

Estrategia de Educación Ambiental para formación del Ingeniero Civil

Environmental education strategy for the training of civil engineers

Jossue Agüero Muñoz¹

Oscar Faustino Fernández Naranjo²

Andrés Jorge Díaz-López³

Resumen

Los estudios encaminados a prevenir y mitigar las consecuencias del cambio climático y sus causas, entre ellas, la construcción de obras civiles desde concepciones que afectan la sostenibilidad en el desarrollo, han sido insuficientes desde la disciplina Preparación para la Defensa, la cual distingue entre las categorías que son objetos de estudio, a los peligros, amenazas y vulnerabilidades a la Seguridad Internacional, Regional y del Caribe. Esta disciplina de formación básica, conforma junto a otras, el Plan de Estudio de la carrera Ingeniería Civil de Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte. De la observación a las actividades extradocentes del proceso docente educativo de la carrera Ingeniería Civil, la revisión de los proyectos o estrategias educativas de años, las encuesta a profesores y estudiantes de la carrera, entrevistas al personal que asesora a los estudiantes en formación en los puestos laborales durante las prácticas pre profesionales, así como la participación en las actividades metodológicas de los colectivos de disciplina y de año, se asume como problema de investigación: ¿Cómo contribuir a la educación ambiental en la formación del Ingeniero Civil en el Proceso de Docente Educativo de la Disciplina Preparación para la Defensa (PPD)? Lo anterior conduce a abordar la problemática

¹ Máster en Ciencias, Profesor Asistente Facultad de Construcciones, Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz. Camagüey, Cuba. Correo: jossue.aguero@reduc.edu.cu Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-141-2741>

² Máster en Ciencias, Profesor Asistente Facultad de Construcciones, Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz. Camagüey, Cuba. Correo: jossue.aguero@reduc.edu.cu Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-141-2741>

³ Máster en Ciencias, Profesor Asistente Facultad de Construcciones, Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz. Camagüey, Cuba. Correo: jossue.aguero@reduc.edu.cu Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-141-2741>



Fecha de recepción: 18-06-2025

Fecha de aceptación: 15-07-2025

Creative Commons Atribución 4.0

desde concepciones epistemológicas para revelar su esencia y correspondencia con el modelo del profesional de la carrera de Ingeniería Civil, lo cual permite incorporar un contenido ambiental en los planes y programas de estudio.

Palabras clave: formación, educación, educación ambiental.

Abstract

Studies aimed at preventing and mitigating the consequences of climate change and its causes, among them, the construction of civil works from concepts that affect sustainability in development, have been insufficient from the discipline of Defense Preparation, which distinguishes between the categories that are objects of study, the dangers, threats and vulnerabilities to International, Regional and Caribbean Security. This basic training discipline, along with others, forms the Study Plan of the Civil Engineering career at the University of Camagüey Ignacio Agramonte. From the observation of the extra-teaching activities of the educational teaching process of the Civil Engineering career, the review of the educational projects or strategies of years, the survey of teachers and students of the career, interviews with the staff who advise students in training in job positions during pre-professional practices, as well as participation in the methodological activities of the discipline and year groups, it is assumed as a research problem: How to contribute to environmental education in the training of the Civil Engineer in the Educational Teaching Process of the Discipline Preparation for Defense (PPD)? The above leads to addressing the problem from epistemological conceptions to reveal its essence and correspondence with the professional model of the Civil Engineering career, which allows incorporating environmental content into study plans and programs.

Keywords: training, education, environmental education.

Introducción

En el ámbito internacional sobre la educación ambiental, se destacan las investigaciones realizadas por diversos autores: Valdés, (2019), Santos, (2019); Batalha, (2015); Fernández, (2017), Robaina (2019); Cisneros (2022), Morales et al., (2022), Moreno et al., (2019), y Brown-Smith et al., (2021). Como parte de la sistematización teórica de la educación ambiental, se distingue una regularidad caracterizada por la tendencia de considerarla como un proceso educativo y a la vez una dimensión de la formación integral del ciudadano para vivir en armonía con todos los componentes del medio ambiente.

En los últimos años ha crecido considerablemente el interés de los científicos y expertos a nivel internacional sobre el tema de cómo prevenir los desastres ecológicos; esto se ha revertido en el desarrollo de diversos eventos que constituyen espacios oportunos para el debate de los principales problemas que hoy azotan al medio ambiente. El impacto del cambio climático es evidente en Cuba si se valora la subida gradual del nivel medio del mar de 0.27m en el 2050 y 0.85m para el 2100.

En los entornos urbanos se encuentran algunos de los objetos de trabajo de la carrera de Ingeniería Civil: los edificios, naves, puentes vías de comunicaciones terrestres y las alcantarillas. Sin embargo, los estudios teóricos que sustentan la educación ambiental del Ingeniero Civil desde el PDE de la disciplina PPD son escasos e insuficientes, así como las valoraciones del estado actual de la problemática en la Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte.

El avance de la ambientalización en la educación superior desde su surgimiento hasta la actualidad, revela determinadas regularidades, entre las que se encuentran:

- La inclusión de la dimensión ambiental en los currículos universitarios a nivel internacional, regional y local ha sido vista como introducción de distintos aspectos y principios

del desarrollo sostenible en los currículos universitarios articulando sus tres pilares: los aspectos sociales, los aspectos ecológicos y aspectos económicos, científico / tecnológicos.

- Los conceptos y principios más utilizados en este proceso son: precaución, prevención y solidaridad con las generaciones futuras y presentes; la introducción de las dimensiones procesales y políticas y participativas de actores potencialmente involucrados en el desarrollo sostenible.

- La existencia de una pluralidad de significados en los conceptos de sostenibilidad que difieren de un país a otro, e incluso, de una institución a otra, a partir de variantes culturales, ideológicas y políticas que se reflejan en sus normas y valores.

Por tanto, se reclama el papel de la universidad en examinar tales tendencias o regularidades críticamente. Una manifestación de lo anterior, lo constituyen algunos estudios que aluden a la introducción de la sostenibilidad en las universidades, está en el hecho de cómo es percibida en el ámbito universitario, y son:

- No es una asignatura del currículo
- Es demasiado teórica
- Es demasiado genérica
- Es un campo muy novedoso.
- Es una moda

Como resultado de los anteriores planteamientos, y sobre la base del papel que ha jugado la industria de la construcción y su impacto en el medio ambiente, se reafirma el papel de la Ingeniería en esta relación, y, por ende, del proceso de formación del Ingeniero de esta rama, en el contexto de la sostenibilidad.

En este sentido, a partir de la Convención Mundial de Ingeniería efectuada en Shanghái, China (CMI, 2022), se emitió un pronunciamiento relevante denominado “Declaración de Shanghái sobre ingeniería y el futuro sostenible”, en la que se expresa entre otras ideas que " la Ingeniería y la tecnología son de vital importancia en la dirección de la reducción de la pobreza y el aseguramiento del desarrollo sostenible”.

Sobre esta base, en los currículos de las carreras de Ingeniería en distintas universidades, existen notables e interesantes experiencias sobre la formación de los ingenieros en materia de sostenibilidad, principalmente en Europa”, como son los casos de: la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), la Universidad de Tecnología de Delft, Holanda (DUT) y la Universidad Tecnológica de Sídney, entre otras. Las relevancias de sus propuestas se caracterizan por:

- Implementación de metodologías de investigación y aprendizaje, que refuerzan atributos o competencias de sostenibilidad en su formación ingenieril (UPC).
- Impartición de cursos básicos sobre: Tecnología para el Desarrollo Sostenible (DUT), lo que intenciona la introducción de la dimensión de la sostenibilidad en todas las disciplinas regulares, prioriza la transversalidad con los contenidos propios y específicos de cada asignatura o curso, hasta alcanzar una especialización en desarrollo sostenible al graduarse con el plan básico de su facultad.
- Inclusión en el currículo, de una discusión inicial sobre su futura profesión, combinando paulatinamente el vínculo entre sostenibilidad y los problemas técnicos, considerando además la dimensión ética para la adopción de decisiones ingenieriles y su estrecho vínculo con los impactos sociales, aspectos que caracterizan las propuestas de la Comunidad Universitaria en Sídney, Australia.

En Cuba, se ha elaborado la Estrategia Nacional Ambiental, la Educación Ambiental en el MINED, MES y el CITMA, además se han realizado eventos como los de Pedagogía, 99, 2001, 2003 y 2005, Congreso Internacional Didáctica de las Ciencias, efectuado en febrero del 2002 en la Habana; y recientemente se han difundido precisiones ministeriales para perfeccionar el trabajo en el campo de la Educación Ambiental.

Por otra parte, una nueva visión de la enseñanza-aprendizaje y de las didácticas particulares en Cuba exige redimensionar el proceso de formación y el desarrollo de las habilidades inherentes a cada profesional, tanto para los que aún se forman como para los que están en ejercicio (Smith et al., 2024).

A pesar de lo anterior, se sigue insistiendo en la necesidad de renovar la labor educativa encaminada a la Educación Ambiental de los estudiantes en la Educación Superior, pues es posible detectar fácilmente dificultades, como son: falta de preparación de nuestros profesores para asumir esta dimensión educativa; escasa literatura de carácter ambiental; insuficiente presencia ambiental en los currículos; débil enfoque interdisciplinario al problema ambiental y un acentuamiento del liderazgo disciplinario en pro de lo ambiental, oscilando casi siempre en las carreras de las ciencias naturales y las ingenierías (Pérez, 2017).

A la escuela le corresponde un papel protagónico en dicha batalla, en todos los niveles de enseñanza, en particular a la Educación Superior, primeramente, porque dentro de los objetivos formativos actuales se encuentra, el relacionado con la Educación Ambiental, (de la cual la energía forma parte), en segundo lugar, por las importantes decisiones que deben tomar los estudiantes al concluir sus estudios y, por último, las exigencias de la demanda social.

La Educación Superior en Cuba en la actualidad cuenta con una red de 48 centros de educación superior y 10 facultades y filiales independientes pertenecientes a 9 organismos y una

matrícula de 510 000 estudiantes (la más alta de la historia), y de ellos, 365 000 cursan la enseñanza superior mediante la municipalización, existiendo un total de 3150 sedes universitarias, ubicadas en todos los municipios del país.

El surgimiento del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, en 1994 y el reordenamiento de las estructuras y funciones del trabajo ambiental, influyó significativamente en los resultados que, posteriormente, se han obtenido. En el quinquenio 1996 al 2000, se materializaron aportes importantes y sustantivos al trabajo ambiental cubano, entre ellos:

La elaboración de la Estrategia Nacional Ambiental, Promulgación de la Ley 81 del Medio Ambiente (1997), Convenios de Cooperación y Trabajo Conjunto sobre Educación Ambiental en el MINED, MES y el CITMA, además es importante señalar los eventos de Pedagogía, 99, 2001, 2003 y 2005, Congreso Internacional Didáctica de las Ciencias, efectuado en febrero del 2002 en la Habana; incluyendo las más recientes precisiones ministeriales para perfeccionar el trabajo en el campo de la Educación Ambiental.

Desarrollo

Estado de la Educación Ambiental en la Carrera Ingeniería Civil

La investigación preliminar, de carácter exploratorio, realizada por este autor, con el apoyo de un estudio diagnóstico arrojó los siguientes resultados:

De la observación a las actividades extradocentes del proceso docente educativo de la carrera Ingeniería Civil, la revisión de los documentos como son los programas de la asignaturas, proyectos o estrategias educativas de años, encuesta a profesores y estudiantes de la carrera, entrevistas al consejo de dirección de la sede, entrevista al personal que asesora a los estudiantes en formación en los puestos laborales durante las prácticas pre profesionales, así como la

participación en las actividades metodológicas de los colectivos de disciplina y de año, se determinó como principales causas que inciden en el problema a investigar, las siguientes:

Es limitado el tratamiento pedagógico que se le ofrece al medio ambiente desde el trabajo docente-metodológico del Departamento de Preparación para la Defensa dado las potencialidades que existen en la formación de profesionales.

En la mayor parte de las actividades docentes-metodológicas del PDE de la disciplina Preparación para la Defensa (PPD) no se inserta en el análisis del impacto ambiental de las construcciones como parte del trabajo metodológico de la carrera Ingeniería Civil.

Desde las clases observadas en el PDE de la disciplina PPD y de la carrera Ingeniería Civil, no se constata un tratamiento integral a la relación impacto ambiental – proceso de construcción y responsabilidad en la protección por el medio ambiente que debe concretarse en la práctica pre profesional, los proyectos integradores de año y el ejercicio de culminación de exámenes.

En la mayor parte de las actividades docentes observadas, no se evidencia, un tratamiento al impacto ambiental de las construcciones en que se identifique: posibles causas, vías para contrarrestar y acciones para favorecer la restauración del entorno dañado. En los controles a clases, se observa el limitado empleo de las categorías pedagógicas al abordar los problemas ambientales generados por el proceso de construcción de obras civiles.

Resultan insuficientes las tareas docentes en el PDE de la disciplina PPD y la Disciplina Principal Integradora (DPI) que se le asignan al estudiante para que respuestas en la práctica laboral a los problemas del medio ambiente como resultado de la actividad constructiva de la entidad constructora.

Actualidad de la Educación Ambiental en la carrera Ingeniería Civil

La novedad de la Educación Ambiental, se precisa en su concepción interdisciplinaria, lo que favorecerá el desarrollo integral de la personalidad de los estudiantes. La significación práctica está dada es que es una propuesta de acciones y actividades desde el proceso docente educativo de la disciplina Preparación para la Defensa, lo que fortalecerá el trabajo de los estudiantes en el cuidado y protección del medio ambiente.

La actualidad del tema está dada, en la contribución que se hace para la Educación Ambiental en estudiantes de la carrera Ingeniería Civil. Esto tiene un impacto relevante para la sociedad y en particular para el país por la importancia que reviste, en las condiciones actuales del bloqueo económico, la protección del medio ambiente.

El análisis de la bibliografía publicada sobre construcción -medio ambiente, y de los elementos de currículo de la carrera de Ingeniería Civil, como los planes de estudio, el modelo del profesional y la estrategia curricular ambiental de la carrera, constituyen unidades y fuentes de análisis. También la observación del trabajo metodológico de la carrera dirigida por Jefes de departamentos, carreras y Disciplinas Integradoras, las prácticas docentes y laborables desarrolladas por los estudiantes a partir del 2do año y los ejercicios de conclusión de estudio, son objeto de la investigación.

La sistematización teórica realizada, permitió identificar la variable de investigación, sus dimensiones e indicadores y confeccionar los instrumentos para la caracterización del estado actual de la variable: La educación ambiental en la formación del Ingeniero Civil, la que, es definida conceptualmente de forma operativa como: Una concepción integradora de la formación del Ingeniero Civil, que le permita mostrar conocimientos desde el marco regulatorio de la política ambiental, aplicar habilidades para identificar, prevenir y minimizar los problemas ambientales que genera la actividad constructiva en la entidad constructora donde realiza la

práctica pre profesional, con ello reforzar la responsabilidad ante el medio ambiente, de modo que satisfaga el Modelo del Profesional y contribuya al desarrollo sostenible del país.

La dimensión cognitiva se refiere al conocimiento que debe tener el profesor sobre: los componentes del medio ambiente, su relación sistémica, la teoría de la educación ambiental, la definición, los objetivos, los principios, las categorías, los presupuestos, así como las potencialidades de la entidad constructora para la educación ambiental del Ingeniero Civil.

La dimensión instrumental se puntualiza en los procedimientos del que hacer, cómo hacer, el dominio de las habilidades para realizar el diagnóstico ambiental; identificar un problema ambiental en la entidad constructora, abordar la relación causa-efecto y las acciones que se requiere para mitigarlo, asimismo posibilita evaluar su participación y actuación para la transformación del impacto generado.

La dimensión axiológica se orienta al comportamiento, a partir de las experiencias del estudiante ante un problema ambiental en la entidad constructora, en la que debe demostrar responsabilidad ante el medio ambiente, demostrando lo afectivo, lo volitivo, y lo motivacional en su solución. Existe una profunda relación entre las tres dimensiones.

Para la determinación de las dimensiones y los indicadores de la variable, se tuvo como referente las bases teóricas expuestas sobre “La parametrización en la investigación educativa.” (Añorga, 2006) sobre las bases didácticas de la educación ambiental.

Para realizar la caracterización, se empleó la muestra que aparece declarada con anterioridad en la introducción de la tesis. En la caracterización de los estudiantes, se tuvo en consideración los conocimientos sobre la educación ambiental y que fueran capaces de vincular la actividad constructiva con el impacto ambiental que ocasiona.

En el análisis del estado actual de la variable: La educación ambiental en la formación del Ingeniero Civil en la Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, se tuvo en cuenta las tres dimensiones y los 11 indicadores para el estudio de la documentación normativa: El Modelo del Profesional, los planes de estudio, la estrategia curricular de Educación Ambiental en la Carrera y los programas de las asignaturas de la Disciplina Preparación para la Defensa.

Se aplicaron los métodos e instrumentos, en el siguiente orden:

Entrevista a 18 profesores de la Disciplina Preparación para la Defensa.

Entrevista a 9 profesores de la Disciplina Principal Integradora en la carrera Ingeniería Civil.

Entrevista a 52 estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil.

Observación a clases.

Observación a la práctica pre profesional.

Resultados de la entrevista a profesores de la Disciplina Preparación para la Defensa.

El análisis del comportamiento de los indicadores

Como resultado de la aplicación de los métodos e instrumentos se obtuvo: Insuficiencias en la preparación de las asignaturas de la disciplina Preparación para la Defensa, concerniente a los elementos didáctico- metodológicos, que se refleja en los planes de clase, en las acciones y procedimientos docentes previstas para enseñar, en las actividades diseñadas para que los estudiantes desarrollen habilidades y aprendan a identificar problemas ambientales, para que propongan acciones para contrarrestarlos y evalúen su impacto.

Casi nunca se planifican, desde el diseño de la clase, la participación activa, regulada, reflexiva y consciente de los estudiantes para minimizar los problemas ambientales en la entidad constructora. En escasas ocasiones, las actividades docentes planificadas tienen como objetivo

que se combine el trabajo individual con el trabajo en dúos, tríos o equipos, en correspondencia con los métodos y los medios para favorecer el aprendizaje de los estudiantes, sobre la educación ambiental. No es frecuente que se propicie la búsqueda independiente en materiales de consulta.

Al planificar las actividades docentes, se aplican métodos poco productivos, que no propician el conocimiento de la problemática ambiental de forma creativa. Las evaluaciones planificadas responden al programa de la disciplina PPD, pero generalmente no evalúan el contenido ambiental.

Solo nueve estudiantes expresan que se proponen actividades a desarrollarse en la entidad constructora para prevenir los problemas ambientales. Los profesores no intencionan un tratamiento pedagógico en la concepción integral sobre el medio ambiente. Es limitada la vinculación del contenido de las actividades docentes con la estrategia curricular de educación ambiental de la carrera.

Es insuficiente la vinculación de la actividad constructiva con el medio ambiente. Son escasos los métodos de educación ambiental utilizados en las actividades docentes en correspondencia con el contenido. Es insuficiente el tratamiento que se le ofrece a la legalidad ambiental.

Generalmente, no se propicia a través de actividades docentes la reflexión y el compromiso de los estudiantes para minimizar los problemas ambientales en la entidad constructora. No se observan actividades docentes donde se evalúe el contenido ambiental tratado en clase.

Los resultados de la observación en la práctica pre profesional desde el enfoque cualitativo, a partir del comportamiento de los indicadores, según los instrumentos aplicados, se comprueba que:

Dimensión cognitiva

Se evidencia que los estudiantes no han recibido suficientes actividades docentes de educación ambiental desde la disciplina PPD, ni un trabajo metodológico intencionado con este propósito.

Dimensión instrumental

En el grado de identificación de los componentes del medio ambiente afectados por la actividad constructiva: Se evidencia su conocimiento a partir de asignaturas recibidas en su proceso de formación.

En el grado de identificación de los problemas ambientales en la entidad constructora, no se evidencia preparación en los estudiantes entrevistados, lo que demuestra que no se trabaja lo suficiente sobre este aspecto.

Dimensión axiológica

En la frecuencia de realización de acciones para mejorar las condiciones ambientales en la entidad constructora, no puede considerarse que existen evidencias significativas.

Desde el colectivo estudiantil, no se evidencia, la previsión de problemas ambientales en la entidad constructora.

Sobre la base del análisis de los resultados obtenidos, se concluye que los estudiantes de la carrera Ingeniería Civil, presentan insuficiencias para realizar acciones de educación ambiental en las entidades constructoras en las que deben vincular la actividad constructiva y el impacto sobre el medio ambiente, como consecuencia de la preparación que reciben.

El resultado de los análisis realizados permitió sustentar que los profesores, por lo general, no favorecen todo lo que deberían el proceso pedagógico de la educación ambiental; no se evidencia que se trabaja con un enfoque intencionado con los estudiantes de la carrera de

Ingeniería Civil; no logran motivar adecuadamente a los estudiantes, porque su preparación es insuficiente.

Los estudiantes no poseen las habilidades necesarias para vincular la actividad constructiva y el impacto que genera al medio ambiente; tienen insuficiente dominio en la ejecución del diagnóstico ambiental y las actividades que se deben realizar para mejorar las condiciones de la entidad constructora.

El análisis del comportamiento de los indicadores de las dimensiones, posibilitó constatar el estado de la educación ambiental en los estudiantes de la carrera Ingeniería Civil en la Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz contribuyó a la asunción por el autor de una Estrategia de Educación Ambiental como vía para resolver el problema científico.

Conclusiones

En las condiciones del mundo contemporáneo, la Educación Ambiental es vital para la humanidad. La Educación cubana no debe estar ajena a este requerimiento, la Educación Ambiental que toma como núcleo a la universidad, necesita de la integración de las distintas instituciones económicas, sociales, culturales y políticas, garantice del logro de una actuación socialmente positiva y consciente de los actores sociales en el contexto donde se desarrollan y fungen.

El estudio diagnóstico que se realizó demostró que los estudiantes de la carrera Ingeniería Civil no tienen concebida una Educación Ambiental desde el PDE de la disciplina Preparación para la Defensa, los profesores no aprovechan las potencialidades que ofrece el proceso Docente-de esta disciplina para la protección del medio ambiente.

Concebir la Educación Ambiental desde el PDE de la disciplina PPD en carrera Ingeniería Civil, contribuye a la reducción de la negatividad de los impactos que genera el

desarrollo industrial y las aplicaciones tecnológicas en el entorno, al dotar a los futuros profesionales de las disposiciones de las competencias culturales para regular racionalmente su interacción con el medio ambiente.

Referencias

- Añorga, J. (2006). La Educación Avanzada: La profesionalidad y la conducta ciudadana. En el enfoque sistémico en la organización del mejoramiento de los Recursos Humanos. pp. 2-14. La Habana, Cuba: Soporte digital.
- Brown-Smith, F., Osorio-Abad, A., & Cejas-Yanes, E. C. (2021). La educación agroambiental en la escuela pedagógica. *Rev. Bras. Educ. Camp.*, 6, e11558. <http://dx.doi.org/10.20873/uft.rbec.e11558>
- Batalha, A. (2015). Estrategia metodológica para la integración de la educación ambiental en la preparación docente metodológica de los profesores de Biología y Geografía de la enseñanza secundaria en Luanda, República de Angola. [Tesis de doctorado, UCPEJV]. La Habana, Cuba.
- Consejo de Estado. (1997). *Ley No.81 del Medio Ambiente*. En Ministerio de Justicia (Ed.), *Gaceta Oficial de la República de Cuba No. 81*, (pp. 1-35). Editora Mayor General Ignacio Agramonte y Loynaz. Camagüey.
- Cisneros, Y. (2022). La educación ambiental con perspectiva de género en Cuba. [Tesis de doctorado, UCPEJV]. La Habana, Cuba.
- Fernández, O. F. (2017). La educación ambiental en la formación del Licenciado en Economía. [Tesis de doctorado, UCPEJV]. La Habana, Cuba.
- Marroquin, L. M. U. (2022, March). Naciones Unidas ICCD-Convención de Lucha contra la Desertificación-Interconexión entre la ciencia y las políticas: la Interfaz. UN CCD: United Nations Convention to Combat Desertification.

- Morales, N. I. Z., Cabezas, M. A. C., & Cuba, O. M. (2022). Modelo didáctico de formación laboral de los estudiantes de Licenciatura en Educación Construcción desde la Disciplina Principal Integradora (DPI). Universidad de Holguín, Cuba. *Revista Científica de FAREM-Esteli*, (41), 99-127.
- Moreno, J. E., Rodriguez, L. M., & Favara, J. V. (2019). Conciencia ambiental en estudiantes universitarios. Un estudio de la jerarquización de los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS). *Revista de Psicología*, 15(29), 113–119.
<https://erevistas.uca.edu.ar/index.php/RPSI/article/view/2115>
- Pérez, R. (2017). La preparación del profesorado para el desarrollo de la educación ambiental en la carrera licenciatura en educación
- Robaina, J. (2019). La educación ambiental en el trabajo espeleológico. [Tesis de doctorado, UCPEJV] La Habana, Cuba.
- Santos, I. (2019). Perfil del proyecto (2019-2022). Perfeccionamiento de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. [Archivo PDF]. Universidades de Villa Clara.
- Smith Batson, M. de la C., Téllez Lazo, L., & Arteaga Pupo, F. (2024). Una caracterización del rol investigativo del profesor de inglés para la solución de problemas comunicativos en secundaria básica. *Universidad de La Habana*, (300), e8929.
<https://revistas.uh.cu/revuh/article/view/10364>
- Valdés, A. C. (2019). La Educación Ambiental y su carácter interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Memorias del I Taller Nacional de Didáctica (Curso Pre-evento). [CD-ROM]. La Habana, Cuba.