
Educación ambiental, competencia y creatividad en la formación de docentes de biología

Environmental education, competition and creativity in the training of biology teachers

M. Sc. Aurora del Carmen Miranda López¹, <https://orcid.org/0000-0002-0501-7851>

Dra. C. Marisela de la Caridad Guerra Salcedo¹, <https://orcid.org/0000-0002-9538-0493>

Dra. C. Silvia Colunga Santos¹, <https://orcid.org/0000-0002-7446-9886>

¹Universidad de Camagüey, Cuba

aurora.miranda@reduc.edu.cu

marisela.guerra@reduc.edu.cu

silvia.colunga@reduc.edu.cu

RESUMEN

Objetivo: El artículo explica la concepción teórica que supone la lógica del desarrollo de la competencia creativa para la educación ambiental en estudiantes de la Licenciatura en Educación Biología, con énfasis en los fundamentos que la sustentan.

Métodos: Se emplearon los métodos analítico-sintético, inductivo-deductivo, el enfoque de sistema y el sistémico estructural funcional, necesarios para establecer los fundamentos teóricos y la concepción sistémica aludida.

Resultado: El resultado es un modelo teórico que permite el desarrollo de la competencia creativa para la educación ambiental del docente de biología en formación. A partir de establecer las relaciones entre competencia creativa y educación ambiental, así como la potenciación de un clima creativo pedagógico ambiental que favorezcan el desarrollo de recursos personológicos.

Conclusión: Es posible contribuir al desarrollo de la competencia creativa para la educación ambiental en los docentes de biología en formación a partir de una concepción sistémica, en la que se concibe la interacción de tres procesos: comprensión del contexto creativo ambiental, intervención creativa en actividades de educación ambiental y transformación creativa ambiental.

Palabras clave: formación del docente, educación ambiental, educación ética, enseñanza creativa.

ABSTRACT

Objective: This paper explains the theoretical conception involved in the development a creative competence for environmental education by biology teachers' trainees giving emphasis to its framework.

Methods: The authoresses rely on analytic-synthetic, inductive-deductive methods, as well as on

the systemic and the functional structural systemic approaches to construct the theoretical framework and to devise the systematic conception mentioned above.

Result: The finding is a description of the process of the teacher trainees' environmental education creative competence. This process is fostered by connecting creativity to environmental education, arising an innovating atmosphere, and stimulating personal resources.

Conclusion: The development of the creative competence for environmental education is possible on the basis of a systematic conception connecting the comprehension of the environmental creative context, a creative approach to environmental education and the innovative environmental transformation.

Keywords: teacher education, environmental education, creative teaching, creative ability.

Recibido: 8 de septiembre de 2019

Aprobado: 12 de marzo de 2020

Introducción

Especial significado adquiere la educación ambiental en la formación de docentes, a los cuales corresponde sensibilizar a los niños, adolescentes, jóvenes y adultos en la conservación del medio ambiente, como un derecho y un deber de cada ciudadano, también en el desarrollo de formas de pensar y actuar que se correspondan con el desarrollo sostenible.

En esta dirección, es preciso perfeccionar el proceso de educación ambiental en la formación de docentes en función de promover un aprendizaje del medio ambiente innovador, caracterizado por la anticipación y la participación que permita, no solo comprender la problemática ambiental, sino también implicarse en la mitigación y solución de los problemas que afectan al planeta y a la especie humana, situación que hoy constituye un reto para la universidad cubana.

En tal contexto, la perspectiva innovadora constituye una meta importante a considerar para favorecer la educación ambiental del docente en formación, de modo que se prepare un profesional de la educación creativo y original en su desempeño profesional pedagógico ambiental, portador de un mensaje educativo novedoso y significativo, fruto de una buena valoración de sí mismo, fundado en la confianza en sus posibilidades, así como en la necesidad de estimular la imaginación y la flexibilidad de pensamiento, para movilizar modos de actuación a favor de la conservación y uso sostenible del medio ambiente.

En esta dirección, Yániz y Villardón (2006) consideran que la sociedad moderna delega en la Educación Superior la función de desarrollar en los estudiantes las competencias que les permitan actuar de manera eficaz en la sociedad. Esto conlleva a pasar de una universidad centrada en la transmisión de conocimientos, a una universidad preocupada por el desarrollo global de los ciudadanos.

En la literatura especializada nacional e internacional, la educación ambiental ha sido abordada desde diferentes puntos de vista que han aportado al enriquecimiento de una teoría sobre este proceso. Entre los principales antecedentes se encuentran Novo (1998), que ofrece las vías para la educación ambiental; Espejel y Castillo (2008), que aportan lo referente a las relaciones entre percepción, sensibilidad y actitudes ambientales; Leff (2011), que esclarece el vínculo de la educación ambiental y el desarrollo sostenible.

Por otra parte, investigaciones como las de Santos (2002), Mc Pherson (2004), (Cejas, Feijó, Viltres, Pérez, M., Hernández, Pérez, A. 2009), Cardona (2010), David, (2013), entre otras, brindan el tratamiento a la educación ambiental desde el proceso docente educativo en diferentes especialidades y educaciones. Calafell, Banqué & Grau (2019); Frago, Santos, & Aguilar (2017); Mora (2015); Melandro, Murga, Novo & Bautista (2008) analizan lo concerniente a la educación ambiental para el desarrollo sostenible en la formación del profesional. Estos autores no aluden a la creatividad como una de las competencias a formar para el tratamiento de la temática ambiental, lo que demuestra la limitada teorización respecto al desarrollo de la creatividad y su rol para la educación ambiental en el docente de Biología en formación, aunque, estos autores, instan a la búsqueda de estrategias originales para lograr una educación con mejores resultados, en esta dirección.

Acerca de la formación de competencias en el estudiante universitario son muchas las investigaciones que se han desarrollado. Es significativo mencionar a: Álvarez (2015), Chavero (s.f.), González y Ortiz (2011); Arteaga, Tapia y Méndez (2013); Méndez, Carvajal & Ricardo (2018), Rifa (2017), Valencia (2018), los que de alguna manera se han referido a la creatividad, al abordar algunos de sus componentes. Por otra parte, encontramos la contribución de Hernández, Alvarado & Luna (2015); Tena (2010) y López (2007) que sí refieren a la creatividad como competencias en la formación del profesional de manera general, sin particularizar en la educación ambiental.

Por lo que se discurre un limitado abordaje en lo concerniente al desarrollo de la competencia creativa para la educación ambiental del docente en formación de biología. De ello se infiere que, en la formación de este profesional, el desarrollo de la competencia creativa para la educación ambiental, es un campo de insipiente exploración.

El objetivo del presente artículo es explicar la concepción teórica, que supone la lógica del desarrollo de la competencia creativa para la educación ambiental en estudiantes de la Licenciatura en Educación Biología, con énfasis en los fundamentos que la sustentan.

Métodos

El método analítico-sintético permitió establecer los fundamentos epistemológicos y praxiológicos de la concepción teórica de desarrollo de la competencia creativa para la educación ambiental. El inductivo-deductivo posibilitó la sistematización y generalización de sus

presupuestos teóricos. La modelación fue básica al delinear la concepción sistémica y reproducir los aspectos que develan nuevas perspectivas en el desarrollo de la competencia. El método sistémico estructural funcional se empleó para argumentar su carácter de sistema.

Resultados y discusión

En la formación de docentes se impone una educación ambiental libre de posiciones esquemáticas, para dar paso a un proceso transformador, en el que prime la reflexión y la innovación al asumir estrategias de esta naturaleza para su desarrollo. Estas deben ser potenciadoras de un pensamiento lógico, que posibilite resolver problemas ambientales y educar en esta dirección con rapidez, seguridad y precisión, de modo que se desarrolle conciencia y modos de actuación comprometidos con la conservación del medio ambiente.

Existen diferentes aproximaciones y enfoques sobre el concepto de competencia (Monereo & Pozo (2007); González & González (2008), todas ellas coinciden en que ser competente no es saber hacer las tareas a ejecutar, sino el tener disposición al afrontar nuevos retos. Para Tobón (2013, p.49) las competencias son procesos que las personas ponen en su acción-actuación-creación, para realizar actividades sistémicas y resolver problemas laborales y de la vida cotidiana, con el fin de avanzar en la autorrealización personal, vivir auténticamente la vida y contribuir al bienestar humano, integrando el saber, con el saber hacer, el saber ser y el saber convivir. Las autoras asumen esta definición por incluir la formación desde un enfoque humanista, al instar al emprendimiento con compromiso, responsabilidad social y ética; de igual manera esta definición incluye tanto los retos personales, como sociales y ambientales.

Por su parte, la categoría creatividad, ha sido definida por varios autores, Mitjáns (1995); Chacón (2002); Zilberstein y Silvestre (2002); Porto (2008); Valqui (2009); Ávila (2012); Esteve, Adell & Gisbert (2013); González (2014); Summo, Voisin & Téllez (2016), entre otros, todos ellos asocian la creatividad bien a la innovación o a la inteligencia, la consideran proceso, capacidad, nuevo producto, rasgo de la personalidad y competencia clave del siglo XXI. En la presente investigación se asume la creatividad como competencia. De esta forma se entiende la competencia creativa como: ... un conjunto de habilidades, conocimientos y comportamientos que integran con éxito una actividad, incorporando el saber, saber hacer y saber ser, lo que se evalúa mediante el desempeño de acciones originales, (Miranda, A. & Colunga, S. 2019).

A partir de la sistematización de estos referentes básicos se concibe la competencia creativa para la educación ambiental como: Interrelación de saberes cognitivos, actitudinales y procedimentales que cualifican la originalidad y el éxito en el desempeño pedagógico ambiental de un docente en formación, resultado del autoperfeccionamiento, de la incorporación de autonomía en su aprendizaje, basado en las necesidades, intereses y motivos que, producto de su actividad innovadora, lo conducen al alcance de nuevos horizontes y metas, en correspondencia con sus expectativas e historia.

Se identifica la competencia creativa para la educación ambiental cuando el docente en formación

trabaja de manera creativa, con confianza en sí mismo y en sus posibilidades, para lograr actuaciones de alta calidad como educador ambiental, con estrategias originales que contribuyan a la solución de las principales problemáticas ambientales que existen en disímiles contextos.

Ante todo lo planteado, se considera necesario desarrollar la competencia creativa para la educación ambiental en los futuros docentes de biología de manera que, no solo se fomenten conocimientos y habilidades, sino un clima creativo potenciador del desarrollo de los recursos personológicos con lo que cuenta el sujeto para la ejecución de su actuación, lo cual le imprime originalidad y autenticación a las acciones desarrolladas. Ello distingue la concepción del educador ambiental que hoy prima en el quehacer de la escuela y en su accionar comunitario. Se trata, entonces, de transformar esa realidad en función de un proceso significativo y con sentido personal, imprescindible para movilizar la participación e implicación de cada ciudadano en la conservación del medio ambiente.

De ahí que se concibe la lógica en el desarrollo de la competencia creativa para la educación ambiental a partir de la interrelación sistémica de tres procesos básicos a tener en cuenta: comprensión del contexto creativo ambiental, intervención creativa en actividades ambientales y transformación creativa ambiental.

La comprensión del contexto creativo ambiental tiene como principal función la percepción y entendimiento de la situación ambiental presente en el entorno formativo, a partir de la identificación o redescubrimiento de los problemas ambientales presentes. Igualmente se vincula con la determinación de las motivaciones, intereses, creencias y saberes que propician la implicación del sujeto en la ejecución de acciones a favor de la mitigación o solución de los mismos. Ello le permitirá reflexionar sobre las condiciones reales del contexto objeto de estudio, como premisa para comprometerse con una acción transformadora en el despliegue de su desempeño creativo ambiental. De manera que, tendrá que movilizar los conocimientos adquiridos durante la carrera, los que han contribuido a su formación en el enfrentamiento a los cambios imprevistos, reconsiderar sus intereses, motivaciones y significados sobre la problemática ambiental, enfrentar retos, así como mostrar los recursos personales con los que cuenta para la ejecución de su actuación, reconociendo sus propias limitaciones como profesional, con vistas a producir cambios originales en el contexto, su personalidad y la de sus alumnos.

En consecuencia con lo expresado, en la comprensión del contexto creativo ambiental se considera que, una vez identificados los principales retos a enfrentar en el entorno inmediato, se puede comprender qué hacer, cómo, para qué y el porqué, tanto desde su posición como ciudadano, como desde su rol de estudiante universitario, que en un futuro próximo, se insertará al campo laboral de modo que logre construir y desconstruir los recursos personales, los cuales le permitan una actuación creativa en todas sus acciones personales y pro-sociales a favor de la educación ambiental. De manera que tendrá que movilizar los conocimientos, motivaciones y recursos personales potenciados durante la carrera, así como aquellos saberes que de manera transversal han contribuido a su formación, con el propósito de que su accionar como educador ambiental

sea creativo. En consecuencia, se enaltecen los principios sociológicos de individualización y socialización del sujeto que tienen como fundamento la actividad práctica, de la cual se derivan las fusiones cognitivas, valorativas y comunicativas de la personalidad.

Por tanto, en la comprensión del contexto creativo ambiental es necesario que se conjuguen la identificación de los saberes ambientales del entorno formativo, se jerarquicen los problemas ambientales del entorno formativo y tenga lugar el reconocimiento de los recursos creativos ambientales con los que se cuenta.

Precisamente, la comprensión del contexto creativo ambiental, tiene como principal función la percepción y entendimiento de la situación ambiental presente en el entorno formativo así como conocer la manera en que el educador ambiental ha actuado tradicionalmente frente a ellas, identificar los recursos de los que dispone, sus potencialidades y reservas para entonces proponer otras vías y soluciones, a partir de la identificación o redescubrimiento de los saberes y problemas ambientales presentes.

La identificación de los saberes ambientales del entorno formativo se refiere a la determinación de los saberes (conocimientos, habilidades y valores), con énfasis en los problemas ambientales que se presentan en los contextos de actuación del estudiante, a partir de la observación y el empleo de diferentes métodos y técnicas de muestreo e investigación, distinguiendo las posibles causas de los mismos, tanto naturales como antrópica, así como las vulnerabilidades existentes. Será responsabilidad de las universidades formar un profesional capaz de reconocer y redescubrir, las numerosas problemáticas ambientales locales, punto de partida para encauzar su trabajo en función de la conservación sostenible del medio ambiente y, sobre todo, de educar y sensibilizar a sus alumnos, familia y comunidad en general para este fin.

A partir de la diversidad de problemas ambientales y potencialidades e intereses y motivaciones que pueden existir en un contexto, será preciso acercarse a una comprensión global tanto de los factores que puedan ser la causa de esas situaciones, como de las circunstancias concretas que viven las personas, de modo que los estudiantes ofrezcan una particular aportación.

Estas acciones las dirige desde los procesos sustantivos de la universidad, a partir de las potencialidades que ofrecen los contenidos de las asignaturas, en su interconexión y los procesos sustantivos. El profesor en formación de biología debe contar con los saberes conceptuales, procedimentales, actitudinales y transversales, generados desde las diferentes materias, correspondientes a las respectivas áreas del conocimiento de la carrera, para que su desempeño como educador ambiental sea creativo. Ante este reto el profesor en formación será capaz de determinar qué recursos necesita a los efectos de lograr su propósito y, a la vez, se enfrenta al reto de cuestionar los aprendizajes concebidos a través de la experiencia, análisis y reflexión del sujeto, que lo ayudan a dar respuesta a las exigencias del contexto al cual se enfrenta.

Por su parte, la jerarquización de los problemas ambientales del entorno formativo destaca la

condición de que el profesor en formación de biología reconozca entre los disímiles problemas ambientales de su entorno, aquellos prioritarios para darle tratamiento, a partir de sus potencialidades, necesidades e intereses.

El profesor en formación debe redescubrir mediante la traspelación de información los problemas donde otros no lo ven. Por ende, realizar la gradación de los problemas ambientales del contexto en grados sucesivos, ascendentes o descendientes, según las exigencias y las historias de vida, para determinar en orden jerárquico las prioridades.

El reconocimiento de los recursos creativos ambientales, a su vez, implica la necesidad de reconocer como un todo, los elementos cognitivos, los recursos personales con lo que cuenta para la ejecución de su actuación, sobre la base de sentimientos, motivaciones, vivencias, experiencias e intereses, de modo que se implique en la esfera de actuación y, por tanto, el profesor en formación pueda determinar que desea conseguir, el saber cómo lo consigue y el saber cuándo y en qué condiciones concretas debe aplicar los recursos que posee para lograrlo.

Las relaciones de coordinación e interdependencia que se establecen entre los componentes del proceso aludido, conducen a la apropiación de saberes del contexto creativo ambiental y de los recursos personalológicos relacionados con la creatividad, que representa la asimilación por el estudiante de los saberes ambientales del contexto de actuación para, en interacción con los recursos personalológicos que cuenta y reconoce, desarrolle una educación ambiental contextualizada y creativa.

A su vez, este proceso se relaciona con los otros dos que componen el sistema modelado, pues a partir de la comprensión del contexto creativo ambiental, podrá planearse una actuación creativa ambiental transformadora desde las potencialidades que ofrecen los contenidos de las asignaturas, en su interconexión y los procesos sustantivos de la universidad, en colaboración con otros actores involucrados en el ámbito educativo. Y, en consecuencia, se formará un profesional creativo para educar ambientalmente a las nuevas generaciones.

La intervención creativa en actividades educativas ambientales, tiene como principal función connotar la dimensión pedagógica y autogestora del proceso, ya que su esencia es propiciar la implicación activa, gestora y creativa del docente en formación en la mitigación y solución de la problemática ambiental que se presenta en su contexto de actuación, desde lo biológico y en el desarrollo de acciones de educación ambiental.

En la intervención creativa en actividades educativas ambientales se hace imprescindible la proyección de un clima creativo pedagógico ambiental. Este parte de considerar que, un clima promovedor de reproducciones y conformismos no favorece el desarrollo de la creatividad.

En consonancia con ello, la proyección de un clima creativo pedagógico ambiental tiene como esencia favorecer el predominio de lo creativo en el desempeño del docente en formación, al proyectar y ejecutar acciones de educación ambiental en las que se favorezca un sistema de

comunicación propiciador del fomento de los recursos personológicos que contribuyan al desarrollo de motivaciones, la seguridad en sí mismos, la audacia, la capacidad creadora, el incentivar la fantasía y la imaginación, así como la manifestación de un pensamiento divergente y autónomo.

Este clima es creativo si respeta la individualidad, se escucha a los estudiantes y se propicia que ellos se acepten como personas diferentes, se individualice el proceso formativo, se ofrezca libertad, promoviendo disciplina y responsabilidad ambiental. Además, se brinden alternativas para experimentar, problematizar y discrepar. Este es una condición "sine qua non" para el logro de la motivación y del proceso de aprendizaje de los estudiantes, en la relación profesor-alumno, tanto en los vínculos individuales como grupales y hasta institucionales.

La potenciación de recursos personológicos supone fomentar la apertura, la imaginación, aceptar la diversidad de criterios, una buena valoración de sí mismo y confianza en sus posibilidades, desde un clima creativo que los favorezca.

En otro sentido, la implementación del accionar educativo creativo ambiental enfatiza en la puesta en práctica y consolidación de acciones creativas a favor de la educación ambiental, una vez que se ha realizado la planeación estratégica basada en la identificación de las problemáticas ambientales del contexto de intervención y la proyección de un clima creativo pedagógico ambiental, desde el cual el docente en formación despliega los recursos personológicos con los que cuenta para la ejecución de su actuación. Así, aplicará los conocimientos, habilidades, valores, actitudes y recursos que, en base a sus necesidades, intereses y motivaciones, denotarán que su desempeño pedagógico ambiental sea creativo.

Las relaciones de dependencia recíproca entre los componentes del proceso intervención creativa en actividades educativas ambientales, singularizan la generación de acciones educativas creativo ambientales desde una perspectiva integradora, como rasgo distintivo del mismo.

El proceso transformación creativa ambiental, enfatiza en la consolidación y la innovación que se manifiesta durante la planeación, ejecución y control de las acciones de educación ambiental que ha implementado en los diferentes contextos de actuación, así como la valoración de sus impactos. Su función consiste en revelar cómo actuar según las condiciones reales del contexto educativo, la calidad en la autogestión del conocimiento y de los recursos empleados, las alternativas que propone, su novedad y connotación transformadora, además el modo en que reajusta y controla su desempeño creativo ambiental. Un elemento didáctico-pedagógico a tener en cuenta es la evaluación participativa, la cual permite implementar los cambios pertinentes sobre la marcha, acercar a los docentes en formación y a los actores implicados a la realidad progresivamente, al apropiarse de una postura democrática, de participación plena y consciente.

Un componente imprescindible del proceso tratado es la autogestión creativa ambiental, el cual enfatiza en una actitud que permite el enriquecimiento, reajuste y control de su desempeño creativo ambiental. Esta perspectiva opta por una persona que indaga y controla su propio

proceso creador a partir de creer en su capacidad de resolver problemas, y que se siente y sea capaz de pensar por sí misma, además de reajustar y movilizar sus ideas para saltar obstáculos e imprevistos de manera creativa y exitosa.

En estrecha relación con la autogestión creativa ambiental se concibe la valoración del impacto social de las actividades. Una vez implementadas las actividades propuestas, será pertinente valorar el impacto, positivo o negativo, que las mismas dejaron en los distintos contextos, tanto en lo disciplinar, en lo formativo, como en la transformación social que deberá derivar de la actuación del estudiante a favor de la conservación y uso sostenible del medio ambiente. Dicho vínculo cualifica la autonomía en la transformación creativa ambiental, o sea la independencia y facultad que caracterizan su desempeño pedagógico ambiental.

Los procesos descritos, como parte de la concepción sistémica asumida, guardan relaciones recíprocas entre sí. Así, el desarrollo de la competencia creativa para la educación ambiental, depende de una previa comprensión del contexto creativo ambiental. De igual manera, esta posibilita la intervención creativa en actividades ambientales, para lo cual se hace necesario un diagnóstico individualizado, crear un clima creativo que potencie el desarrollo de los recursos personológicos asociados a la creatividad. Poseedores de estos recursos el profesor en formación realizará la planificación estratégica de su accionar, que permitirá la transformación creativa ambiental, desde la clase y los procesos sustantivos de la universidad, con repercusión directa en la sociedad. Para ello se requiere del enriquecimiento, reajuste y control de su desempeño creativo ambiental, así como de la valoración sistemática de sus acciones en el contexto social.

Todo lo anterior conduce al autoperfeccionamiento creativo pedagógico ambiental que, en el presente estudio, se define como: un proceso dirigido a elevar la calidad del desempeño del docente en formación como educador ambiental que le permite materializar los logros en acciones concretas, al tomar conciencia de la necesidad de un cambio, a partir de sus propias posibilidades, motivaciones e intereses, así como de reflexionar respecto a sus limitaciones. Implica el enriquecimiento de las potencialidades de carácter afectivo y cognitivo en una unidad indisoluble, particularmente lo metacognitivo, que implica el autoconocimiento, reconocer lo que es capaz de resolver y la búsqueda de recursos intrínsecos de la personalidad. Trae implícito este requisito pedagógico, la asunción del desempeño creativo del maestro evidenciado, no solo por sus conocimientos, habilidades y hábitos, sino también por sus potencialidades, cualidades y valores ambientales.

Trae implícito, además, un conjunto de comportamientos y conocimientos que rebasan las habilidades y permiten que el estudiante sea exitoso, incorporando autonomía en sus aprendizajes mediante la generación de necesidades y el condicionamiento de estímulos, que creen intereses y desarrollen motivos, conducentes a nuevos horizontes y nuevas metas, según sus expectativas y la toma en cuenta de su historia (éxitos y fracasos), incorporando no solo el saber, también el poseer las herramientas para seleccionar recursos que le permitan el saber

hacer y ser, para que el producto de su actividad ambiental sea creativo.

Reflexionar en torno a la concepción sistémica desarrollada admite la adopción de una nueva mirada en el desarrollo de la educación ambiental. Su puesta en práctica, posibilitará un proceso educativo exitoso, creativo y consciente, necesario para satisfacer las exigencias que en la actualidad demanda la creciente crisis ambiental, la cual pone en peligro la vida en todas sus manifestaciones.

Conclusiones

El perfeccionamiento de la formación del profesor de Biología para aprender y aprender a enseñar y educar sobre la problemática ambiental, entraña transformaciones necesarias para que el proceso de educación ambiental sea creativo y consolide conocimientos, formas de pensar y actuar que se correspondan con las exigencias del contexto ambiental donde se desempeña el futuro docente.

Es posible contribuir al desarrollo de la competencia creativa para la educación ambiental en los docentes de biología en formación a partir de una concepción sistémica, en la que se concibe la interacción de tres procesos: comprensión del contexto creativo ambiental, intervención creativa en actividades de educación ambiental y transformación creativa ambiental, sobre la base de la creación de un clima creativo pedagógico ambiental donde se potencie la manifestación de los recursos personológicos asociados a la creatividad y, de cuyo entramado de relaciones deriva el autoperfeccionamiento creativo pedagógico ambiental.

Referencias

- Álvarez, O. (2015). Las competencias ambientales del profesorado en formación inicial: un estudio comparativo. *Tesis doctoral inédita*. España: Universitat de les Illes Balears. Recuperado el 9 de julio de 2019, de https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/4342/Alvarez_Garcia_Olaya_tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arteaga, Y., Tapia, F., & Mendez, E. (2013). Competencias profesionales de docentes de biología. *IX Congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias* (págs. 202-206). La Habana: Sello Editorial Educación Cubana. Recuperado el 9 de julio de 2019, de <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/296255.pdf>
- Ávila, R. (septiembre-diciembre de 2012). Educación ambiental y ciencia creativa: un nuevo horizonte para la formación humana. *Educere*, 16(55), 249-256. Recuperado el 9 de julio de 2019, de <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/educere/article/view/12545/21921923651>
- Calafell, G., Banqué, N., & Grau, Q. (2019). Análisis del modelo didáctico de educación ambiental

- “La idea vector y sus esferas” desde el enfoque de los objetivos de desarrollo sostenible. Un caso: la Escuela del Consumo de Cataluña. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 1(1), 1-10. Recuperado el 9 de julio de 2019, de <https://revistas.uca.es/index.php/article/download/4822/5360>
- Cardona, J. A. (2010). Estrategia pedagógica para la formación ambiental inicial del profesor de ciencias naturales de la educación preuniversitaria. *Tesis doctoral inédita*. Camagüey: Camagüey: Universidad de Ciencias Pedagógicas José Martí. Recuperado el 9 de julio de 2019, de <http://rediuc.reduc.edu.cu:8080/jspui/handle/123456789/88>
- Cejas, E., Feijó, M., Viltres, C., Pérez, M., Hernández, M., & Pérez, A. (2009). Educación ambiental en la Enseñanza Técnica y Profesional. Curso 53. *Pedagogía 2009. La Habana* (págs. 1-34). La Habana: Sello Editorial Educación Cubana.
- Chacón, Y. (2002). Una revisión crítica al concepto de creatividad. *Revista Electrónica “Actualidades Investigativas en Educación”, 5(1)*, 1-30. Recuperado el 9 de julio de 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/447/44750106.pdf>
- Chavero, R. (s.f.). *La educación ambiental basada en un enfoque por competencias*. Recuperado el 9 de julio de 2019, de Boletín Escuela Preparatoria: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa3/n9/e2.html>
- David, D. (2013). Estrategia de superación para la educación ambiental de los profesores del área de Ciencias Humanas de la Escuela de Magisterio Primario de Luanda. *Tesis doctoral inédita*. Camagüey: Universidad de Ciencias Pedagógicas José Martí.
- Espejel, A., & Castillo, M. I. (2008). Educación ambiental para el nivel medio superior: propuesta y evaluación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 46(2), 1-11. Recuperado el 9 de julio de 2019, de <http://www.rieoei.org/expe/2299Espejelv2.pdf>
- Esteve, F., Adell, J., & Gisbert, M. (2013). *El laberinto de las competencias clave y sus implicaciones en la educación del siglo XXI*. Recuperado el 9 de julio de 2019, de https://www.researchgate.net/publication/235946755_El_laberinto_de_las_competencias_clave_y_sus_implicaciones_en_la_educacion_del_siglo_XXI
- Fragoso, A., Santos, I., & Aguilar, E. (mayo-agosto de 2017). La educación ambiental para el desarrollo sostenible desde un enfoque ecosistémico. *Varona*(Ed. Especial), 1-10. Recuperado el 9 de julio de 2019, de <http://revistas.ucpejv.edu.cu/index.php/rVar/article/view/61/67>
- González, C. (2014). Estrategias para trabajar la creatividad en la educación superior: pensamiento de diseño, aprendizaje basado en juegos y en proyectos. *Revista de*

Educación a Distancia(40), 2-15. Recuperado el 9 de julio de 2018, de <http://www.um.es/ead/red/40/gonzalez.pdf>

- González, S., & Ortiz, M. (2011). Las competencias profesionales en la Educación Superior. *Educación Médica Superior*, 25(3), 334-343. Recuperado el 9 de julio de 2019, de <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v25n3/ems11311.pdf>
- González, V., & González, R. (2008). Competencias genéricas y formación profesional: un análisis desde la docencia universitaria. *Revista Iberoamericana de Educación* (47), 185-209. Recuperado el 9 de julio de 2018, de <https://rieoei.org/RIE/article/view/710>
- Hernández, I., Alvarado, J. C., & Luna, S. M. (2015). Creatividad e innovación: competencias genéricas o transversales en la formación profesional. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*(44), 135-151. Recuperado el 9 de julio de 2019, de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/620/1155>
- Leff, E. (2011). La esperanza de un futuro sustentable: Utopía de la educación ambiental. *Revista Transatlántica de Educación*(9), 93-104. Recuperado el 9 de julio de 2019, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3812399>
- López, E. (2007). Para lograr mayor eficiencia en el proceso de formación. *Investigación, Biodiversidad y Desarrollo*, 26(2), 110-114. Recuperado el 9 de julio de 2019, de <https://revistas.utch.edu.co/ojs5/index.php/revinvestigacion/article/view/487/497>
- Mc Pherson, M. (2004). *La Educación Ambiental en la Formación de Docente*. Ciudad Habana: Pueblo y Educación.
- Melandro, M., Murga, M., Novo, M., & Bautista, M. (2008). Estrategias formativas innovadoras en educación ambiental y para el desarrollo sostenible. *Revista Iberoamericana de Educación*, 11(2), 15-39. Recuperado el 9 de julio de 2019, de <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:revistaRied-2008-11-2-2010&dsID=Documento.pdf>
- Méndez, I. E., Carvajal, B. M., & Ricardo, D. (2018). Consideraciones básicas sobre la formación por competencias del educador ambiental. *Revista Luna Azul*(46), 350-368. Recuperado el 3 de enero de 2019, de <http://200.21.104.25/lunazul/index.php/component/content/article?id=287>
- Miranda, A., & Colunga, S. (abril-junio de 2019). La competencia creativa para la educación ambiental, una nueva visión para su investigación. *Roca*, 15(2), 231-241. Recuperado el 3 de septiembre de 2019, de <https://revistas.udg.co.cu/index/php/roca/article/download/865/1618>

- Mitjáns, A. (1995). *Creatividad Personalidad y Educación*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Monereo, C., & Pozo, J. (2007). Competencias para (con) vivir con el siglos XXI. *Cuaderno de Pedagogía* 370(12), 12-18. Recuperado el 9 de julio de 2019, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2314095>
- Mora, W. (2015). Desarrollo de capacidades y formación en competencias ambientales en el profesorado de ciencias. *Tecné, Episteme y Didaxis*,(38), 185-203. Obtenido de <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/3794/3369>
- Novo, M. (1998). *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Universitas, S. A.
- Porto, M. (noviembre de 2008). Evaluación para la competencia creativa en la educación universitaria. *Cuaderno de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales*(35), 77-90. Recuperado el 9 de julio de 2019, de <http://revista.fhycs.unju.edu.ar/revistacuadernos/index.php/cuadernos>
- Rifa, J. (2017). La determinación sistemática de organismos vegetales en la formación de profesores de Biología. *Tesis doctoral inédita*. Camagüey: Universidad de Camagüey.
- Santos, I. (2002). Estrategia de formación continuada en educación ambiental para docentes. *Tesis doctoral inédita*. Villa Clara: Instituto Superior Pedagógico Félix Varela.
- Summo, V., Voisin, S., & Téllez, B. (2016). Creatividad: eje de la educación del siglo XXI. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*(18), 83-98. Recuperado el 9 de julio de 2019, de <https://www.ries.universia.net/article/view/1126/creatividad-eje-educacion-siglo-xxi>
- Tena, M. (2010). Aprendizaje de la Competencia Creatividad e Innovación en el marco de una titulación adaptada al Espacio Europeo de Educación Superior. *Formación Universitaria*, 3(2). Recuperado el 4 de mayo de 2018, de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v3n2/art03.pdf>
- Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (4ta ed.). Bogotá: Ecoe.
- Valencia, M. S. (2018). Formación de la competencia de automotivación en estudiantes de la licenciatura en Educación Primaria. *Tesis doctoral inédita*. Camagüey: Universidad de Camagüey.
- Valqui, R. (2009). La creatividad: conceptos. Método y aplicaciones. *Revista Iberoamericana de Educación*49(2), 1-11. Recuperado el 9 de julio de 2019, de <https://rieoei.org/historico/expe/2751Vidal.pdf>

Yániz, C., & Villardón, L. (2006). *Planificar desde competencias para promover el aprendizaje. El reto de la sociedad del conocimiento para el profesorado universitario*. Bilbao, España: Universidad de Deusto.

Zilberstein, J., & Silvestre, M. (2002). Reflexiones acerca de la investigación. En G. García, *Compendio de Pedagogía* (págs. 109-119). Pueblo y Educación.

Biografía de los autores:

Aurora del Carmen Miranda López, Profesora Auxiliar de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria de la Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”. Con 14 años de experiencia en la Educación Superior, ha investigado y publicado en lo referido a competencias creativas.

Marisela de la Caridad Guerra Salcedo, doctora en Ciencias Pedagógicas y Profesora Titular, actualmente es miembro del Centro de Estudios de Medio Ambiente y Educación Ambiental de la citada universidad, coordina el diplomado de Educación Ambiental y se desempeña como jefa de la carrera Biología-Geografía; además es miembro de la planta de profesores de la maestría en Educación Ambiental; se ha especializado en educación para la conservación de la biodiversidad.

Silvia Colunga Santos, profesora titular del Centro de Estudios “Enrique José Varona” de la Universidad de Camagüey, doctora en Ciencias Pedagógicas con una amplia y reconocida práctica en la formación de doctores en Cuba y el extranjero.

Declaración de responsabilidad autoral

Aurora del Carmen Miranda López: participó en la gestión de la información, lideró la interpretación de la información recolectada y el diseño y argumentación del modelo de desarrollo de la competencia creativa en el proceso de educación ambiental, así como la develación de sus principales relaciones teóricas.

Marisela de la C. Guerra Salcedo: contribuyó al diseño y argumentación del modelo de desarrollo de la competencia creativa en el proceso de educación ambiental, así como la develación de sus principales relaciones teóricas, tuvo a su cargo la mayor parte de la gestión de la información y participó en la interpretación de la información conducente a la obtención del resultado.

Silvia Colunga Santos: contribuyó al diseño y argumentación del modelo de desarrollo de la competencia creativa en el proceso de educación ambiental, condujo el proceso de develación de las relaciones teóricas, participó en la interpretación de la información conducente a la obtención del resultado.