



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2024,
Volumen 8, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rem.v8i4

LOS SEMILLEROS: UNA BUENA OPCIÓN PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES EN LOS NIÑOS

**RESEARCH HOTBED: A GOOD OPTION FOR CHILDREN'S
ENVIRONMENTAL SKILLS DEVELOPMENT**

Erika Marcela Castaño Echeverry
Universidad Popular del Cesar, Colombia

Sandra Milena Olaya Ospina
Universidad Popular del Cesar, Colombia

Luisa Fernanda Cadena Corredor
Universidad Popular del Cesar, Colombia

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12875

Los Semilleros: Una Buena Opción para el Desarrollo de las Competencias Ambientales en los Niños

Erika Marcela Castaño Echeverry¹

ieandoca@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-7021-4147>

Especialista en Pedagogía Ambiental.
Universidad Popular del Cesar Rionegro,
Antioquia. Colombia

Sandra Milena Olaya Ospina

ambiental.ieantionio@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-7881-0571>

Especialista en Pedagogía. Universidad Popular
del Cesar
Rionegro, Antioquia. Colombia

Luisa Fernanda Cadena Corredor

Universidad Popular del Cesar
Rionegro, Antioquia. Colombia.

RESUMEN

Los niños tienen la capacidad para descubrir el mundo; sin embargo, desde la escuela se deben desarrollar unas habilidades para propiciar el desarrollo de potencialidades y lograr procesos memorísticos, investigativos y de aprehensión de conocimientos a largo plazo; pero es necesario que aprendan desde temprana edad que la casa que habitamos debe cuidarse, ser responsables en el uso de los recursos que nos provee, porque el destino del planeta está en sus manos y, desarrollar estrategias que minimicen el impacto de sus acciones en lo ambiental; una estrategia que se puede utilizar con este propósito es formar semilleros de investigación ligado a la metodología Aprendizaje Basado a Proyectos (ABP) que permita contrastar la teoría con ejercicios prácticos donde se generen preguntas, exploren, conecten los sentidos con su hábitat y planteen posibles soluciones, desarrollando un aprendizaje significativo y convirtiéndolas en hábitos para su vida. Desde una mirada teórica, se busca establecer que los semilleros permiten el desarrollo de competencias ambientales en los niños. Sin embargo, en la revisión teórica se observa la falta apoyo de entidades gubernamentales y políticas públicas para su consolidación y procesos de formación de los profesores frente al tema ambiental.

Palabras Clave: Aprendizaje Basado a Proyectos (ABP), ambiental, competencias, investigación, Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), semillero de investigación

¹ Autor principal

Correspondencia: ieandoca@gmail.com

Research Hotbed: A Good Option for Children's Environmental Skills Development

ABSTRACT

Children have the ability to discover the world; However, from school, skills must be developed to promote the development of potential and achieve long-term memory, investigative and knowledge apprehension processes; But it is necessary that they learn from an early age that the house we live in must be taken care of, be responsible in the use of the resources it provides us, because the destiny of the planet is in their hands, and develop strategies that minimize the impact of their actions on what we live in. environmental; A strategy that can be used for this purpose is to form research incubators linked to the Project-Based Learning (PBL) methodology that allows theory to be contrasted with practical exercises where questions are generated, explored, connect the senses with their habitat and propose possible solutions. , developing meaningful learning and turning them into habits for your life. From a theoretical perspective, we seek to establish that seedbeds allow the development of environmental competencies in children. However, in the theoretical review, the lack of support from government entities and public policies for its consolidation and teacher training processes regarding environmental issues is observed.

Keywords: Project Based Learning (PBL), environmental, competencies, Sustainable Development Goals (SDGs), research, research hotbed

Artículo recibido 23 julio 2024

Aceptado para publicación: 26 agosto 2024



INTRODUCCIÓN

Desarrollar competencias ambientales en los niños desde la escuela, es un reto para los docentes, ya que se debe formar personas que preserven, respeten, protejan, cuiden y valoren el medio ambiente; además, introyectar en cada uno de ellos que, las relaciones que establecen con la naturaleza y el mundo son de dependencia y que cada acción genera una consecuencia positiva o negativa que afecta a todos los seres que habitan el planeta. Además, este aprendizaje debe ser significativo, vivencial, motivador, dinámico para que sea transformador y se convierta en un hábito.

Pero, los procesos de aprendizaje significativo requieren de métodos y estrategias que permitan al estudiante ser gestor de su propio conocimiento. Brindar espacios donde ellos construyan y experimenten su aprendizaje, constituye un proceso eficaz que aquel que surge de modelos que los limitan a un rol de observador (Sarmiento, 2007). Actualmente, los docentes deben permitir que el salón de clase sea un espacio participativo, dejando de lado lo que Ponzón, Ramírez y Rodríguez (2019) denominan “visión bancaria de la educación”, que consiste en que los estudiantes memorizan la información que recibe y su participación es muy poca.

Según Angulo (2022), el contexto social y educativo sufre transformaciones que penetran en el ser, en el pensar y en el acontecer científico y confronta al sistema educativo a promover la iniciación científica desde edades tempranas.

La investigación que se hace desde un semillero es relevante porque se busca dar solución a la problemática detectada en su entorno; la interrelación entre el docente y los estudiantes facilita el aprendizaje, se resalta el rol protagónico del estudiante y se mejoran las competencias investigativas, el trabajo en equipo, la capacidad de hacer presentaciones orales, liderazgo y el aumento de producción científica de los estudiantes, entre otras.

Aunque, los semilleros han ganado un espacio importante en los últimos años y como lo corrobora Durán y Monroy (2023) estos, influyen positivamente en el acrecentamiento de capacidades en la investigación, pero aún falta apoyo para fortalecer esta estrategia en las instituciones públicas de educación Básica y Media. Lara (2022) considera que romper el paradigma de implementar metodologías activas en muchas instituciones educativas oficiales en Colombia son una utopía, la



limitación de recursos, la falta de oportunidades y el creciente desinterés de los jóvenes por la educación, dificultan y retrasan el avance hacia los procesos de aprendizaje significativo.

El docente al construir escenarios con ABP, al niño se le genera la necesidad de interrogarse frente a un problema, inquirir, observar, plantear soluciones y compararlo con otras respuestas encontradas, lo que puede resignificar el conocimiento y dejar abierta la posibilidad de indagar permanente el mundo que habita.

Los semilleros de investigación y los ABP, no son la única metodología y estrategia que pueden servir para el logro del desarrollo de las competencias ambientales en los niños, pero si es un camino que permite movilizar el saber en procesos cotidianos y que impacta de manera positiva a una comunidad.

El propósito del presente artículo es responder al siguiente interrogante: ¿los semilleros de investigación permiten las competencias ambientales en los niños?

METODOLOGÍA

Para dar respuesta al interrogante se utilizó el enfoque cualitativo, citando a Hernández (2014), estos estudios incluyen la recolección de datos usando técnicas que no se asocian a mediciones numéricas, sino que, se basan en la revisión de documentos, las discusiones en grupo, la evaluación de experiencias personales, la inspección de historias de vida, y el análisis semántico y de discursos cotidianos. El con un alcance es correlacional ya que busca establecer la correlación entre semilleros de investigación y desarrollo de competencias ambientales en los niños; se hace también, una revisión teórica de 10 artículos buscados en portales web de varias revistas de investigación. Para la selección de fuentes, se establecieron los siguientes criterios artículos científicos publicados en revistas especializada en educación sobre los semilleros de investigación, competencias ambientales y ABP.

Una mirada teórica

Semilleros de Investigación

Para Manterola y Otzen (2013) la investigación tiene como objetivo la generación de conocimiento y la solución de problemas prácticos. Este proceso es más que seguir unas reglas, unas teorías e, incluso, de la producción de conocimiento (Bernal 2010). Se debe desarrollar a partir de prácticas exploratorias e indagatorias dentro y fuera del aula.



González, Oquendo y Castañeda (2001) definen los semilleros de investigación como comunidades de aprendizaje. Para Armas, Ilanos y Traverso (2017) es un escenario que busca integrar el proceso de formación de los talentos humanos, procesos llenos de aprendizajes y olvidos, de acuerdos y tensiones, de convergencias y divergencias, de universidades y particularidades.

Molina (2002), Gallardo (2014), y Ramírez (2015) destacan que la naturaleza de los semilleros de investigación son espontáneos, autónomos, con una dinámica propia y libres para desarrollar metodologías que permitan la solución de una problemática. Según Gallardo y Duque (2022) nacen en Colombia en la década de los noventa en el contexto universitario; con una historia social, ligada al trabajo en red, ya que su desarrollo se ha dado a partir del encuentro como grupos tejiendo procesos comunitarios; según el Ministerio de Ciencia Tecnología E Innovación (Minciencia, 2022) estos avanzan en el desarrollo de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación orientadas al afianzamiento de habilidades y vocaciones científicas que propician el reconocimiento de su entorno social, desde la mirada sensible, creativa y propositiva de los integrantes para resignificar su realidad.

Castro (2022) destaca que son una estrategia para impulsar la investigación y fomentar una cultura investigativa progresiva; para Londoño et al., (2010) se convierten en una estrategia pedagógica, que puede transformar el modelo tradicional de enseñanza-aprendizaje a un modelo que permite a los estudiantes construir su propio conocimiento a partir del descubrimiento de los procesos de formación investigativa con acompañamiento del docente como facilitador. Villalba y González (2017) aducen que los semilleros de investigación permiten abordar el conocimiento desde la enseñanza activa y constructivista, donde el docente y los estudiantes tienen una participación real, controlada, guiada en el proceso de enseñanza aprendizaje que prioriza la libertad, creatividad y la innovación de nuevos esquemas mentales y métodos de aprendizaje.

Los semilleros se dan por la falta de integración de los diferentes saberes; están conformados por docentes, investigadores y estudiantes de diferentes niveles de educación formal: preescolar, básica primaria, secundaria, educación media, pregrado y posgrados, en los cuales se desarrollan procesos de sensibilización y formación en el quehacer investigativo.

Entre los objetivos que tienen los semilleros de investigación son: promover la capacidad investigativa; propiciar la interacción entre los actores del grupo para fortalecer la excelencia académica, el desarrollo



social y el progreso científico; generar trabajo en grupo y procesos de interdisciplinariedad; fomentar una cultura de aprendizaje; gestionar procesos y estrategias para presentar soluciones a diferentes problemáticas y, conformar y participar en redes que faciliten la comunicación.

En la tabla 1, se presentan las modalidades en el desarrollo de semilleros, la diferencia en los tres primeros es el tiempo en que se desarrolla la investigación, pero la semejanza es que se debe desarrollar la formación metodológica, la construcción y desarrollo de propuesta; se debe contar con el acompañamiento de un experto, sea en la temática o metodológica. Se deben reconocer los procesos de aprendizaje de cada uno de los miembros sin dejar a un lado la exigencia. La cuarta modalidad se centra en el desarrollo de las capacidades de los docentes y la quinta está determinada por el encuentro en diferentes redes.

Tabla 1. Modalidades

Modalidades	Características
Fase única	Los estudiantes realizan su proceso investigativo en el semillero, asume responsabilidades, se reúnen semanalmente con actividades encaminadas a la formación y compartir experiencias; la integración se da por áreas de interés.
Fase doble	El desarrollo del semillero se realiza en dos etapas, cada una dura un semestre y busca que se consolide el manejo conceptual y metodológico que requiere el proceso investigativo. En la primera fase se construye la propuesta y en la segunda se acompaña a los estudiantes en el desarrollo análisis, escritura y socialización del proyecto.
Fase triple	Puede tener intensidad semestral y se avanza en fases, en la primera se hace un acercamiento metodológico y conceptual, en la segunda, los integrantes de manera individual o grupal se aproximan a lo que van a investigar y se genera el proyecto de acuerdo con sus inquietudes. En la etapa final se tiene la posibilidad de ejecutarlo y publicarlo.
Semilleros de docentes	El objetivo de estos es generar procesos de sensibilización sobre la importancia de tener una actitud crítica, dominio de procesos de investigación y generar discusiones y preguntas en torno a las áreas de conocimiento y puedan replicarlo.
Red de semilleros de Investigación	Este tiene como objetivo servir como lugar de encuentro dentro de una institución, entre instituciones diferentes o semilleros de un área de conocimiento, para fomentar el quehacer investigativo y la formación integral.

Fuente: construcción propia a partir de la información encontrada en el libro (Redsin 2021).



Para el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, el docente, desde su rol, ejerce la investigación en el aula como una práctica pedagógica y permite que emerjan modelos y procesos para ampliar el aprendizaje (Universidad Católica de Pereira, 2023). Pero también, se fortalece su papel de investigador en su entorno porque desarrolla proyectos donde innova, mejora y transmite conocimientos, generando nuevos saberes, convirtiéndose en agente de cambio y ayudando a desarrollar una educación más efectiva, equitativa donde se pueden encontrar retos, oportunidades y desafíos que surgen en el escenario educativo actual Gómez, Muriel y Londoño (2019) afirman que:

El docente actúa como guía que, pese a su experiencia y su conocimiento, se nutre de la experiencia pedagógica del cara-a-cara con su estudiante, convirtiéndose así en sujeto del aprendizaje; y por otro, el estudiante no solo se convierte en el sujeto activo de su propio proceso de conocimiento, sino que, además, adquiere una responsabilidad pedagógica frente a los docentes que le orientan.

Ministerio de Educación (2020) parte de la idea de reconocer la importancia de que los estudiantes se involucren desde sus experiencias e intereses y comenzar a debatir y formular rutas comprensivas y metodológicas que permitan transformar realidades hacia una forma integral de buen vivir.

Red Colombiana de Semilleros de Investigación (RedCOLSI)

Los semilleros en el país se articulan a través de la RedCOLSI, es considerado como un movimiento científico, que busca aportar al proceso de formación de una cultura científica. De acuerdo con datos de la Red en el año 2021 contaba con: 19 nodos departamentales, 11520 semilleros de 679 instituciones inscritas (RedCOLSI, 2021).

Esta Red es pionera en el desarrollo de procesos de investigación formativa y convoca a estudiantes de básica, media y superior en encuentros departamentales, nacionales e internacionales, donde se socializan los proyectos en modalidades como investigación en curso o terminadas, emprendimiento e innovación y desarrollo y son miembros estudiantes, profesores asesores e investigadores, semilleros, grupos de investigación, personal administrativo y directivo de las instituciones.

El nodo Antioquia se ha convertido es un escenario que reconoce que el ejercicio de hacer investigación en el aula permite trabajar desde la curiosidad, la identificación de problemas, el desarrollo del



pensamiento crítico y, al adaptar estrategias pedagógicas promueve el aprendizaje significativo en contextos específicos (RedCOLSI, 2022).

El perfil nodal del departamento de Antioquia cuenta con 79 instituciones asociadas, con 1790 semilleros de investigación de los cuales 58 pertenecen a las ciencias del medio ambiente y hábitat, 50 a las ciencias biológicas y del mar; los demás pertenecen a las ciencias agrarias, ciencias de la salud y el deporte, ciencias exactas y de la tierra, ciencias humanas y sociales. Es decir que el 6,03% pertenece a investigaciones ambientales.

Es de anotar que existe un vacío en las estadísticas del comportamiento de los semilleros desde su creación hasta hoy.

Los Objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y la educación ambiental

Los ODS, conocidos también como Objetivos Globales, fueron adoptados por 193 países miembros de las Naciones Unidas en el 2015, para poner fin a la pobreza, proteger el medio ambiente, proteger el planeta y garantizar que para el 2030 todas las personas disfruten de paz y prosperidad. Son 17 objetivos y Colombia hace seguimiento a través de políticas públicas, planes, acciones y programas donde se vinculan todas las entidades del gobierno (Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, 2024).

La educación ambiental busca que los estudiantes tomen conciencia de la relación que entretejemos con cada uno de nosotros y con el medio ambiente ya que hay que buscar soluciones a los que se han generado por el mal uso que se hace de la naturaleza y por eso son importantes los ODS.

Pedraza (2015) da cuenta que, varios de los ODS están relacionados con el medio ambiente y desarrollan campañas relacionadas con la educación, pero es necesario entender que el conjunto de ellos permitirá tener una sociedad en equilibrio; a educación ambiental busca que seamos conscientes de cada uno de los actos sea el primer paso para que el mundo sea un lugar sostenible. En la tabla 2, se encuentran listados los objetivos relacionados con el medio ambiente y acciones ha tomado el gobierno nacional.



Tabla 2. Los objetivos relacionados con el medio ambiente.

Objetivo ODS	Acciones en Colombia
Objetivo 6. Agua limpia y saneamiento.	El gobierno colombiano ha realizado proyectos que permiten obtener agua potable en comunidades alejadas, infraestructura de acueducto y alcantarillado en zonas rurales, así como tratamiento de aguas residuales domésticas.
Objetivo 7. Energía asequible y no contaminante	Este consiste en garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para los ciudadanos. El gobierno le ha apuntado a aumentar la capacidad instalada de generación de energía eléctrica y la capacidad de generación con energías limpias.
Objetivo 12. producción y consumo responsable	Este consiste en garantizar modalidades de consumo y producción sostenible. El gobierno nacional ha trabajado en la economía circular, los negocios verdes y el sector minero energético.
Objetivo 14. Vida submarina.	En este se conserva y utiliza en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. En Colombia se ha incrementado el monitoreo de aguas y la cobertura de señalización marino-costera.
Objetivo 15. Vida de ecosistemas terrestres.	Para este objetivo se protegen los bosques, la tierra y se evita la pérdida de diversidad biológica, a través de diferentes proyectos el país redujo la deforestación y aumento la conservación y la economía forestal.

Fuente: elaboración propia a partir de la información encontrada en <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Investigación Ambiental

La educación ambiental (EA) debe ser un proceso que permita transmitir conocimientos y enseñar la importancia para proteger el entorno, resguardar el medio ambiente, generar valores, hábitos y conductas, que le permitan a todas las personas tomar conciencia de los problemas ambientales y entregar herramientas para su prevención y resolución.

En Colombia, bajo la Ley General de Educación 115 de 1994, en su artículo 14 la “Enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales” en todos los establecimientos educativos. En el artículo 5 literal 10 se lee “uno de los fines de la educación tendiente a la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento de medio ambiente, de la calidad de vida y del uso racional de los recursos naturales”.



Con los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE). Decreto 1743 de 1994, se especifica que en Colombia los Proyectos se deben implementar en todos los niveles de educación formal; se establecen mecanismos para la promoción de la educación ambiental y las directrices para que coordinen el proceso los Ministerios de Educación Nacional y el del Medio Ambiente con el fin de buscar soluciones a problemas ambientales específicos.

En la Política Nacional de Educación Ambiental (2002) se presentan en Colombia lineamientos para incluir la dimensión ambiental en la escuela y como una de sus estrategias es el desarrollo de los PRAE.

Para Flórez y Ruiz (2022):

Las dificultades que se han ENCONTRADO para su implementación están relacionadas con la escasa formación de los profesores en este campo, las concepciones reduccionistas del tema ambiental y las propuestas de acción netamente activistas. La EA es un campo en permanente discusión y tensión; diferentes corrientes, perspectivas, enfoques, concepciones, discursos, teorías y prácticas existentes, generan heterogeneidad en las formas de concebirla, practicarla y llevar a los centros de educación formal.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2001) declara que el medio ambiente ha sido afectado en los últimos años por la inconsciencia humana y desarrollo económico, pero es posible construir sociedades sostenibles si se construyen tejidos sociales conscientes, en concordancia con lo anterior, López (2018) muestran que la educación es donde se encuentra la base del cambio e incita a su reorganización para que ofrezca el conocimiento de lo ecológico y así, mejorar la relación hombre-naturaleza.

Para Tabares y Álvarez (2021) la investigación ambiental se convierte en una necesidad urgente, ya que permite tomar decisiones para la preservación del ambiente y garantizar un futuro sustentable, la cual se debe desarrollar desde las instituciones educativas para el buen uso de los recursos. Es así como Franco (2020) le otorga importancia a transformar la mentalidad colectiva y educar en la humildad y el respeto a la naturaleza, para reconstruir la relación con el planeta. Y, para Naciones Unidas (2024) es necesario que el mundo eduque e investigue sobre lo ambiental a consecuencia de los cambios climáticos suscitados hasta la actualidad.



Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

De acuerdo con Martí et al., (2010) el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología que utiliza un docente y donde el estudiante es protagonista de su propio aprendizaje y, la adquisición de conocimientos tiene la misma importancia que adquirir habilidades y actitudes. Paredes (2011) lo define como: “Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema que, diseñado por el profesor, el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas”. Se enmarca en el paradigma constructivista que centra su proceder en la acción del alumnado (Pérez 2008). Esta estrategia de aprendizaje busca formar personas capaces de interpretar fenómenos y acontecimientos que ocurren en su entorno y permite integrar asignaturas, organizar actividades para el logro de un objetivo que ha sido definido de acuerdo con los intereses de los estudiantes, fomentar la creatividad, la responsabilidad, el trabajo en grupo, la toma de decisiones, la capacidad de expresar su opinión y ser autónomos en su aprendizaje,

Sotomayor, Vaccaro y Téllez (2021) proponen como guía para implementar el ABP lo siguiente: identificar con los estudiantes un tema de interés común, definir los objetivos, trabajar de manera interdisciplinar, integrar otras estrategias de aprendizaje, trabajar con otros colegas en forma cooperativa, planificar y prepara la información que necesitaran los estudiantes con anticipación, hacer retroalimentación y entrega del producto final.

Aula planeta (2015) propone 10 pasos para aplicar el ABP, los cuales son: definir la pregunta inicial, formar los grupos, definir el producto final, hacer la planificación, definir roles, tareas y tiempos, búsqueda y recopilación de información, análisis y síntesis, producción, presentación del proyecto, respuesta colectiva a la propuesta inicial, evaluación y coevaluación y dará como resultado un aprendizaje significativo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Ministerio de Educación Nacional, define una competencia como:

El conjunto de conocimientos, actitudes, disposiciones y habilidades (cognitivas, socioafectivas y comunicativas), relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores. Por lo tanto, la competencia implica conocer, ser y saber hacer Ministerio de Educación Nacional (MEN 2022).



Las competencias son adquiridas mediante el aprendizaje y procesos de formación que permiten realizar una actividad o hacer en contexto.

En la revisión de 10 artículos, relacionados con semilleros y educación ambiental se encontró:

Categorías	Descripción
Definición	<p>Los semilleros son un espacio para formar y generar proyectos de investigación; comprometidos con la generación del conocimiento en temas ambientales y permitiendo que se den pequeñas transformaciones en el espacio donde se habita.</p> <p>Comunidades de aprendizaje donde confluyen estudiantes con el propósito de buscar una formación integral (González 2008).</p> <p>Espacios de formación académica extracurricular en los cuales se desarrollan competencias investigativas y se genera conocimiento a partir de la investigación como herramienta de aprendizaje (Institución Universitaria Colegios de Colombia, 2016).</p>
Objetivo	<p>Establecer un espacio entre estudiantes y el docente para fomentar el desarrollo académico, de la ciencia, tecnología y la sociedad mediante la investigación (Rodríguez, 2015).</p>
Edad ideal	<p>Lo ideal es que los niños a temprana edad comiencen en los semilleros, lo que fortalece el aprendizaje y permite la formación de investigadores (Hilos de colores, 2024).</p>
Como llamar la atención del estudiante	<p>Con un tema que este ligado a los intereses y gustos de los estudiantes.</p>
Mejora de procesos de calidad	<p>Las escuelas de educación básica si pueden mejorar procesos de calidad a través de los semilleros de investigación (Ortega y Vergara 2021).</p>
Condiciones requeridas	<p>Para que se desarrolle de forma correcta la investigación, es fundamental proveer espacios idóneos con infraestructuras físicas adecuadas, que se cuente con un clima y una cultura organizacional que motiven al aprendizaje y a la acción (Mondragón, 2016).</p> <p>La necesidad de apreciar en su justa medida la labor de los semilleros, adecuar infraestructura para ellos, destinar recursos y brindarles apoyo académico y financiero para que puedan incrementar su rango de acción y superar sus limitaciones (Posada y Parra, 2020).</p>

Desarrollo de habilidades y competencias investigativas La investigación científica dentro de las aulas escolares permitirá que niños y jóvenes conozcan los métodos de la ciencia y desarrollen habilidades y competencias investigativas que les permitan abordar los problemas en la cotidianidad y en la vida profesional, de manera racional, crítica y sistemática (Sevilla, 2003).

Las relaciones que se establecen en los semilleros entre los estudiantes y el docente facilitan una mejora en las competencias investigativas, el estudiante es el protagonista del proceso e incluso hay un aumento en la producción científica estudiantil (Rodríguez, 2022).

La implementación de estrategias de investigación basadas en la interdisciplinariedad, el trabajo en equipo y la articulación real entre la academia y la sociedad vitalizan el trabajo práctico de los semilleros sin descuidar la labor formativa, investigativa y de difusión del conocimiento científico, misional (Parra y Posada, 2022).

Los semilleros buscan la autonomía de la persona y autorrealización del sujeto, como vía para la realización de un proyecto vital, orientadas a satisfacer las necesidades de la comunidad (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2011).

Logro de competencias ambientales Los semilleros de investigación adscritos a las universidades en Colombia logran aportar competencias investigativas en los estudiantes y en el caso particular se ha logrado desarrollar experiencias de proyección social con ejercicios investigativos a nivel local, nacional e internacional desde la educación ambiental (Flórez et al., 2023) desde el semillero Jaba Kagui se realizan acciones para educar ambientalmente y sensibilizar a la sociedad sobre la importancia de conservar la biodiversidad, reducir la contaminación, mitigar el cambio climático y promover prácticas sostenibles en el uso de los recursos naturales; en los encuentros brindan conocimientos y herramientas para que puedan tomar decisiones informadas y actuar de manera responsable en su entorno.



ABP	<p>En el estudio realizado Montejo, (2019), se evidencia el valor del ABP como método o estrategia en el campo pedagógico no solo para el desarrollo de capacidades curriculares en relación con la enseñanza de ciencias y letras (habilidades duras), sino también para potenciar las habilidades blandas o capacidades personales relacionadas a la empleabilidad y la convivencia.</p> <p>Martí et al., (2010) utilizaron la estrategia de enseñanza-aprendizaje ABP en las asignaturas de Ecología Microbiana en la Universidad EAFIT, lo que permitió a los estudiantes adquirir habilidades, destrezas e integrar conocimientos teóricos y prácticos relacionados con los ecosistemas naturales y las comunidades microbianas que habitan en ellos; mostrando que es una herramienta evaluativa útil en la enseñanza permitiendo dejar de lado la enseñanza mecánica y memorística para enfocarse en un trabajo más retador y complejo utilizando un enfoque interdisciplinario y el trabajo cooperativo de los participantes.</p>
Vacíos	<p>Poca sistematización de semilleros de investigación ambiental en educación básica primaria. (Lozano y Pérez 2023).</p> <p>Poca información de la aplicación de ABP en proyectos investigativos con niños de básica primaria (González y Becerra 2021).</p>

El tema de semilleros se encuentra sesgado porque es considerado por algunos docentes como una actividad que se realiza solo en universidades; Quintero, Munévar y Munévar (2008), explican que la razón es porque los semilleros de investigación nacen en las universidades, por lo cual se encuentran implícitas y explícitas en las reformas educativas, planes de desarrollo y políticas de ciencia y tecnología. Pero en realidad, en básica y secundaria se encuentran un sinnúmero de proyectos que permiten gestar conocimientos y adquirir competencias para la vida, como se constata en los encuentros de investigación que las redes realizan, como es el caso de RedCOLSI.

En estudios realizados por Restrepo (2007), se indagó sobre la clasificación, planificación, formulación de hipótesis, experimentación y comprobación en niños de cinco a siete años, identificando que la mayoría de éstos poseen dichas habilidades en diferentes niveles de desarrollo; validando la importancia de generar proyectos con los niños de básica que permita el desarrollo de competencias y habilidades para la vida.

González et al., (2007) aducen que: “se requieren docentes interesados en promover el aprendizaje en sus estudiantes a partir de un proceso de generación de conocimiento científico, sostenible a largo plazo y en el marco de un semillero de investigación”; pero la culpa no es de todos los docentes, es necesario que el gobierno genere políticas públicas para que la investigación sea utilizada como un medio de cambio.

Para Oviedo y Páez (2020) las actitudes ambientales:

Deben ser amigables con el entorno, pero depende de la educación del ser humano a ser más crítico y autónomo frente al entorno que lo rodea, además el establecimiento educativo juega un rol significativo como escenario al brindar los espacios idóneos para que se desarrolle todas las actividades propuestas en pro del mejoramiento ambiental que se logra con responsabilidad y motivación por parte de todos los implicados; sin duda, cada acto promotor del conocimiento, genera un gran impacto social.

Las metodologías activas, entendidas como aquellos métodos, técnicas y estrategias empleadas por los docentes, que permiten convertir el proceso de enseñanza en actividades donde el estudiante adquiera un aprendizaje significativo (Jazmany y Verdesoto 2014). Esas metodologías, principalmente el ABP permiten que el estudiante se convierta en el protagonista y gestor de su aprendizaje donde se pregunte, investigue y comparta lo que aprendió.

Londoño et al., (2010) sostienen que:

Con estrategias didácticas adecuadas permite promover la formación de investigadores a partir de la educación básica y media, mediante la implementación de semilleros, en los cuales se incentiva la curiosidad, se generan conocimientos mediante la lectura, se desarrolla la creatividad del niño, a través de la interacción que se da.

La importancia de gestionar temas ambientales con los niños pequeños desde el semillero, según estudios permite desarrollar competencias cognitivas, investigativas, del ser y del hacer para la vida.

CONCLUSIÓN

Como conclusión se puede decir que los semilleros de investigación en las escuelas, colegios y universidades contribuyen en el desarrollo de competencias investigativas, a adquirir conocimientos para la vida y en el desarrollo de competencias blandas como: liderazgo, trabajo en equipo, autonomía,



capacidad para resolver problemas, gestión del tiempo, habilidades comunicativas, responsabilidad y toma de decisiones.

La revisión bibliográfica realizada permitió validar que las variables semillero de investigación, desarrollo de competencias ambientales, ABP y aprendizaje activo tienen una correlación y, el desarrollo de una permite el desarrollo de la otra; concluyendo que los semilleros con niños bien encausados y exentos de activismo permiten el desarrollo de competencias ambientales.

A los docentes se les asigna el reto de educar en lo ambiental para que los educandos comprendan, reflexionen y visualicen las implicaciones de su accionar en el contexto donde se encuentre y desarrolle acciones para mitigar el impacto y contribuya al desarrollo sostenible; sin embargo, hay muy poca información bibliográfica que permita visualizar los resultados de esta enseñanza articulada a los semilleros.

Es de anotar que se requiere de programas desde el Gobierno y desarrollo de políticas públicas en procesos de formación de los profesores frente al tema ambiental y consolidación de semilleros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Angulo, H., (2022). *Semillero de investigación, apuesta curricular para la formación temprana en investigación científica*. Revista areté, volumen (22), p.43

https://www.researchgate.net/publication/367322288_Semilleros_de_Investigacion_Apuesta_Curricular_para_la_Formacion_Temprana_en_Investigacion_Cientifica#fullTextFileContent

Armas, Y., Llanos M., & Traverso P., (2017). *Gestión del talento humano y nuevos escenarios laborales*. Universidad Ecotec. <https://www.ecotec.edu.ec/content/uploads/investigacion/libros/gestion-talento-humano.pdf>

Aula planeta (2015). *Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en 10 pasos*. <https://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos>

Bernal, C., (2010), *Metodología de la investigación*. Pearson.

Castro, Y., (2022). *Revisión sistemática sobre los semilleros de investigación universitarios como intervención formativa*. *Propósitos y Representaciones*, 10(2).

<https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/873/1735>



Colombia. <https://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2001) *Gran potencial para solucionar problemas ambientales*. <https://www.cepal.org/es/comunicados/gran-potencial-solucionar-problemas-ambientales>

Congreso de la República (1994) *ley 115 del 8 de febrero Colombia*.

https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Durán, E., & Monroy, E. (2023). *Estrategia para promover la formación investigativa y la participación de integrantes en los semilleros de la universidad católica de Colombia*<https://www.ucatolica.edu.co/portal/wp-content/uploads/2023/09/Anexo-6.-Estrategia-para-el-fomento-de-los-semilleros-UCatolica-2022Vs6.pdf>

Flórez, G., Loaiza, I., Polania, C., & Molano, A. (2023) *Semillero de investigación en educación ambiental como opción formativa para estudiantes de la universidad del Tolima Colombia: caso 10 años de semillero de investigación en educación ambiental*.
<https://revistatekopora.cure.edu.uy/index.php/reet/article/view/154>

Flórez, G., & Ruiz, F., (2022) *Retos de la formación y la reflexión crítica para mejorar las concepciones del ambiente y educación ambiental en profesores de educación básica*.
<https://journalusco.edu.co/index.php/paca/article/view/3493/4413>

Franco, A. (2020) *Una lección de humildad*.

https://www.utadeo.edu.co/sites/tadeo/files/collections/documents/field_attached_file/noticias_20200331071658.683507.pdf

Gallardo, B., (2014). *sentidos y perspectivas sobre semilleros de investigación colombianos, hacia la lectura de una experiencia latinoamericana*. (Tesis Doctoral, Universidad de Manizales Cinde)
<https://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20160516012456/BlancaNellyGallardoC.pdf>

Gallardo, B., y Duque, D., (2022). Semillero de investigación como espacio de reconocimiento de personas con altas capacidades. <https://www.google.com/search?q=Gallardo>

Gómez, L., Muriel L., & Londoño E. (2019) El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado por tic. <https://www.redalyc.org/journal/4766/476661510011/html/>



Gonzalez, J. (2008) *Semilleros de investigación una estrategia formativa*.

<https://www.redalyc.org/pdf/2972/297225162006.pdf>

González., & Becerra, L. (2021) *Estudio de caso del aprendizaje basado en proyectos desde los actores de nivel primaria*. <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/859/3149>

González, N., Zerpa, M., Gutierrez, D., Pirela, C. (2007). *La investigación educativa en el hacer docente*.

<https://www.redalyc.org/pdf/761/76102315.pdf>

Hernández, R. (2014) *Recolección y análisis de datos cualitativas*. McGraw Hill.

[https://ciberinnova.edu.co:10004/archivos/plantilla-ovas1-slide/documents-UCN-](https://ciberinnova.edu.co:10004/archivos/plantilla-ovas1-slide/documents-UCN-Canvas/proyecto-integrador-II/lecturas%20unidad%201/TEMA%203/Capitulo%2014_Sampieri-Recoleccion%20de%20datos%20cualitativos%20394-417.pdf)

[Canvas/proyecto-integrador-](https://ciberinnova.edu.co:10004/archivos/plantilla-ovas1-slide/documents-UCN-Canvas/proyecto-integrador-II/lecturas%20unidad%201/TEMA%203/Capitulo%2014_Sampieri-Recoleccion%20de%20datos%20cualitativos%20394-417.pdf)

[II/lecturas%20unidad%201/TEMA%203/Capitulo%2014_Sampieri-](https://ciberinnova.edu.co:10004/archivos/plantilla-ovas1-slide/documents-UCN-Canvas/proyecto-integrador-II/lecturas%20unidad%201/TEMA%203/Capitulo%2014_Sampieri-Recoleccion%20de%20datos%20cualitativos%20394-417.pdf)

[Recoleccion%20de%20datos%20cualitativos%20394-417.pdf](https://ciberinnova.edu.co:10004/archivos/plantilla-ovas1-slide/documents-UCN-Canvas/proyecto-integrador-II/lecturas%20unidad%201/TEMA%203/Capitulo%2014_Sampieri-Recoleccion%20de%20datos%20cualitativos%20394-417.pdf)

Hilos de colores. (2024). *Las huertas urbanas un recurso clave para la educación y el desarrollo de los niños*.

<https://www.jardininfantilhilosdeclores.com/las-huertas-urbanas-un-recurso-clave-para-la-educacion-y-el-desarrollo-de-los-ninos>

Institución Universitaria Colegios de Colombia (2016). *Semilleros*.

[https://www.unicoc.edu.co/Bogota/investigacion-en-](https://www.unicoc.edu.co/Bogota/investigacion-en-unicoc.aspx?nombreart=Semilleros&actid=0&secid=2&contid=12#:~:text=Los%20Semilleros%20de%20Investigaci%C3%B3n%20son, trabajo%20en%20equipo%20y%20la)

[unicoc.aspx?nombreart=Semilleros&actid=0&secid=2&contid=12#:~:text=Los%20Semilleros](https://www.unicoc.edu.co/Bogota/investigacion-en-unicoc.aspx?nombreart=Semilleros&actid=0&secid=2&contid=12#:~:text=Los%20Semilleros%20de%20Investigaci%C3%B3n%20son, trabajo%20en%20equipo%20y%20la)

[%20de%20Investigaci%C3%B3n%20son, trabajo%20en%20equipo%20y%20la](https://www.unicoc.edu.co/Bogota/investigacion-en-unicoc.aspx?nombreart=Semilleros&actid=0&secid=2&contid=12#:~:text=Los%20Semilleros%20de%20Investigaci%C3%B3n%20son, trabajo%20en%20equipo%20y%20la)

Jazmany, G., & Verdesoto. (2014) *Influencia de las estrategias metodológicas activas en el desempeño académico*.

[https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/Comision_9/influencia_de_las_estrategias_metodo](https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/Comision_9/influencia_de_las_estrategias_metodologicas_activas.pdf)

[logicas_activas.pdf](https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/Comision_9/influencia_de_las_estrategias_metodologicas_activas.pdf)

Lara, M. (2022) *Conformación de semillero de investigación, una alternativa pedagógica para fortalecer procesos educativos enfocados en el estudiante como centro de su aprendizaje*. *Panorama*, 16

p.31 <https://revistas.poligran.edu.co/index.php/panorama/article/view/3516>



- Londoño, P., Calvache, J., López, R., Quiñones, M., Velasco, A., Muñoz, I. (2010) *Estrategias de enseñanza investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto*.
<https://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>
- Londoño et al., (2010) *Estrategias de enseñanza Investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto*.
<https://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>
- López, J. (2018) *perspectiva ambiental de los docentes y directivos para potenciar la educación ambiental en el colegio gimnasio real de Girardot*.
https://revistas.ucundinamarca.edu.co/revistas/PensamientoUdecino_2-1_2018/3011428004/index.html
- Lozano, L., & Perez, M. (2023) *Creación de un semillero de investigación ambiental, en el colegio sierra morena*. <http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/18875>
- Manterola, C., & Otzen, T. (2013). Por qué investigar y cómo conducir una investigación. *IJ. Morphol* 31p.4 <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v31n4/art56.pdf>
- Martí, J., Heydrich, M., Rojas, M., & Hernández, A. (2010) *Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente*. <https://www.redalyc.org/pdf/215/21520993002.pdf>
- Minciencia (2022) *Lineamientos para fomentar la vocación científica en los jóvenes*.
https://minciencias.gov.co/sites/default/files/m704m02_lineamientos_para_fomentar_la_vocacion_769_n_cienti_769_fica_en_jo_769_venes_v00.pdf
- Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2022) *Competencias*.
<https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-79364.html>
- Ministerio de Educación (2020) Foro educativo nacional, *aprendizajes significativos para la vida*.
https://colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2021-05/FORO%20EDUCATIVO%20NACIONAL%202020-.pdf
- Molina, A., (2002). Los semilleros de investigación y los seminarios. *Unipluriversidad*. 2 p.13. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/unip/article/view/12233/11098>
- Mondragón, A. (2016) *propuesta para mejorar la cultura organizacional de trabajo de la DGTIC de la sedesol*.



<https://infotec.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1027/112/1/PROPUESTA%20PARA%20MEJORAR%20LA%20CULTURA%20ORGANIZACIONAL.pdf>

Montejo, C. (2019). *El aprendizaje basado en problemas en el desarrollo de la inteligencia emocional en estudiantes universitarios*.

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-79992019000200014

Naciones Unidas (2024) *¿Qué es el cambio climático?* <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-climate-change>

Oquendo, S., González S., & Castañeda, B., (2001) *Biogénesis*.

<https://revistas.udea.edu.co/index.php/biogenesis/article/view/326661/20783957>.

Ortega, A., & Vergara, L. (2021) *Los semilleros escolares de investigación: un aporte a la calidad educativa*.

https://www.google.com/search?q=Las+escuelas+de+educaci%C3%B3n+b%C3%A1sica+si+pueden+mejorar+procesos+de+calidad+a+trav%C3%A9s+de+los+semilleros+de+investigaci%C3%B3n&rlz=1C1GCEB_enCO1006CO1006&oq=Las+escuelas+de+educaci%C3%B3n+b%C3%A1sica+si+pueden+mejorar+procesos+de+calidad+a+trav%C3%A9s+de+los+semilleros+de+investigaci%C3%B3n&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBBzYwMmo wajeoAgCwAgA&sourceid=chrome&ie=UTF-8

Oviedo, O., Páez, R. (2020) *Pensamiento crítico en la educación propuestas investigativas y didácticas*.

<https://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20210211051501/Pensamiento-critico-educacion.pdf>

Paredes, C. (2011). *Aprendizaje basado en problemas (ABP): Una estrategia de enseñanza de la educación ambiental, en estudiantes de un liceo municipal de cañete*.

<https://www.redalyc.org/journal/1941/194143011006/html/>

Pedraza, J., (2015). *La educación ambiental y los objetivos de desarrollo sostenible*.

<https://www.greenglobe.es/educacion-ambiental-y-objetivos-de-desarrollo-sostenible-ods/>

Pérez, M. (2008). *Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en educación superior*. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111716009.pdf>



- Ponzón, F., Ramírez, M., & Rodríguez, J. (2019). *Aportes de paulo freire a la pedagogía de la ere: transformación de la pedagogía*. (Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Javeriana). <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/47029/Trabajo%20de%20grado.%20Aportes%20de%20Paulo%20Freire%20a%20la%20pedagog%C3%ADa%20de%20la%20ER%20E.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Posada, N., & Parra, M. (2020). *Semillero medio ambiente y sociedad: investigación acción participativa en clave socioambiental*. <https://revistas.itm.edu.co/index.php/trilogia/article/view/1417>
- Programa de las Naciones Unidas (2024) <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>
- Proyectos Ambientales Escolares (PRAE). Decreto 1743 de 1994. 3 de agosto 1994.
- Posada, N., & Parra, M. (2020). *Semillero medio ambiente y sociedad: investigación acción participativa en clave socioambiental*. <https://revistas.itm.edu.co/index.php/trilogia/article/view/1417>
- Quintero, J., Munévar, R., & Munévar, F. (2008) *semilleros de investigación: una estrategia para investigadores*. <https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/716/1694>
- Ramírez, Ll., (2015) *Semilleros de Investigación: una experiencia de aprendizaje significativo en el programa de derecho*. Universidad Libre. https://www.unilibre.edu.co/cartagena/pdf/investigacion/libros/derecho/UNA_EXPERIENC
- RedCOLSI (2021) *Estado de semilleros de investigación 2021*. <https://drive.google.com/file/d/12PMah6jk3K8F1psutmVX-omIId1Q-sdZ/view>.
- RedCOLSI (2022) *Nodos departamentales y regionales 2022*. <https://web.redcolsi.org/inicio/quienes-somos>
- Redsin (2001) *Semilleros de Investigación*. Editorial Marin Vieco Ltda.
- Restrepo, F. (2007). *Habilidades investigativas en niños de 5 a 7 años de instituciones oficiales y privadas de la ciudad de Manizales*. https://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20091118032012/TESIS_FRANCIA_RESTREPO_DE_MEJIA.pdf



Rodriguez, G. (2015) *Ciencia, Tecnología y Sociedad: una mirada desde la Educación en Tecnología.*

<https://rieoei.org/historico/oeivirt/rie18a05.htm>

Rodriguez, Y. (2022) *Revisión sistemática sobre los semilleros de investigación universitarios como intervención formativa.*

https://www.google.com/search?q=Las+relaciones+que+se+establecen+en+los+semilleros+entre+los+estudiantes+y+el+docente+facilitan+una+mejora+en+las+competencias+investigativas%2C+el+estudiante+es+el+protagonista+del+proceso+e+incluso+hay+un+aumento+en+la+producci%C3%B3n+cient%C3%ADfica+estudiantil&rlz=1C1GCEB_enCO1006CO1006&oq=Las+relaciones+que+se+establecen+en+los+semilleros+entre+los+estudiantes+y+el+docente+facilitan+una+mejora+en+las+competencias+investigativas%2C+el+estudiante+es+el+protagonista+del+proceso+e+incluso+hay+un+aumento+en+la+producci%C3%B3n+cient%C3%AADfica+estudiantil&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBBzI2NGowajeoAgCwAgA&sourceid=chrome&ie=UTF-8

Sarmiento, M. (2007). *La enseñanza de las matemáticas y las ntic. una estrategia de formación permanente.* (Tesis de Doctorado, Universitat rovir i Virgili).

https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS_CAPITULO_2.pdf

Sevilla, J. (2003). *Alumnos y docentes investigadores creativos.*

https://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtualdata/publicaciones/umbral/v03_n05/a10.pdf

Sotomayor, C., Vaccaro, C., & Téllez, A. (2021) *Aprendizaje Basado en Proyectos un enfoque pedagógico para potenciar los procesos de aprendizaje hoy.*

<https://fch.cl/wp-content/uploads/2021/10/ABP-un-enfoque-pedagogico-para-potenciar-aprendizajes.pdf>

Taborda, M. y Alvarez, G. (2021) *Enseñanza virtual 24 preguntas y respuestas.*

https://www.researchgate.net/publication/349212869_Ensenanza_virtual_27_preguntas_y_respuestas#fullTextFileContent

Universidad Católica de Pereira (2023) *Modelo de Educación Innovativa.*

<https://www.ucp.edu.co/portal/wp-content/uploads/2023/12/Modelo-de-Innovacion-Educativa.pdf>



Universidad Nacional Abierta y a Distancia (2011) *Proyecto académico pedagógico solidario*.

<https://academia.unad.edu.co/images/pap-solidario/PAP%20solidario%20v3.pdf>

Vélez, A., Suárez S., Vélez, C., Montenegro, S., Costa, C., & Arroyo, C., *Educación ambiental política nacional*. (2002).

<https://www.uco.edu.co/extension/prau/Biblioteca%20Marco%20Normativo/Politica%20Nacional%20Educacion%20Ambiental.pdf>

Villalba, J., & González, A., (2017). La importancia de los semilleros de investigación. 20 (39)

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-182X2017000100001

