

## Educación ambiental y agro-sostenibilidad empleando la investigación como estrategia pedagógica

### Environmental education and agro-sustainability using research as a pedagogical strategy

DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.48>

Artículo de investigación. Fecha de recepción: 15/06/2018. Fecha de aceptación: 27/11/2018

**Juan Paba-Casadiago; Luis Vizcaíno-Patiño; Luzmila Sierra-Valle; Maribel Bravo-De La Rosa; Mirna Colpas-Martínez; Neivis Bolaño-Tapia; Nuris Gamarra-Córdoba; Edith Vizcaíno-Varela; Zulay Piña-Rodríguez; Caterine Lizarazo-Barrera y Luis Alemán-Escobar<sup>1</sup>**  
IED AC Paz del Río (Colombia)

Para citar este artículo:

Paba-Casadiago, J., Vizcaíno-Patiño, L., Sierra-Valle, L., Bravo-De La Rosa, M., Colpas-Martínez, M., Bolaño-Tapia, N., Gamarra-Córdoba, N., Vizcaíno-Varela, E., Piña-Rodríguez, Z., Lizarazo-Barrera, C. y Alemán-Escobar, L. (2018). Educación ambiental y agro-sostenibilidad empleando la investigación como estrategia pedagógica. *Cultura. Educación y Sociedad* 9(3), 413-422. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.48>

#### Resumen

Las problemáticas ambientales se han convertido en una de las mayores preocupaciones de la sociedad contemporánea mundial, de cuya prevención y solución depende la preservación de la vida en la Tierra. Por tal razón, el contexto educativo juega un papel relevante en la adquisición de saberes. El propósito del estudio fue fomentar la educación ambiental y agro-sostenibilidad empleando la investigación como estrategia pedagógica. La metodología se orientó bajo el enfoque cualitativo, utilizando el tipo de investigación acción, desde un diseño descriptivo, exploratorio. Para la recolección de datos se utilizaron técnicas como; observación participante y diario de campo. La población estuvo conformada por cincuenta (50) sujetos, para esto se realizó un muestreo no probabilístico de tipo intencional. Los resultados evidenciaron la descripción del quehacer pedagógico, socializando las experiencias pedagógicas desde el rol de acompañante durante la implementación de la IEP generando capacidades técnicas, comerciales y organizativas, promoviendo el fortalecimiento institucional, la acción sin daño, la innovación, la recuperación de conceptos culturales y tradicionales, el conocimiento a través de la exploración directa, contextualización del aprendizaje, promoción de competencias científicas y tecnológicas.

**Palabras clave:** educación ambiental, agro-sostenibilidad, investigación como estrategia pedagógica.

#### Abstract

Environmental problems have become one of the major concerns of contemporary world society, whose prevention and solution depends on the preservation of life on Earth. For this reason, the educational context plays a relevant role in the acquisition of knowledge. The purpose of the study was to promote environmental education and agro-sustainability using research as a pedagogical strategy. The methodology was oriented under the qualitative approach, using the type of action research, from a descriptive, exploratory design. For the collection of data, techniques such as; participant observation and field diary. The population consisted of fifty (50) subjects, for this a non-probabilistic sampling of intentional type was carried out. The results evidenced the description of the pedagogical task, socializing the pedagogical experiences from the accompaniment role during the implementation of the IEP generating technical, commercial and organizational capacities, promoting the institutional strengthening, the action without harm, the innovation, the recovery of cultural concepts and traditional, knowledge through direct exploration, contextualization of learning, promotion of scientific and technological skills.

**Keywords:** environmental education, agro-sustainability, research as a pedagogical strategy.

<sup>1</sup> Docentes IED AC Paz del Río

## Introducción

Cabe decir que, la gravedad de los problemas ambientales inserta a los científicos en una dinámica social que precisa replantear su perspectiva de progreso, donde los patrones conductuales sufren al interactuar con el estado ecológico del planeta. Entonces emerge la demanda explícita e implícita de reivindicar mediante la tradición ecológica y los aportes que pueden ofrecer análisis críticos a la protección de ese medio en notable depauperación, (NO-DARSE, 2006).

La urgencia de ofrecer respuesta a la situación de deterioro ambiental, se observa con notable necesidad en el espacio donde esta repercute con más fuerza: la sociedad; de manera que los desafíos sociales, culturales, económicos y profesionales impulsados por la crisis ecológica, exigen la formación de individuos capaces de orientar sus actitudes y comportamientos hacia el cuidado, mediante un aprendizaje significativo en materia agro-sostenibilidad en la conservación del medio en que se desarrollan, que ello superen las adversidades y/o enfrentarlo con inteligencia desde la lucha por emerger, también, de la crisis social.

Por tanto, el proyecto educativo enfocado en el agro-sostenibilidad en los procesos de aprendizajes se enfrenta a grandes retos, tal es el caso de la necesidad de formar un hombre con sentido ecológico que comparta los saberes y poderes tecnológicos logrado con una racionalidad diferente, inteligencia inclinada hacia la preservación y cuidado de sí mismo, desde él como medio natural en otra dimensión. Por lo tanto, es válida la reflexión de LEFF, (2005) al plantear: “nos encontramos en un momento en que el pensamiento se identifica con un estado de inflexión de la historia que induce una reflexión sobre el mundo actual de donde emergen las luces y las sombras de un nuevo saber” (p. 39).

La afirmación anterior resulta necesaria tenerla en cuenta para la formación de actitudes a favor del desarrollo agro-sostenible en condiciones donde las comunidades educativas tomen conciencia de ello, además, porque se debe considerar el “medio ambiente”, no solo como “medio” para satisfacer las necesidades humanas, sino como perfeccionamiento de la acción de esta, en el mismo sentido Pereira (2016), explica el sentido dinámico del medio ambiente como el conjunto de actividades humanas tendientes a evitar la afectación, alteración o puesta en riesgo la existencia de la vida misma. La naturaleza es a la vez, “ambiente” del hombre, aquello que lo rodea y le permite vivir, y aquella que condiciona la existencia misma de la humanidad.

Hoy en día está generalmente reconocida, que la agricultura sostenible sea una parte esencial del camino hacia un crecimiento verde lo cual representaría la llamada revolución verde encabezada por el Premio Nobel Norman Borlaug (Yara, s.f). Un agro-ecosistema se considera sustentable cuando es capaz de producir, en un estado de equilibrio estable, una combinación específica de bienes y servicios, que satisfacen un conjunto de metas (productivo), sin degradar sus recursos base (estable). Su nivel de sustentabilidad dependerá de su capacidad de enfrentar (confiable) y recuperarse rápidamente de perturbaciones (resiliente); así como encontrar nuevos alternativos estados de equilibrio estable (adaptable); sin comprometer su productividad (Saavedra Sueldo, Urrutia, Paravié, Rohvein y Corres, 2014) y reproducibilidad.

Del mismo modo, el desarrollo sostenible se adecúa a los contextos locales de estos tres ámbitos, y adoptará formas muy variadas en todo el mundo. Los ideales y principios que constituyen la sostenibilidad incluyen conceptos amplios tales como equidad entre las generaciones, equidad de

género, paz, tolerancia, reducción de la pobreza, preservación y restauración del medio ambiente, conservación de los recursos naturales y justicia social (Organización de las Naciones Unidas - ONU, 2012).



Figura 1. *Desarrollo sostenible*

Fuente: ONU, 2012.

Conforme este acercamiento universalmente adoptado para un desarrollo sostenible, la agricultura sostenible consiste en los tres pilares (Organización de las Naciones Unidas - ONU, 2012):

1. Producción rentable: La dimensión económica: La agricultura tiene que proporcionar rentabilidad para los agricultores, permitiéndoles mantener una vida decente, incitar producción y conservar el entorno natural.
2. Medio ambiente protegido: La dimensión ambiental: La agricultura tiene que minimizar el uso de recursos no renovables, reponer recursos ya gastados, proteger y mejorar el medio ambiente y los recursos naturales.
3. Comunidades prósperas: La dimensión social: La agricultura sostenible tiene que contribuir a las comunidades locales dinámicas y prósperas, al desarrollo económico, ambiental y social incluyendo provisiones de alimentos saludables para todos (ONU, 2012).

### *Educación ambiental y agro-sostenibilidad mediante la IEP*

La educación ambiental es un elemento utilizado desde las escuelas para crear conciencia en la comunidad educativa, está trata de una forma integrando conocimientos, actitudes y acciones para dar soluciones a los problemas, en pocas palabras, la educación ambiental busca una conducta responsable, conocimientos sobre el medio ambiente y su problemática, además de estrategias para actuar sobre y para el medio (Navarro y Garrido, 2006).

Por su parte la contaminación es una problemática que a diario transforma el medio que nos rodea, el suelo, aire y agua, afectando la calidad de vida de las personas. Siendo el agua fuente de vida para toda la comunidad, su uso inadecuado la está contaminando por la disposición de los recursos sólidos y otras actividades domésticas que han ocasionado alteraciones en la composición de los ecosistemas acuáticos y la salud humana. En efecto la contaminación hídrica se lleva a cabo por vertidos, derrames, desechos, depósitos directos o indirectos de toda clase de materiales y generalmente, todo hecho susceptible de provocar un incremento de la degradación de las aguas, modificando sus características físicas, químicas o bacteriológicas. (Segura, 2007).

Existen nuevas estrategias educativas para entender y mitigar, desde diversos puntos de vista, el deterioro ambiental actual. La educación ambiental (EA) es una herramienta para que las personas adquieran conciencia sobre la importancia de preservar su entorno, fomentando el cambio de conductas, valores y estilos de vida, así como ampliar sus conocimientos para impulsarlos a la acción mediante la prevención y mitigación de problemas existentes y futuros. La (EA) está orientada hacia la acción, esta debe involucrar a los estudiantes en el tratamiento de problemas reales y concretos, sin conformarse con la mera

discusión de posibles soluciones. Se trata de prepararse para la acción ambiental, de adquirir capacidades generales, habilidades y rutinas concretas mediante estrategias de mejora del medio (Espejel y Flores, 2012).

Esta, es un proceso educativo planificado que busca suministrar instrucciones basadas en los más recientes datos científicos, al igual que en el sentimiento público prevaleciente diseñado para apoyar el desarrollo de actitudes, opiniones y creencias que apoyen a su vez la adopción sostenida de conductas que minimicen lo más que sea posible la degradación del ambiente original o las características geológicas de una región, la contaminación del agua, aire o suelo, y las amenazas a la supervivencia de otras especies de plantas y animales, de esta manera la educación ambiental busca propiciar la adquisición de conocimientos para la comprensión de la estructura del medio ambiente, suscitando comportamientos y actitudes que hagan compatibles la mejora de las condiciones de vida con el respeto y la conservación del medio desde un punto de vista de solidaridad global para los seres humanos (Carrato y Marval, 2007).

La necesidad de implementar estas dimensiones a partir de la IEP apoyada en la agro sostenibilidad y los procesos de aprendizaje surge del interés de la población estudiantil de la IED, a su vez, desde el lugar docente se considera pertinente generar una acción social desde el campo propicio que enriquezca y de respuesta a la iniciativa de los educandos. Identificando este interés pedagógico como la línea de partida de transformación curricular y cambios en los hábitos de enseñanza. La utilización de estas nuevas herramientas tecnológicas y la innovación mediada por la inclusión de la investigación como estrategia pedagógica – IEP permiten sacudir los modelos tradicionales y replantear en el maestro(a) constructor(a) de saber pedagógico su forma de enseñar.

El reconocimiento de las falencias en cuanto a la implementación del modelo pedagógico de la institución, producto del desconocimiento e inactividad de los docentes en la indagación, conocimiento y aprehensión del mismo, da lugar a la persistencia de planes de aula caracterizados por desarrollos magistrales, cotidianos y representantes de las relaciones de poder entre maestros y estudiantes, donde solo existe un poseedor de conocimientos y el auditorio es pasivo y repositario de lo que el ilustrado lleve al aula.

Todo esto apoyado en las Tecnologías de la Información y la Comunicación - TIC que busquen enseñar el concepto básico de agricultura sostenible. De esta forma los niños y niñas serán consientes de la importancia de la naturaleza, y de la conservación del medio ambiente, para mantener un equilibrio natural en el planeta (Yara, s.f).

Por tales razones la investigación como estrategia pedagógica es una excelente herramienta facilitadora que implementándola adecuadamente se convierte en pilar educativo de transversalización en todos lo proceso de aprendizaje. Aunque actualmente es un nuevo horizonte para muchos docentes demuestra una garantía de calidad en los mismos, por lo que es necesario indagar un poco más sobre esos e iniciar el proceso de aplicación (Alcaldía mayor de Bogotá, 2015).

Según Manjarrez (2007) un docente no debe convertirse en camisa de fuerza que asfixie los procesos, sino que debe ser un facilitador que ofrezca herramientas para la construcción del conocimiento. Hoy por hoy se sigue demostrando que aquellos individuos o civilizaciones que son capaces de evolucionar con los ritmos que impone la vida tienen más posibilidades de supervivencia y terminan dotados de mayor conocimiento que pueden aprovechar para sortear los obstáculos y salir adelante, el docente de esta era no debe ser la excepción y está obligado a evolucionar para mejorar

su quehacer diario apoyado en la investigación como estrategia pedagógica que, implica:

1. Brevemente esto significa Comprender que las preguntas de investigación se vuelven permanentes y surgen del interés, las iniciativas y las inquietudes de los actores educativos participantes.
2. Potenciar, desde muy temprana edad, las capacidades cognitivas, comunicativas y sociales en los niños, con las cuales podrían explorar el mundo académico que se les presenta, hacia la búsqueda de un sentido para su vida. (Manjarrez, 2007)

Es posible definir el aprendizaje como un proceso dinámico a través del cual el ser humano obtiene nuevos conocimientos, además de capacidad para recordarlos y utilizarlos en el momento en que le son de utilidad. Por lo que es importante desglosar un poco esta definición, en primera medida el aprendizaje es comprendido como un proceso dinámico por lo cual se refiere a que el aprendizaje no es una actitud estática que se da en un instante y que se acaba de un momento a otro, por el contrario, es un proceso continuo que no tiene fin. En segunda medida es destacable que la cualidad de aprender es propia del ser humano y por último el proceso de aprender conlleva a adquirir conocimientos nuevos y tener la capacidad de recordar estos cuando sea necesario (Fajardo, 2010).

Por otra parte, se requiere que en los proyectos investigativos y/o académicos exista un genuino soporte de innovación en las instituciones educativas, ya que la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a tales procesos de enseñanza-aprendizaje se ha limitado a reproducir e incluso a sobredimensionar, los usos de las metodologías antiguas y didácticas (Montero, 2007).

Es de suma importancia en mejorar los procesos en los que el individuo toma la de-

cisión de adquirir el conocimiento y es responsabilidad de los docentes deslumbrarlo con estrategias que los guíen por el camino de la autoformación y el auto cuidado, con perspectiva de cambios fundamentados en modelos investigativos que trasciendan; maximizando los proceso tomando como eje la auto sostenibilidad.

Por otro lado, la investigación es un proceso sistemático, organizado y objetivo, cuyo propósito es responder a una pregunta o hipótesis, aportando al aumento del conocimiento sobre un tema desconocido o poco estudiado. Así mismo, la investigación es una actividad sistemática dirigida a obtener, mediante observación y experimentación, nuevo conocimiento necesario para ampliar información en diversos campos de la ciencia y la tecnología. (Hernández, Fernández y Baptista, 2006) por otro lado, la investigación se puede definir también como la acción y el efecto de realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia y teniendo como fin ampliar el conocimiento científico (Roblero, 2006)

De esta manera se comprende que la investigación posibilita la construcción de conocimiento, convirtiéndose en un instrumento para comprender una realidad o plantear soluciones frente a una problemática. Sin embargo, si integra a la educación se constituye como una base de la enseñanza, permitiendo al docente desde una reflexión crítica de la práctica pedagógica, elaborar nuevas estrategias que dinamizan el currículo, a su vez estas estrategias pueden dirigir procesos reales de transformación, no solo de prácticas pedagógicas sino también prácticas sociales inmersas en la escuela (Salcedo, 2000). La investigación como estrategia pedagógica ejerce un impacto positivo al integrarla al aula de clases, brindándole a la comunidad educativa la posibilidad de construir nuevo conocimiento apropiando herramientas

científicas, que respondan a una necesidad o problemática social, proyectando al estudiante hacia un aprendizaje significativo (Ausubel, 2002).

Así mismo, la Investigación como Estrategia Pedagógica, tiene como finalidad instaurar bases científicas a los estudiantes en el aula de clases, esta parte de una dinámica metodológica, que busca dar respuestas a los interrogantes de los niños y niñas de la Institución y que asigna a los docentes un nuevo rol en el aula, para que en el momento indicado, puedan ser ellos mismos quienes busquen comprender el mundo que los rodea e interpretar y describir sus problemas en un lenguaje sustentado en la ciencia. En la implementación de la IEP, se parte de la pregunta del sentido común de los niños, niñas y jóvenes para reelaborarla en la perspectiva de la educación popular, que reconoce la existencia de saberes comunes y elaborados así en la negociación con los conocimientos disciplinares, y de las maneras como se correlacionan en la negociación cultural (Mariño, 2010),

En la actualidad, existen propuestas metodológicas de enfoques basados en investigación, entendidos como la forma de materializar lo que se hace y como se implementa donde surgen infinidad de propuestas metodológicas que se basan en un enfoque o toman varios para hacer de ellos una propuesta metodológica; es el caso de las pedagogías basadas o fundadas en investigación, las cuales se desarrollan en diferentes contextos y asumen variados caminos en coherencia con los paradigmas y corrientes en los cuales se inscriben. Dentro de esta teoría basada en investigación se encuentra la Enseñanza por descubrimiento y el Programa Ondas, con su propuesta de la Investigación como Estrategia Pedagógica (IEP), como una perspectiva que se desarrolla en ese enfoque y toma elementos de la pedagogía crítico-liberadora y del enfoque socio-cultural (Mejía y Manjarrés, 2010).

Cabe decir que, los contenidos del proceso educativo se convierten en problemas, y a partir de preguntas se estructura el currículo, en donde los avances y desarrollos de los estudiantes se determinan por la ampliación de conocimientos previos que se manifiesta un lenguaje, raciocinios y conocimientos. Ese descubrimiento no es necesariamente autónomo, sino que se hace guiado por el profesor, quien se encarga de planificar los ejercicios y los procedimientos para el fin buscado. (Pozo, 2006).

En ese sentido, pensar la investigación desde las corrientes educativas críticas significa una lucha teórico-práctica por la manera como sus presupuestos sobre el conocimiento, la ciencia, su epistemología, la cultura, lo humano y los grupos sociales enmarcan una acción que durante cuatrocientos años ha sido señalada como objetiva, y que no solo ha construido una forma de ella, sino que también ha ayudado a generar formas de poder que en la sociedad han servido para el control y la gestación de desigualdades, y en estos tiempos, nuevas formas de acumulación y dominación (Ortega, 2009).

La educación a lo largo del tiempo ha presentado cambios significativos, que invitan al docente a diseñar e implementar nuevas estrategias pedagógicas para dirigir el proceso de enseñanza con sus estudiantes, una estrategia pedagógica es un conjunto de actividades que se realizan con un orden lógico y coherente en función del cumplimiento de objetivos del plan académico. Es decir, es una planificación que contiene métodos o acciones que permiten al estudiante alcanzar los logros propuestos, mejorar su aprendizaje y facilitar su crecimiento personal (Picardo, Balmore, y Escobar, 2004).

Cochran y Litle, (2006) plantearon la existencia de conocimientos y reflexiones en la acción, lo que permite integrar en las actuaciones explícitas e implícitas lo cognitivo, lo emocional, la teoría y la práctica. Reconociendo que tanto quien enseña como

quien aprende dentro de una comunidad trabajan para generar conocimiento local, prever su práctica y teorizar sobre ella, interpretando las conclusiones de otros, todo lo anterior es posible al integrar la investigación al aula.

### Metodología

Se realizó un estudio de tipo cualitativo, utilizando el modelo de investigación acción, desde un diseño descriptivo, exploratorio. La investigación cualitativa busca conocer e interpretar la realidad de los participantes a través de sus propias experiencias, entregando una información subjetiva del fenómeno de estudio. (Hernández, Fernández, y Baptista, 2010). Por su parte el modelo de investigación acción plantea una producción de conocimiento basado en la reflexión de los participantes, teniendo en cuenta la participación activa de maestros en el proceso de enseñanza y acompañamiento tecnológico, guiando al estudiante en su proceso de investigación. Generando nuevo saber y conocimiento sobre una realidad determinada en un proceso de aprendizaje colaborativo.

Los estudios con un diseño descriptivo están encaminados a especificar las características de la población sujeto de estudio o los fenómenos que sean sometidos a análisis. Bajo un estudio de tipo exploratorio, debido a que no se han realizado estudios previos en la institución. (Hernández, Fernández, y Baptista, 2010). La población objeto de estudio estuvo constituida por 180 estudiantes de básica primaria con edades que oscilan entre los 5 y 15 años, pertenecientes a la IED Tercera Mixta sede Adriano Puentes del municipio de Fundación Magdalena.

Para la recogida de datos se utilizó la observación participante y el diario de campo, estas son técnicas de recolección cualitativas que implican que el docente tome un rol activo en el proceso de investigación, donde no solo debe estar como espectador del pro-

ceso de implementación, sino que también debe participar del mismo, registrando cada elemento observado con relación a la variable de estudio. En el diario de campo se registran y sistematizan los elementos obtenidos de la observación participante donde el contacto con las personas del contexto, modulan las reflexiones y conclusiones que se pueden extraer.

La metodología del proyecto de investigación se realizó a partir de los recorridos de las trayectorias de indagación, basados en la integración de la IEP al aula, articulado al plan de estudios, transversalizando así la educación ambiental a las diversas asignaturas, lo anterior con la finalidad de generar una transformación social y educativa a través del aprendizaje en contexto, involucrando intereses, motivaciones y realidades de los estudiantes para generar conocimiento científico

### Resultados

Como resultado de las encuestas aplicadas a los estudiantes se describieron los cambios o transformaciones que han percibido los estudiantes respecto al ejercicio docente de su maestro a partir de la ejecución del programa Ciclón. y en las encuestas a los padres de familia se socializaron las experiencias pedagógicas a partir del rol de maestro acompañante en el proceso investigativo de los grupos infantiles y juveniles, enfatizando en los cambios, movilizaciones, transformaciones de la práctica docentes, con carácter intencionado, reflexivo y de dialogo de saberes.

Se retroalimentaron las experiencias pedagógicas del grupo de investigación con la integración y análisis de experiencias pedagógicas; sistematizando estas experiencias pedagógicas de los docentes a partir de lo recaudado por las fuentes e instrumentos de recolección de información, de origen endógeno (docentes y estudiantes) y exógeno (padres de familia) de la sede educativa.

El grupo de investigación realiza un registro de los acontecimientos emergentes con relación a su práctica docente. Puntualizando en los momentos claves que los llevaron a reorientar, reprogramar y transformar su labor cotidiana, a su vez registrar lo que surge en la medida que se generan cambios, es decir, la percepción bidireccional del proceso de enseñar y la adquisición del saber por parte de los estudiantes a partir de las transformaciones del quehacer pedagógico. Y se consolida el producto de la investigación a través de análisis retrospectivo, deductivo y de reflexión a partir de los hallazgos de la práctica pedagógica.

### Conclusiones

A partir del análisis de los diferentes aportes en el orden de la educación ambiental para el desarrollo agro-sostenible, se aprecia un impacto positivo que se ve reflejado en los estudiantes enfocados en la seguridad, competencia comunicativa, iniciativa, espíritu de investigación, y liderazgo en diferentes situaciones en pro de su futuro, también proyecta en los docentes el espíritu de investigación e interés por el uso de las herramientas tecnológicas que facilita la transversalización de todas las áreas a través de la IEP como engranaje de nuestro quehacer pedagógico para la transformación y enriquecimiento de la comunidad educativa. El proyecto también permitió al docente implementar procesos prediseñados y reflexivos en la construcción del saber dejando a un lado el rol de un mediador pasivo entre la teoría y la práctica.

A través de las estrategias de investigación pedagógica los docentes incrementaron sus capacidades y variables transformadoras que estimula a los estudiantes generar aprendizajes significativos; estos en el campo de la agro-sostenibilidad permiten desarrollar estrategias de investigación que conllevan a una integración de saberes previos y aprendizajes que se am-

plían a través de los proyectos de investigación.

Cuando el estudiante se guía por el campo de la investigación (IEP) aprende de sus errores y pone en práctica los aciertos logrados a través de los conocimientos adquiridos con la experiencia, lo que les fortalece los saberes y crea espíritu de conciencia auto-sostenible y, amigable con la preservación del medio ambiente parte fundamental e irremplazable en toda comunidad.

Además de puntualizar en aspectos relevantes en la relación de la IEP y la práctica pedagógica, como contiguamente se menciona: que las preguntas de investigación se vuelven permanentes y surgen del interés, las iniciativas y las inquietudes de los actores educativos. Asumiendo que la investigación debe producir diversos beneficios a los niños, niñas y jóvenes: unos, en relación con la construcción de un conocimiento científico y, por tanto, con los adelantos de ciencia, tecnología más innovación CT+I; otros, con el desarrollo de habilidades y capacidades de indagación de los sujetos.

Se potenciaron, desde muy temprana edad, las capacidades cognitivas, comunicativas y sociales en los niños, con las cuales podrían explorar el mundo académico que se les presenta, hacia la búsqueda de un sentido para su vida. Asimismo, es fundamental el papel de la formación de actitudes resulta un aspecto sustantivo en la formación integral del individuo, la misma se constituye, en esencia dentro del proceso de formación ambiental inicial del maestro primary a favor del desarrollo agro-sostenible.

En consecuencia, los elementos planteados demuestran la relación dialéctico sistémica entre actitudes y desarrollo agro-sostenible, y la utilidad de las sugerencias metodológicas necesarias para una formación ambiental enfocada en procesos de aprendizajes en marcado con criterios de investigaciones críticas basadas en la resolución de problemas ambientales.

## Referencias

- Ausubel, D. (2002) *Adquisición y retención del conocimiento*. Madrid: Paidós.
- Bell, S. y Morse S. (1999). *Sustainability Indicators: Measuring the immeasurable*. Inglaterra: Earthscan.
- Bosque, R. (2014). El estado del arte de la educación ambiental y energética en las universidades de ciencias pedagógicas en Cuba. *Varona, Revista Científico-Metodológica*, 58. 67-77.
- Carrato, A. y Marval, R. (2007). *Propuesta de un programa de educación ambiental para la conservación del agua y recolección de residuos sólidos, aplicable a las comunidades*. [Tesis de grado]. Universidad del Oriente, Venezuela.
- Cochran, M. y Litle, S. (2003). *Más allá de la certidumbre adoptar una actitud indagadora sobre la práctica*. Barcelona: Octaedro.
- Espejel, A. y Flores, A. (2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior, Puebla-Tlaxcala, México. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17(55). 1173-1199. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662012000400008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662012000400008&lng=es&tlng=es).
- Fajardo, O. (diciembre 12, 2010). *Aprender a aprender. Las fases del proceso de aprendizaje* [Mensaje en un Blog]. Recuperado de <https://fbusiness.wordpress.com/2010/12/12/aprender-a-aprender-las-fases-del-proceso-de-aprendizaje/>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: Mc Graw Hill.
- LEFF, E. (2005). ¿De quién es la naturaleza? Sobre la reapropiación social de los recursos naturales. En, *Ecología y Sociedad, Selección de lecturas*. La Habana: Félix Varela.
- Mariño, G. (2010). El diálogo en la educación de jóvenes y adultos. Dos propuestas pedagógicas para implementarlo”. En, *El taller dialógico / la recuperación de experiencias laborales*. Bogotá, D.C.: OEI.
- Martínez, A. (2012). Algunas consideraciones sobre los fundamentos básicos para la preparación pedagógica agroambiental del maestro primario. *Odiseo, Revista Electrónica de Pedagogía*. 10(19).
- Mejía, M. y Manjarrés, M. (2010). *La Investigación como Estrategia Pedagógica*. Bogotá, D.C.: Programa Ondas – Colciencias.
- Montero, L. (ed.) (2007). *O valor do envolvimento. Um estudo da influencia das TIC nos centros educativos*. Vigo: Xerais.
- Navarro, R. y Garrido, S. (2006). Construyendo el significado del cuidado ambiental: un estudio de caso en educación secundaria, *Reice. Revista electrónica iberoamericana sobre calidad eficacia y cambio en educación (España)*, 4(1). 52-70. Disponible en <http://www.reidalyc.uaemex.mx/pdf/551/55140106.pdf>
- Nodarse, N. (2006). Por una ética y un sistema de valores surgido desde la problemática ambiental. En, *El Saber Ético de Ayer a Hoy*. La Habana: Félix Varela.
- Ortega, P., Peñuela, D. y López, D. (2009). Sujetos y prácticas de la pedagogía crítica. Bogotá, D.C.: Ediciones El Búho.
- Pereira, M. (2016). Hacia la construcción de un derecho energético ambiental como disciplina autónoma. *Jurídicas CUC*, 12(1), 177-204. <http://dx.doi.org/10.17981/juridcuc.12.1.2016.10>
- Picardo, O., Balmore, R. y Escobar, J. (2004). *Diccionario enciclopédico de ciencias de la educación*. San Salvador: El Salvador.

- Pozo, J. y Gómez, M. (2006). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Ediciones Morata. 5ta. Edición.
- Saavedra Sueldo, C., Urrutia, S., Paravié, D., Rohvein, C. y Corres, G. (2014). Una propuesta metodológica para la determinación de capacidades estratégicas en pymes industriales. *INGE CUC*, 10(2), 43-50. Recuperado de <https://52.0.212.120/ingecuc/article/view/489>
- Yara, (s.f). *Agricultura sostenible*. Recuperado de [www.yara.com.co/about-yara/sustainability/commitment-and-policy/agricultura-sostenible/](http://www.yara.com.co/about-yara/sustainability/commitment-and-policy/agricultura-sostenible/)