación ambiental es aplicable para un 70%.
2. En el caso de la eficiencia el resultado del instrumento aplicado evidenció que la propuesta de estrategia de educación ambiental es eficiente en un 80%.
3. Optimización de la propuesta de estrategia. El 90 % de los especialistas valora que la estrategia de educación ambiental para la formación de los estudiantes de primer año de Técnico Medio en Construcción Civil, constituye un buen instrumento teórico – práctico para el logro del objetivo propuesto.

Para su implementación se desarrolla un pre-experimento pedagógico de forma parcial, a partir de la realización de reuniones y talleres metodológicos. Primeramente, fue presentada la estrategia de educación ambiental enfatizándose en la necesidad de llevar a cabo su introducción a través del trabajo metodológico, desde la asignatura Ejecución de Obras I. En el taller metodológico se capacitaron a los participantes en contenidos sobre educación ambiental y se valoraron las exigencias ambientales que debe cumplir el Técnico Medio en Construcción Civil, a través de su desempeño laboral en la diversidad de esferas de actuación del proceso inversionista de la construcción. Al finalizar fueron determinados los aspectos interesantes, positivos y los que pudieran constituir barreras para la aplicación de la estrategia en el proceso de formación del estudiante de primer año.

Como aspectos interesantes se señalaron:

- El establecimiento de la relación entre los problemas profesionales y el comportamiento ambiental, para incorporar contenidos ambientales a los contenidos de la asignatura Ejecución de Obras, como una manera de favorecer el tratamiento a la educación ambiental en los estudiantes.
- La incorporación de los problemas ambientales en las propuestas de soluciones básicas y técnicas a los problemas profesionales que se manifiestan en la diversidad de esferas de actuación del Técnico Medio en Construcción Civil.
- La determinación de las exigencias ambientales del proceso inversionista de la construcción para favorecer la formación ambiental, a partir del diagnóstico ambiental con fines docentes.

Como aspectos positivos:

- La sistematización del aprendizaje desarrollador.
- La coherencia entre las etapas de la estrategia de educación ambiental y su relación con las fases del proceso inversionista de la construcción.
- Los indicadores sugeridos para evaluar la educación ambiental en los estudiantes a través del desempeño laboral en la diversidad de esferas de actuación.

Como aspectos que se deben continuar profundizando se tienen los siguientes:

- Incorporar indicadores para evaluar desde el punto de vista cualitativo, el comportamiento ambiental de los estudiantes a partir de profundizar en las actitudes y valores ambientales.
- En la aplicación del sistema de evaluación de la asignatura Ejecución de Obras, a partir de incorporar los indicadores para evaluar la educación ambiental desde el contenido.
- En el tratamiento a la educación ambiental a través de la práctica laboral y pre-profesional que realizan los estudiantes en el sector empresarial.
- En la apropiación de los conocimientos que caracterizan las exigencias ambientales del proceso inversionista de la construcción.

Al finalizar el período de aplicación de la estrategia, se realizó un diagnóstico a la misma muestra de estudiantes seleccionados, para constatar el estado de su educación ambiental, para lo cual se aplicó encuesta a partir de los indicadores definidos, así como observaciones a su desempeño en la realización de las tareas laborales en la asignatura Ejecución de Obras I.

El estado de la educación ambiental que evidenciaron los estudiantes después de la aplicación de la estrategia, fue el siguiente. De 40 estudiantes, ninguno estuvo Desfavorable; el 17,5% fue Poco Favorable (7 estudiantes); el 12,5% fue Medianamente Favorable (5 estudiantes); el 32,5% fue Favorable (13 estudiantes), y un 12,5% fue Muy Favorable (5 estudiantes). Como se puede apreciar, aunque todavía se debe continuar tratando la educación ambiental debido a las insuficiencias que presentan algunos estudiantes, existió un mejoramiento en su desempeño, lo cual demuestra avances significativos.

Como principales transformaciones cualitativas que evidenciaron los estudiantes en su educación ambiental se tienen las siguientes:

- Mayor comprensión, explicación e interpretación del significado de la apropiación de contenidos ambientales como una vía para resolver problemas profesionales que contribuyan a la protección del medio ambiente.
  - En el conocimiento ambiental para resolver problemas ambientales
  - En la percepción ambiental para identificar los problemas ambientales.
  - En el desarrollo de la sensibilidad ambiental expresada en la preocupación
-

- mostrada para resolver problemas ambientales.
- En el comportamiento ambiental expresado en las acciones realizadas por los estudiantes a favor del medio ambiente.

## CONCLUSIONES

El diagnóstico realizado a los estudiantes de primer año de Técnico Medio en Construcción Civil del Instituto Politécnico de la Construcción 26 de julio de Holguín, constató limitada percepción, sensibilidad, conocimiento, y comportamiento ambiental, por la falta de preparación metodológica de los docentes para integrar en la asignatura Ejecución de Obras I las exigencias ambientales establecidas en las fases del proceso inversionista de la construcción, así como insuficiente conocimiento ambiental que no siempre les permite, desde la concepción de la clase, relacionar el contenido de la profesión con el impacto ambiental.

La elaboración de la estrategia de educación ambiental para la formación de los estudiantes de primer año de Técnico Medio en Construcción Civil permite la integración de los contenidos de la asignatura Ejecución de Obras I a las exigencias ambientales del proceso inversionista de la construcción.

La validación de la estrategia de educación ambiental a través de la consulta de especialistas evidenció su aplicabilidad y eficiencia al constituir un instrumento teórico – práctico para favorecer los modos de actuación en el proceso inversionista de la construcción de los estudiantes de primer año de Técnico Medio en Construcción Civil.

Como resultado del pre-experimento pedagógico aplicado para su implementación se pudo corroborar que la estrategia de educación ambiental es factible de aplicar para favorecer la educación ambiental de los estudiantes de primer año de Técnico Medio en Construcción Civil, a través de la asignatura Ejecución de Obras I, desde la relación entre su desempeño laboral y la diversidad de esferas de actuación del proceso inversionista de la construcción.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, A. L. (2009). *La educación ambiental de los profesionales en formación de la carrera Licenciatura en Educación especialidad Mecánica*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico de Holguín, Cuba.
- Alba, D., y Benayas, J., (2006) *La universidad como referente social del cambio hacia un futuro sostenible*. En Escolano, A., [Ed.] Educación superior y desarrollo sostenible. Discursos y prácticas. Biblioteca nueva. Madrid
- Alea, A. (2012). Breve historia de la educación ambiental: del conservacionismo al desarrollo sostenible. *Revista Futuros No.12*.
- Alonso, L. A. y Cruz, M. A. (2020). El proceso de enseñanza – aprendizaje profesional: Un enfoque actual para la formación del trabajador. *Curso de Didáctica de las Ciencias Técnicas*. Maestría en Pedagogía Profesional. Universidad de Holguín. Cuba
- Alonso, L. A. y Cruz, M. A. (2020a). Los tipos de aportes de la tesis de maestría en Pedagogía Profesional: La estrategia. Soporte digital. Universidad de Holguín, Holguín. Cuba *Curso de Metodología de la Investigación Educativa*. Maestría en Pedagogía Profesional. Universidad de Holguín. Cuba.
- Alonso, L. A.; Cruz, M. A., Olaya, J. (2020). Dimensiones del proceso de enseñanza – aprendizaje para la formación profesional. *Revista Luz* (19), 2, 7-29. Disponible en: <http://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1032>
- Basulto, M. Núñez, P. J. y Parrado, O. (2017). Metodología para el diseño, ejecución y evaluación de itinerarios didácticos en el tratamiento de la educación ambiental. (9). *Revista Opuntia Brava*. (10), p.1-13. Recuperado de: <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/es/numeros/vol9/vol9num4/736-vol9num4art29//recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/71953/43414>
- Cruz, M., et al (2019). Problemas actuales de la Didáctica de las Ciencias de la Construcción. Memorias de la 9 Conferencia Científica Internacional de la Universidad de Holguín. Editorial Universitaria.
- De Armas, N.; Lorences, J.; Perdomo, J. (2015). Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. Documento en soporte digital. Universidad Pedagógica Félix Varela.
- Fernández, M. A. y Gutiérrez, J.M., (2015) *La educación hacia la sostenibilidad en la CAPV Contribución de la educación ambiental a la difusión de la cultura de la sostenibilidad*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Recuperado de: [https://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/contenidos/libro/ecobarometro\\_escolar/es\\_doc/adjuntos/2008.pdf](https://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/contenidos/libro/ecobarometro_escolar/es_doc/adjuntos/2008.pdf)
- Gaceta Oficial de la República de Cuba. Ley 81 Medio Ambiente de la República de Cuba (1997). No. 7, Año XCV. Edición Extraordinaria. Ciudad de La Habana, Cuba. pp 47-68.
- González, E. (1997) La profesionalización de los Educadores Ambientales:

- Puntos Críticos para una Propuesta Curricular. En: I Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo: op.cit.
- La Rosa, R.; Martínez, C. y Alonso, L. A. (2009). *La educación ambiental de los estudiantes de Técnico Medio en la especialidad Construcción Civil*. Tesis en opción al título de Doctora en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Ciencias Pedagógicas José De La Luz y Caballero.
- Leff, E. (2002). *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. México, Siglo XXI editores, tercera edición.
- Macías, J. A. y González, L. R. (2006) *Ciencia del proyecto*. Editorial Félix Varela. Cuba.
- Martínez, C. M. (2004). *La educación ambiental para el desarrollo del trabajo comunitario en las instituciones educativas*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico de Holguín, Cuba.
- Ministerio de Educación. Cuba (2006). Resolución Ministerial 81 Modelo Educativo de la escuela politécnica cubana. La Habana, Cuba. 68 h. (documento en soporte magnético).
- \_\_\_\_ (2009). Resolución Ministerial 109. Planes y programas de estudio por familias de especialidades de la ETP. Gaceta Oficial No. 036 Ordinaria de 9 de septiembre de 2009. La Habana, Cuba. 229 p.
- Muñoz, M. R. y Díaz, B. (2003). *Educación Popular Ambiental para un desarrollo rural sostenible*. Tesis en opción al grado científico de Doctora en Ciencias de la Educación. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO). Universidad de La Habana
- Ochoa, N. y Martínez, C. M. (2016). *Estrategia para la gestión de la educación ambiental en el sector empresarial del municipio de Holguín*. Tesis en opción al título de Máster en Gestión Ambiental. Universidad de Holguín.
- Rodríguez, M. A. (2013). La estrategia como resultado científico de la investigación educativa. Documento en soporte digital. Universidad Pedagógica de Villa Clara, Cuba
- Rodríguez, N. M. y Zúñiga, L. M. (2021). La interdisciplinariedad y las relaciones espacio temporal como bases para una estrategia de educación ambiental. Memorias de la 10 Conferencia Científica Internacional de la Universidad de Holguín. Abril 2021. Editorial Universitaria.
- Romero, R. (1997). *Investigación educativa en materia ambiental*, Universidad Pedagógica Nacional-Baja California Sur, México.
- Santos, Y. y Zúñiga, L. M. (2014). *Plan estratégico para la formación ambiental de los Ingenieros Civiles en la Universidad de Holguín*. Tesis en opción al título de Ingeniero Civil.
- St. Clair y Venzant (2011). *Elaboración de material bibliográfico con contenidos medioambientales relacionados con la construcción*. Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniera Civil. Universidad de Camagüey.
- Urbina, M. O. y Serrano, E. (2021). Diseño curricular de la asignatura Proyecto de Estructuras en la carrera Ingeniería Civil. Publicación 10ma Conferencia Internacional de la Universidad de Holguín.
- Urbina, M. O.; Valdivia, I. y Zúñiga, L. M. (2018). *Gestión ambiental urbana del ciclo de vida de los residuos sólidos domiciliarios en espacios urbanos*.

- Aplicación en la ciudad de Holguín.* Tesis presentada en opción al grado científico de Doctora en Ciencias Geográficas. Universidad de La Habana.
- Velasco, S. M. y Urbina, M. O. (2021). *Formación de habilidades pedagógicas en los tutores de las estructuras productivas del cantón Loreto en Ecuador.* Tesis en opción al título de Máster en Pedagogía Profesional. Universidad de Holguín.
- Velázquez, Y. A. y Gómez, O. F. (2017). *La educación ambiental, una reflexión en torno a la relación entre comunidad educativa y medio ambiente, desde los imaginarios colectivos y espacios de la Institución Educativa Playa Rica, en el municipio el Tambo-Cauca.* Trabajo de investigación presentado como requisito para optar al título de Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Universidad de Manizales, Colombia (Documento pdf).