



Revista Actividad Física y Ciencias  
Año 2022, vol. 14, N°2

## APRENDER INVESTIGANDO CON PROYECTOS AMBIENTALES ESCOLARES: UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA DESDE LA RECREACIÓN

### LEARNING BY RESEARCHING WITH SCHOOL ENVIRONMENTAL PROJECTS: A DIDACTIC STRATEGY FROM RECREATION

Ing. Melissa Mileth, Martínez Maestre

[mmilethmartinez@unicesar.edu.co](mailto:mmilethmartinez@unicesar.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0003-2457-5434>

Lic. Jesús David, Bermúdez Polo

[jesusdberm@gmail.com](mailto:jesusdberm@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-2513-1299>

**Recibido:** 18-03-2022

**Aceptado:** 30-05-2022

### Resumen

Esta investigación nace de la necesidad de fortalecer la aplicación de proyectos en el aula de clase, donde se pretende generar conocimientos ambientales y desarrollar sensibilidad por la naturaleza; permitiendo así, describir el potencial pedagógico de la estrategia didáctica “aprender investigando” desde la recreación en la escuela con proyectos ambientales, en los procesos de construcción de aprendizajes significativos sobre fundamentos para el desarrollo sostenible con estudiantes de educación media de la Institución Educativa Gimnasio del Saber de Valledupar-Cesar. La presente investigación tiene un enfoque cualitativo, partiendo del paradigma Socio-Critico que lleva como finalidad comprender la realidad del objeto de estudio y llevar a cabo transformaciones sociales, teniendo como método la Investigación Acción Participativa. Como procedimiento, se inició con la búsqueda de fuentes bibliográficas atendiendo a los objetivos de la investigación; permitiendo así, la realización de la fase exploratoria, logrando identificar las dificultades de estudiantes, docentes y directivos docentes al momento de relacionar la investigación con aspectos como: estrategias didácticas recreativas, aprendizaje significativo, estrategias pedagógicas y desarrollo sostenible. Por consiguiente, lleva al diseño de una propuesta investigativa para la creación de un club de ciencias que promueva la profundización de los conocimientos ambientales a través de procesos investigativos, permitiendo fortalecer la educación ambiental en el aula de clase a partir de procesos didácticos como ruta de aprendizaje investigativo inherentes al desarrollo sostenible y sus objetivos, explícitos en la agenda 2030.

**Palabras clave:** estrategia didáctica, aprender investigando, proyectos ambientales, desarrollo sostenible, aprendizaje significativo.

## Abstract

This research is born from the need to strengthen the application of projects in the classroom, where it is intended to generate environmental knowledge and develop sensitivity to nature; thus allowing to describe the pedagogical potential of the didactic strategy "learning by investigating" from the recreation in the school with environmental projects, in the processes of construction of significant learning on foundations for sustainable development with high school students of the Educational Institution Gimnasio del Saber de Valledupar-Cesar. This research has a qualitative approach, starting from the Socio-Critical paradigm that aims to understand the reality of the object of study and carry out social transformations, having as a method participatory Action Research. As a procedure, it began with the search for bibliographic sources according to the objectives of the research; thus allowing the realization of the exploratory phase, managing to identify the difficulties of students, teachers and teaching managers when relating the research with aspects such as: recreational didactic strategies, meaningful learning, pedagogical strategies and sustainable development. Therefore, it leads to the design of a research proposal for the creation of a science club that promotes the deepening of environmental knowledge through research processes, allowing to strengthen environmental education in the classroom from didactic processes as a research learning route inherent to sustainable development and its objectives, explicit in the 2030 agenda.

**Keyword:** didactic strategy, learning by investigating, environmental projects, sustainable development, meaningful learning.

## Introducción

La investigación es un proceso académico necesario para la adquisición de nuevos conocimientos y el desarrollo de criterios, considerándola como formativa, así como participativa, es una estrategia fundamental y eficiente para el aprendizaje ‘autónomo y creativo’ en la educación ambiental, siendo el fomento del desarrollo sostenible. En ese sentido, el Ministerio de Educación Nacional (1994), mediante el decreto 1743 “la creación de proyectos ambientales escolares (PRAES)” inmerso dentro de los proyectos de educación institucional (PEI) de las instituciones educativas, se propuso orientar los escenarios de educación ambiental presentes en el país; sin embargo, se encuentran problemas al elaborar proyectos ambientales, ya que no existe cualificación en docentes y directivos docentes, lo que limita una formación encaminada al desarrollo sostenible. Según Rodríguez et al. (2017), el desarrollo de clases a partir de investigaciones se realiza con muy poca frecuencia, y mucho menos a la hora de implementar la educación ambiental, lo que demuestra una pobre formación en relación con esos temas, evidenciando los graves impactos negativos ocasionados al ambiente producto de contaminaciones a largo plazo provocadas por el ser humano y cuestionadas desde el concepto de desarrollo sostenible, por lo tanto, la presente investigación se realizó con el propósito de fortalecer el potencial pedagógico de la estrategia

didáctica “aprender investigando” en la escuela con proyectos ambientales, en los procesos de construcción de aprendizajes significativos sobre fundamentos para el desarrollo sostenible con estudiantes de educación media de la Institución Educativa Gimnasio del Saber de Valledupar-Cesar.

Lo que permitió la construcción de un enfoque cualitativo basado en una pedagogía ambiental orientada a la estrategia “aprender investigando”, mediante la formación de los estudiantes en la creación de estrategias encaminadas a la protección, conservación y mitigación de los impactos ambientales, causados por las actividades del hombre. Así mismo, esta investigación sienta un precedente en la formación de los directivos y docentes en el plantel educativo Gimnasio del Saber, adquiriendo y fortaleciendo conocimientos relacionados al desarrollo sostenible en pro de mejorar de la educación y la construcción de aprendizajes significativos. Para lo anterior se planteó el siguiente objetivo general, describir el potencial pedagógico de la estrategia didáctica “aprender investigando” desde la recreación en la escuela con proyectos ambientales, en los procesos de construcción de aprendizajes significativos sobre fundamentos para el desarrollo sostenible con estudiantes de educación media de la Institución Educativa Gimnasio del Saber de Valledupar-Cesar.

## **Descripción de la Situación Problemática**

La pérdida en el Informe Brundtland, (IB) (1987), estado en la cumbre de la tierra Rio de Janeiro, es explícita una crisis ambiental a nivel mundial, en la que se relaciona, tanto la crisis energética, como la crisis asociada a los estilos de desarrollo imperantes de los estados del mundo, integrándose las anteriores como una sola; según este informe, la crisis se refleja en todos los países del mundo, ya que debido a los estilos de desarrollo acogidos históricamente, los territorios de los estados, sufren grandes cambios en sus ecosistemas, notándose en ellos, problemas de contaminación y degradación de los mismos, causantes de la pérdida de flora, fauna y capacidad de los ecosistemas a mantener su equilibrio natural, pero también en el plano social, se destaca la tendencia al empobrecimiento de las comunidades que de ellas dependen.

Los efectos que esta situación genera al medio ambiente y a los ciclos biogeoquímicos son negativos, ocasionando pérdida de biodiversidad y daños irreversibles en muchas zonas del planeta según la ONU (2010) en el Convenio sobre la Biodiversidad Biológica; el IB explica que los países desarrollados por su producción industrial generan más efectos secundarios en el cambio climático, sin embargo son los países en vía de desarrollo los más afectados por estas consecuencias, esta crisis ambiental ha llevado a la toma de postura frente a cómo frenar tal problemática ambiental y una de las opciones que se ha tomado en la cumbre de Estocolmo (1972) con la participación de jefes de estado y ONGs, fue la educación para el cuidado del medio ambiente, así como la importancia del mismo para el desarrollo económico y sostenible.

Según ONG Vitalis (2014), Latinoamérica presenta grandes problemáticas ambientales como la deforestación, la contaminación de aguas subterráneas, extinción de especies endémicas,

incremento de gases invernadero en la atmósfera, el aumento de residuos sólidos, transformación de terrenos fértiles en infértiles, todo esto debido al estilo de consumo de las poblaciones y la forma como desechan productos reutilizables y no reutilizables, las políticas gubernamentales, los pensamientos ambientales colectivos, la utilización poco controlada de sus recursos naturales, entre otros; por ello, se están adoptando medidas de concientización y cuidado ambiental, mediante distintos medios y optando por la educación ambiental en sus currículos académicos como una alternativa para lograr tales propósitos.

El Ministerio de Educación Nacional Colombiano (1994), propuso mediante el decreto 1743 la creación de proyectos ambientales escolares (PRAES) inmerso dentro de los proyectos de educación institucional (PEI) de las instituciones educativas, los cuales tienen como objetivo orientar los escenarios de educación ambiental presentes en el país dentro de las escuelas, sin embargo se evidencian problemas al elaborar proyectos ambientales por falta de cualificación, desde los directivos a los docentes ante la formación política ambiental, que incluye: los propósitos mismos de la educación ambiental, presentes en la ley general de educación, en los estándares curriculares para las ciencias naturales, en los Derechos Básicos Aprendizajes, a incluir en las mallas curriculares de las diferentes asignaturas, áreas fundamentales y obligatorias del currículo.

En el Gimnasio del Saber institución de carácter privado, naturaleza mixta y calendario A y énfasis en el bilingüismo, se encuentran algunos docentes que de forma aislada y motivados por intereses del área o personales desarrollan proyectos de investigación, sin embargo, no se aplica de forma participativa ni transversal con todas las asignaturas y tampoco se direcciona a la solución de problemáticas ambientales. La búsqueda de evidencias muestra la ausencia de aplicación de proyectos en las clases donde se pretende generar esos conocimientos ambientales y desarrollar sensibilidad por la naturaleza, por lo que se hizo necesario la aplicación de distintas estrategias que permitan a los estudiantes adquirir conocimientos ambientales para la conciencia ambiental y pensamientos socio-críticos que busquen darle solución a las distintas problemáticas ambientales que puedan encontrar en su entorno.

## **Marco Metodológico**

Teniendo en cuenta los objetivos de esta investigación para evaluar el potencial pedagógico aprender investigando en la escuela, tales como, determinar sus características pedagógicas, identificar aprendizajes significativos, entre otros, se parte del enfoque metodológico cualitativo el cual, según Hernández, Sampieri y otros (2003) se distingue por ser moldeable y cambiante, teniendo en cuenta que los datos obtenidos de la investigación son flexibles, centrados en percepciones de las personas objeto de estudio, y del mismo modo expresa que la investigación cualitativa se centra en una naturaleza razonable, que indaga y analiza constantemente para generar un conocimiento teórico, por lo tanto, se generan diferentes conjeturas, antes, durante y después de la investigación ya que la

información que al inicio se considera imprescindible, pueden no serlo a medida que se avanza en la investigación finalizando llevar a cabo cambios y recomendaciones.

El artículo, se guio por el paradigma Socio-Critico, ya que tiene como finalidad comprender la realidad del objeto de estudio y llevar a cabo transformaciones sociales; en este orden de ideas es necesario generar reflexiones críticas y personales sobre lo que sucede alrededor basándose en los problemas para producir el cambio que se desea en el contexto social, económico, ambiental y educativo.

### **Método**

El método, se circunscribió a la Investigación Acción Participante, método que de acuerdo con Sabino (2012), “permite estudiar una realidad en toda su dimensión, pero a su vez se dirige a la solución de un problema, con la participación de los sujetos e investigadora, actores que juegan el papel de auténticos con investigadores” (p. 15). De tal modo que, los investigadores actúan esencialmente como organizadores de las discusiones, facilitadora del proceso, catalizadora de problemas y conflictos, y, en general, como un técnico y recurso disponible para ser consultado.

### **Actores de la investigación**

Los actores de la investigación estuvieron conformados por veinte y ocho (28) participantes distribuidos de la siguiente manera: dos (2) directivos docentes y veintidós (22) estudiantes del grado undécimo de educación media y (04) especialistas de ciencias naturales y educación ambiental responsables de promover el cuidado del medio ambiente para un desarrollo sostenible de la Institución Educativa Gimnasio del Saber de Valledupar- Cesar.

### **Recolección de la Información**

En opinión de Rodríguez, (2008) las técnicas, son los medios empleados para recolectar información, entre las que destacan la observación, cuestionario, entrevistas, encuestas (p.10). Para la recolección de la información y de acuerdo a las necesidades específicas del estudio, los investigadores consideraron pertinente utilizar la técnica focal, al respecto López y Sandoval (s.f.) menciona que:

Es una forma de llevar la entrevista en profundidad en forma grupal. La entrevista en grupo ofrece unas oportunidades de conocimiento y de análisis que la entrevista individual no ofrece. La experiencia en grupo promueve un ambiente en el cual se intercambian puntos de vista, los individuos encuentran una mayor facilidad de reflexión sobre el tema tratado (p. 15).

Para efecto del estudio, se agruparon los actores en cuatro (4) grupos de siete (7) integrantes cada uno, para lo cual se socializaron las respuestas por grupo y se elaboró un solo documento con los resultados. En relación a la conformación de los grupos los mismos autores recomiendan que: “En cuanto al tamaño del grupo se ha establecido que de seis a siete personas constituyen generalmente un grupo cómodo para conversar y fácil de moderar” (p. 15).

En cuanto, a los instrumentos que se utilizaron para el registro de información fueron la guía de la entrevista, el grabador, la cámara fotográfica y el cuaderno de notas.

Para la aplicación de la entrevista, se aplicaron dinámicas rompe hielo para establecer una confianza entre el investigador y los actores participantes, luego de esta actividad se hizo un diálogo abierto, donde manifestaron las dificultades y potencialidades que tiene la institución

### Fases de la Investigación

Las fases de la investigación se llevaron a cabo según los señalamientos de Hurtado (2011), el cual, considera en cuatro fases tal como sigue a continuación:

- 1) Fase de diagnóstico: en la cual se identificó el problema, se recabó y se procesaron todas las informaciones referentes a esta primera fase. En esta oportunidad se realizó la entrevista focal a los actores para el desarrollo de esta fase, la información obtenida durante esta fase sirvió como sustento contextual de la situación estudiada.
- 2) Fase de planificación: es la etapa en la que los investigadores y el grupo de apoyo de la investigación procedieron a preparar las acciones para darle solución al problema. Para ello, se diseñaron estrategias didácticas “aprender investigando” apoyadas desde la recreación como es el caso la dimensión vida al aire libre.
- 3) Fase de ejecución: es cuando se llevó a la práctica todas las actividades planificadas, con la elaboración de un plan de acción sujeto a los resultados de la entrevista focal que se lleven a cabo las actividades planificadas.
- 4) Fase de evaluación: proceso de valoración en los resultados a fin de analizar los éxitos y las desilusiones para luego certificar y corregir la planificación o establecer nuevas metas todo esto fue dado a través de la técnica de análisis.

### Resultados

Como producto de la entrevista focal aplicadas a estudiantes, docentes y directivos docentes con la intención de indagar sobre la estrategia didáctica aprender investigando, proyectos ambientales y desarrollo sostenible desde la recreación se obtuvieron los siguientes resultados:

En relación sobre la categoría la *estrategia didáctica “aprender investigando”*, proyectos ambientales apoyadas desde la recreación que se presentan en el aula de clase: se tuvo como resultados se utiliza la dimensión de la recreación; vida al aire libre en las distintas áreas del conocimiento, y es tomada en cuenta con sus actividades estrategias didácticas que la conforma en el PEI y en los currículos académicos, lo que demuestra que, la institución cuenta con dichas estrategias didácticas y evidencia que se están llevando a cabo en el aula de clase, cumpliendo así con lo que plantea la institución en función del conocimiento de los estudiantes, sin embargo, dentro de las estrategias didácticas de la institución no se menciona la estrategia aprender

investigando para generar en los estudiantes apropiación del conocimiento conocido como aprendizaje significativo.

En cuanto, a la categoría *características pedagógicas* que debe tener la estrategia didáctica aprender investigando en la escuela con proyectos ambientales, se encuentra relacionado con las categorías “*aprender investigando*” y “*proyectos ambientales*” se encontró que en el aprendizaje basado en la investigación, donde prima la indagación por medio del método científico, su aplicación desarrolla habilidades de forma tal que el estudiante desde el primero hasta el último curso entiende y vive el proceso lo que le permite apropiarse del conocimiento, este aprendizaje es también conocido como por descubrimiento.

Rivadeneira & Silva (2017). Considera, que el rol del docente cambia a mediador o asesor, donde será una guía para generar en ellos comprensión a través de su propio descubrimiento e inferencias, en situaciones significativas y relevantes que permitan incentivar a los estudiantes en la transformación de la información en conocimiento mediante el trabajo autónomo y en equipo.

Con lo dicho anteriormente y examinando los resultados obtenidos, se puede apreciar que, los estudiantes no tienen claridad con la categoría *investigación desde la recreación*; mientras que, los docentes y los directivos docentes lo definen correctamente y argumentan muchas ventajas en dicha estrategia didáctica, sin embargo, algunos docentes mencionan no tener los conocimientos necesarios para realizar una investigación o no logran materializar en sus planes de clases y en las aulas la estrategia aprender investigando, lo que no permite que, lleven a los estudiantes a descubrir su conocimiento a través de la investigación desde la recreación para el desarrollo de los proyectos ambientales, a pesar de que la comunidad educativa coincide con las bondades de esta estrategia, consideran que no se está aplicando en la institución y desconocen la forma adecuada de cómo llevar al estudiante a investigar adecuadamente.

Esto demuestra que, la institución no está generando incentivos en los estudiantes y docentes para realizar investigación desde la recreación, en cuanto a los docentes en los procesos de investigación, tampoco existen capacitaciones a través de diferentes eventos académicos de cómo aplicar esta estrategia en los estudiantes, llevando a gran parte de la población docente a no generar productos investigativos (proyectos o artículos) y si los realizan son de forma aislada que concretan vagamente al conocimiento deseado de los estudiantes.

En relación, para lograr, implementar *la estrategia aprender investigando desde la recreación* los actores enunciaron actividades al aire libre como: excursiones ecológicas, visitas guiadas, visitas de observación, actividades de conservación y reforestación, carreras de orientación, juegos ecológicos. Se explica que los participantes conocen las estrategias didácticas recreativas para incorporarlas e incorporarlas en las estrategias aprender investigando para los proyectos ambientales.

De la misma forma, dentro del currículo académico de la institución y en los documentos oficiales donde se mencionan las estrategias aplicadas en el plantel educativo no se menciona esta forma de aprendizaje, por lo tanto, no existe una forma organizada en la que los docentes se puedan

guiar para aplicarlo en el aula de clase; esto junto con la carencia de formación docente en procesos investigativos, genera en los estudiantes el desconocimiento de cómo investigar y la confusión entre los términos investigación y consulta.

Para lograr, implementar la estrategia aprender investigando dentro de la institución educativa Gimnasio del saber para fomentar aprendizajes significativos en la educación básica secundaria y media relacionados al desarrollo sostenible, se llega a los siguientes resultados:

De acuerdo con Gómez O. Y. A (2018), Los objetivos del desarrollo sostenible tienen una de las más ambiciosas agendas relacionadas a los objetivos ya que mezcla lo que muchos consideran oxímoron, el desarrollo y la sostenibilidad; Los objetivos del desarrollo sostenible según lo pactado en el año 2015 contienen metas tanto ecológicas, sociales, culturales como ambientales donde se encuentran el fin de la pobreza, del hambre, garantizar una vida sana , educación equitativa e inclusiva, disponibilidad de agua potable, modalidad de consumo sostenible, acceso de energía asequible y sostenible, alcanzar la igualdad de género, el crecimiento económico, promover industrialización, reducir desigualdad, combatir el cambio climático, conservar la biodiversidad, ecosistemas todo esto para América latina y el Caribe pactados dentro de la agenda 2030.

Por lo consiguiente, dentro de las respuestas obtenidas por la comunidad educativa, se aprecia que, los estamentos de la institución no tienen conocimientos relacionados a los objetivos reales del desarrollo sostenible y de la misma forma la responsabilidad que tienen cada uno de ellos dentro del ámbito educativo para alcanzar las metas planteadas para los próximos años.

Por ello, los líderes de la institución y los docentes al desconocer la importancia del desarrollo sostenible y tener una idea vaga de lo pactado por los miembros de las naciones unidas, claramente demuestran que los objetivos y el concepto no son utilizados en los documentos oficiales de la institución ni de los contenidos curriculares dejando un vacío en sus estudiantes al momento de enfrentarse a la realidad que viven en su entorno.

## **Propuesta de Intervención**

De acuerdo con los resultados anteriores, se diseñó la propuesta de intervención que tuvo como propósito fortalecer la educación ambiental en la escuela, a partir de procesos didácticos que asumen la investigación en el aula y en la escuela como ruta de aprendizaje de conceptos ambientales inherentes al desarrollo sostenible y sus objetivos, explícitos en la agenda 2030. Y de acuerdo con la necesidad de la institución encontrada a partir de los datos obtenidos en la fase diagnóstico, se presenta como alternativa el diseño de un Club de Ciencias donde los estudiantes y docentes desarrollen habilidades investigativas en temas relacionados al desarrollo sostenible (ver cuadro 1).

En ese sentido, teniendo en cuenta las debilidades en los conceptos de investigación y de desarrollo sostenible serán capacitados los docentes partícipes de proyectos en los procesos metodológicos de la investigación, y en los conceptos ambientales para el desarrollo sostenible para así fomentar el interés en los participantes de la institución Gimnasio del Saber hacia procesos de



aprendizaje mediante el diseño y ejecución de proyectos investigativos de interés comunitario, relacionados con problemáticas explícitas en los objetivos para el desarrollo sostenible.

**Cuadro 1**  
**Propuesta de Intervención “GimSciClub”**

<b>Estrategias Didácticas</b>			
<b>Etapa de aplicación, promoción, inscripción y ejecución</b>	<b>Etapa de Sensibilización y Motivación</b>	<b>Etapa de Capacitación docente</b>	<b>Alcance establecido por la institución</b>
Promoción de creación: - Stickers. - Pósteres. - Vídeos. - Asambleas con estudiantes y profesores. - Inscripción a 1 club de ciencias. - Organización del club: - Presidente. - Secretario. - Tesorero. - Normas de Funcionamiento del club.	Sensibilización: Videos sobre el desarrollo humano ambiental y socialmente sostenible. Motivación: Participación en actividades de la recreación “vida al aire libre” - Excursiones ecológicas. - Paseos ecológicos. - Juegos ecológicos. - Visitas de observación.	- Conversatorios sobre el club de ciencias. - Taller sobre los conceptos de investigación, desarrollo sostenible y recreación y los procesos investigativos, aprender investigando, investigación acción participación, aprendizaje significativo y desarrollo sostenible - Charlas sobre la ética aplicable a una educación para el desarrollo sostenible.	- Aprendizaje basado en experiencia. - Utilización de los laboratorios llevando a cabo los pasos del método científico. - Diseño de la guía de laboratorio para dar respuesta a las interrogantes. - Elaboración de proyectos de investigación. - Presentaciones de los productos de investigación.

*Etapa de aplicación, promoción, inscripción y ejecución*

Una vez aceptada la propuesta de creación de “GimSciClub”, se dio inicio a la promoción del mismo a través de stickers, pósteres, vídeos, asambleas y reuniones con los estudiantes, para incentivarlos a la vinculación del club de ciencias e investigación. Realizada dicha promoción o publicidad, se tuvo la inscripción de 32 estudiantes distribuidos entre el grado 5° al grado 11° (ver figura 30) al club de ciencias e investigación; dando continuidad al proceso, se estableció la primera

reunión para dar cumplimiento a la organización del club por medio de votaciones por parte de los estudiantes inscritos con el fin de seleccionar al presidente, secretario y tesorero que son los responsables de velar por el buen funcionamiento de este.



**Figura 1. Integrantes inscritos al Club de Ciencia. Fuente: Autores, 2021.**

### *Cualificación Docente*

Los docentes pertenecientes al club de ciencias a través de conversatorios, charlas y talleres, fueron formados en los temas relacionados en cuanto al funcionamiento y normas generales del club “*GimSciClub*” También sobre los procesos investigativos, aprender investigando, investigación acción participación, aprendizaje significativo y desarrollo sostenible; adquiriendo habilidades y destrezas suficientes para iniciar el proceso con los estudiantes e ir construyendo proyectos de investigación donde los investigadores pertenecientes al proceso (estudiantes y docentes) aprendan progresivamente esta estrategia.

Luego de las formaciones y las actividades realizadas dentro de las mismas, los docentes mostraron en las clases observadas un cambio de perspectiva y la aplicación de la estrategia pedagógica aprender investigando de forma adecuada, evidenciando coherencia en las actividades y direccionándolas hacia un punto final generando así, aprendizajes significativos en los estudiantes y la adaptación de las clases para ser direccionadas al desarrollo sostenible, explicando el significado y sus objetivos y la relación existente entre las ciencias ambientales y el sostenimiento económico, social, cultural y económico, transversalizando el contenido en las asignaturas relacionadas a las ciencias sociales como Social studies, History, Sociales, Current Events con asignaturas de las ciencias naturales tales como Química, Biología, Física, Science.



**Figura 1. Cualificación a docentes integrantes del Club de Ciencias. Fuente: Autores, 2021.**

De igual manera, Ya estando formado los docentes pertenecientes al Club, se fueron estableciendo actividades de sensibilización y motivación como excursiones, visitas guiadas, visitas de observación, paseos ecológicos, contribuyeron a la estrategia aprender investigando y dar un orden lógico para llegar al alcance establecido por la institución; con ello, se realizó la primera actividad denominada “aprendizaje basado en experiencia”; para la ejecución de esta actividad, se utilizaron los laboratorios relacionados a los temas dados según el currículo académico en cada grado de forma transversal, adquiriendo a través de la práctica los conocimientos vistos en las clases principalmente en las asignaturas relacionadas con las ciencias fácticas y llevando a cabo los pasos del método científico de la siguiente manera:

Se dio inicio a la investigación con una pregunta problematizadora, permitiendo así que los estudiantes expresaran sus suposiciones; posterior a eso, se elaboró una guía de laboratorio que fue entregada por el docente a cargo para realizar los experimentos correspondientes a la temática planteada. Esto llevó a la recolección de datos en variables directas e indirectas para ser analizadas y finalmente se realizó la búsqueda de información correspondiente, para dar respuesta a los siguientes interrogantes: ¿Qué significa este resultado? ¿Por qué se obtuvo ese resultado?, logrando analizar y redactar conclusiones propias de la observación por medio de la experiencia evidenciando así el aprendizaje significativo.

Finalmente, se realizó una prueba aplicada a los estudiantes participes de las experiencias y a estudiantes que no pertenecen al club y por lo tanto no fueron parte de este proceso inicial a través de los pasos del método científico y como resultado se evidenció que los estudiantes pertenecientes al club obtuvieron mejores resultados en la prueba y rendimiento académico en los temas que en ese momento se estaban dando en clase y el cual presentaban dificultades, demostrando el aprendizaje significativo generado en la práctica.

#### *Elaboración de proyectos de investigación*

Una vez dominados los pasos del método científico a través de experiencias por parte de los estudiantes, fueron seleccionados los temas a investigar y se organizaron en grupos para plantear una

problemática que les permitió direccionar la investigación, siendo guiados por los docentes pertenecientes al club a través de las distintas etapas de investigación hasta su culminación.

Los estudiantes, mostraron interés en los temas seleccionados y disciplina en los tiempos para presentar los avances o tareas asignadas por los docentes asesores, evidenciando mejoramiento académico en las clases, así como dominio y apropiación del tema al ser presentados en las distintas actividades, espacios académicos y en la feria de la ciencia. Por lo tanto, se logró identificar los conocimientos previos de los estudiantes comparándose con lo visto en clase, todas las actividades fueron realizadas con un orden lógico y coherente direccionando al estudiante a aprender a través del descubrimiento para crear sus conceptos, teniendo motivación tanto intrínseca como extrínsecamente, cumpliendo así las características necesarias para que se produzca un aprendizaje significativo.

Finalmente, para las presentaciones de sus productos investigativos, luego de haber sido ejecutados y aplicados en la población y lugares donde existía la problemática, los estudiantes fueron seleccionados para hacer parte de la feria de la ciencia que se lleva a cabo cada año en el colegio, mostrando a la comunidad estudiantil los resultados obtenidos en cada uno de sus proyectos de investigación.

## Reflexiones Pedagógicas

Respecto a la categoría *la estrategia didáctica “aprender investigando”*, proyectos ambientales y desarrollo sostenible, se concluye que, la institución cuenta con diferentes estrategias pedagógicas en aras de brindar una mejor enseñanza – aprendizaje en las que se encuentran las 5E’s, lectura crítica, aprendizaje por competencias, aprendizaje colaborativo, aprendizaje situado, pero, dentro de estas estrategias *no se tiene en cuenta la estrategia aprender investigando* y las temáticas ambientales no se enfocan al desarrollo sostenible.

Relacionado a la segunda categoría a las *características pedagógicas* que debe tener la estrategia didáctica aprender investigando en la escuela con proyectos ambientales, se concluye que la estrategia didáctica aprender investigando debe partir de una problemática, producir aprendizaje significativo por lo tanto condiciones tales como conocimientos previos, una estructura interna organizada para llevar a los estudiantes a aprendizaje por descubrimiento y existir una actitud favorable por parte de los estudiantes lo que hace tan necesario implementación del club de ciencias frente a la falencia de los estudiantes y docentes relacionado a los procesos de investigación.

También que a pesar de que se reconoce que la estrategia aprender investigando representa una ventaja en cuanto al desarrollo de nuevos conocimientos, no existen estímulos o incentivos de las directivas de la institución para la construcción de nuevos conocimientos ni se encuentra establecida en los documentos oficiales. El centro educativo cuenta con un documento exigido por el Ministerio de Educación llamado Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), como estrategia pedagógica

que busca la identificación de situaciones ambientales, pero, éste no menciona el término desarrollo sostenible ni se encuentra encaminado a aportar a los objetivos de este, del mismo modo tampoco es conocido por la comunidad educativa.

Con respecto a la categoría *estrategia aprender investigando desde la recreación* dentro de la institución educativa Gimnasio, algunos docentes mencionan no tener los conocimientos desde la recreación no obstante si conocen alguna acciones recreativas necesarias para realizar una investigación para materializar en sus planes de clases y en las aulas la estrategia aprender investigando desde la recreación, lo que no permite que, lleven a los estudiantes a descubrir su conocimiento a través de la investigación desde la recreación para el desarrollo de los proyectos ambientales, del saber para fomentar aprendizajes significativos en la educación básica secundaria y media relacionados al desarrollo sostenible, se concluye que, la institución cuenta con una infraestructura favorable para el conocimiento y los aprendizajes generados buscan ser significativos, sin embargo al no mantenerse en el tiempo y ser olvidado fácilmente, no son significativos, al ser implementado un club de ciencias e investigación se aplicó la estrategia pedagógica aprender investigando a través de proyectos ambientales y haber formado a los docentes frente a temas de investigación y desarrollo sostenible, dio solución a los factores a los que carece la entidad educativa tales como estructura organizada de las actividades, actitud favorable frente al conocimiento por parte de los estudiantes y aprendizaje por descubrimiento.

Para la categoría *desarrollo sostenible* construidos en los niveles educativos básica secundaria y media, durante la implementación de la estrategia pedagógica aprender investigando desde la recreación en el Gimnasio del Saber en Valledupar – Cesar”, se concluyó que, la comunidad educativa inicialmente presentó falencias en cuanto al término desarrollo sostenible y sus objetivos, por lo que, no se incluye en las temáticas impartidas en las clases, y los proyectos ambientales formulados no estaban encaminados a contribuir con el desarrollo sostenible; luego de haber implementado la propuesta de intervención pedagógica del club de ciencias e investigación, los estudiantes evidenciaron aprendizaje significativo frente a los temas que por lo general muestran falencias, apropiación del conocimiento, y sus proyectos de investigación se encuentran direccionados a contribuir al desarrollo sostenible.

## Referencias

- Gómez, O. Y. A. (2018). La investigación escolar. *Revista interamericana de investigación, educación y pedagogía*, 11(2), 121-133.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2003). *Metodología de la Investigación*, (5ta Edición). México DF: McGraw-Hill.
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la Investigación Holística* (3ra. Ed) Caracas: Editorial SYPAL.
- López, N. y Sandoval, I. (s.f.). *Métodos y técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa*. [Documento en Línea] Documento de trabajo, Sistema de Universidad Virtual, Universidad de Guadalajara. Disponible:

[http://recursos.udgvirtual.udg.mx/biblioteca/bitstream/20050101/1103/1/Metodos\\_y\\_tecnicas\\_de\\_investigacion\\_cuantitativa\\_y\\_cualitativa](http://recursos.udgvirtual.udg.mx/biblioteca/bitstream/20050101/1103/1/Metodos_y_tecnicas_de_investigacion_cuantitativa_y_cualitativa). [Consulta: 2021, octubre 20].

Ministerio de Educación Nacional (1994). Decreto 1743 1994 Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal. Disponible: <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-104167.html?noredirect=1> [Consulta: 2021, octubre 19].

ONGVitalis (2014). Principales problemas ambientales de América Latina. [Documento en Línea] Disponible: <https://vitalis.net/actualidad-ambiental/principales-problemas-ambientales-de-america-latina-en-2014/>. [Consulta: 2021, octubre 21].

Rodríguez, F. R., Gatica, C. C., Bernal, J. L., & Almagià, A. A. F. (2017). Evaluación de la educación física escolar en Enseñanza Secundaria. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, (31), 76-81.

Rodríguez, A. (2008). *Ciencias, Actitudes y Valores*. Madrid: Editorial Alhambra.

Rivadeneira, E., & Silva, R. (2017). *Aprendizaje Basado en la investigación en el trabajo autónomo y en equipo*. Negotium, 13(38),5-16ISSN.

Sabino, C. (2012). *El Proceso de Investigación*. Caracas: Editorial Panapo.

Virla, M. Q. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. Telos, 12(2), 248-252.

## **Los autores**

### **Ing. Melissa Mileth, Martínez Maestre**

Ingeniera Ambiental y Sanitaria, Maestrante en Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible; con 2 años de experiencia en la educación superior Universitaria, en el área de Investigación en la Universidad Popular del Cesar sede Sabana Sección Valledupar – Cesar.

### **Lic. Jesús David, Bermúdez Polo**

Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental con su título obtenido en la Universidad Popular del Cesar, trabaja en la Institución Gimnasio del Saber con 4 años de experiencia de servicio en la educación. Maestrante en Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.