

**LOS PROYECTOS TECNOLÓGICOS Y  
EL CUIDADO DEL MEDIO  
AMBIENTE: UN MIRADA DESDE LA  
PROYECCIÓN SOCIAL<sup>134</sup>**

**TECHNOLOGY PROJECTS AND  
ENVIRONMENTAL CARE: A SOCIAL  
PERSPECTIVE**

Mónica María Gutierrez-Giraldo<sup>135</sup>

Wilson Alejandro Largo-Taborda<sup>136</sup>

Karen Sofía Hurtado Vinasco<sup>137</sup>

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad –REDIEES.<sup>138</sup>

---

<sup>134</sup> Derivado del proyecto de investigación: Apoyo Pedagógico para niños de la Escuela de Fútbol y Danzas de la Comunidad de San Sebastián- Manizales.

<sup>135</sup> Ingeniera de Sistemas y Telecomunicaciones, Universidad de Manizales, Magister en Pedagogía, Universidad Católica de Manizales, Docente, Universidad Católica de Manizales, [mmgutierrez@ucm.edu.co](mailto:mmgutierrez@ucm.edu.co).

<sup>136</sup> Licenciatura en Biología y Química, Universidad de Caldas, Maestría en Química, Universidad de Caldas, Docente, Universidad Católica de Manizales, [wlargo@ucm.edu.co](mailto:wlargo@ucm.edu.co).

<sup>137</sup> Licenciada en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad Católica de Manizales. [Karen.hurtado@ucm.edu.co](mailto:Karen.hurtado@ucm.edu.co).

<sup>138</sup> Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. [www.rediees.org](http://www.rediees.org)

### 13. LOS PROYECTOS TECNOLÓGICOS Y EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE: UNA MIRADA DESDE LA PROYECCIÓN SOCIAL<sup>139</sup>

Mónica María Gutierrez-Giraldo<sup>140</sup>, Wilson Alejandro Largo-Taborda<sup>141</sup>, Karen Sofía Hurtado Vinasco<sup>142</sup>

#### RESUMEN

En el trabajo realizado en el proyecto en convenio con la Universidad Católica de Manizales y la Fundación Obras sociales de Betania, tenía como objetivo fomentar la cultura de la conservación del medio ambiente por medio de proyectos tecnológicos, en los niños y niñas de la escuela de fútbol y danzas de la comunidad de San Sebastián de la ciudad de Manizales. En ese sentido, se plantea una metodología de investigación-acción puesto que aborda la problemática social donde se vinculan estudiantes y padres de familia. En ese sentido, se planteó la construcción de 3 proyectos tecnológicos enfocados a promover la conservación del cuidado del ambiente en los estudiantes que pertenecen a la fundación y que hacen parte de la escuela de fútbol y danzas de la comunidad de San Sebastián. A manera de conclusión, se pudo reconocer la apropiación que padres de familia y estudiantes tuvieron frente a los procesos educativos y pedagógicos que se llevaron a cabo dentro del trabajo realizado con los miembros de la comunidad. Asimismo, se evaluó por medio de un ejercicio de socialización con la comunidad la importancia que tiene para los estudiantes y padres de familia el cuidado, preservación y conservación del ambiente mediante el uso de materiales reciclados y que se puedan reutilizar.

<sup>139</sup> Derivado del proyecto de investigación: Apoyo Pedagógico para niños de la Escuela de Fútbol y Danzas de la Comunidad de San Sebastián- Manizales.

<sup>140</sup> Ingeniera de Sistemas y Telecomunicaciones, Universidad de Manizales, Magister en Pedagogía, Universidad Católica de Manizales, Docente, Universidad Católica de Manizales, [mngutierrez@ucm.edu.co](mailto:mngutierrez@ucm.edu.co).

<sup>141</sup> Licenciatura en Biología y Química, Universidad de Caldas, Maestría en Química, Universidad de Caldas, Docente, Universidad Católica de Manizales, [wlargo@ucm.edu.co](mailto:wlargo@ucm.edu.co).

<sup>142</sup> Licenciada en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad Católica de Manizales. [Karen.hurtado@ucm.edu.co](mailto:Karen.hurtado@ucm.edu.co).

## ABSTRACT

In the work carried out in the project in agreement with the Catholic University of Manizales and the Foundation Betania Social Works aimed to promote the culture of environmental conservation through technological projects, in the boys and girls of the school of soccer and dances of the community of San Sebastian of the city of Manizales. In this sense, an action research methodology is proposed since it addresses the social problems where students and parents are linked. In this sense, the construction of 3 technological projects focused on promoting the conservation of the environment in the students who belong to the foundation and who are part of the football and dance school of the community of San Sebastian was proposed. By way of conclusion, it was possible to recognize the appropriation that parents and students had before the educational and pedagogical processes that were carried out within the work done with the members of the community. In addition, the importance for students and parents of the care, preservation and conservation of the environment through the use of recycled and reusable materials was evaluated through a community socialization exercise.

**PALABRAS CLAVE:** Proyectos tecnológicos, TIC, Reutilizar, Reusar, Conservación ambiental, Proyección social.

**Keywords:** Technological projects, ICT, Repurpose, Reuse, Environmental conservation, Social projection.

## INTRODUCCIÓN

La tecnología durante el paso del tiempo ha contribuido al desarrollo de diversos sectores de la sociedad, los cuales han visto en ella una oportunidad de cambio y de crecimiento, puesto que día a día se generan nuevas ideas en pro del progreso de aquellos factores o características que buscan la consolidación de iniciativas encausadas a las soluciones de problemas que se encuentran en el contexto. Como lo mencionan Gutiérrez *et al.*, (2019), los desafíos educativos del mundo actual requieren cambios fundamentales en la enseñanza, los planes de estudio y la instrucción. Existe la necesidad de un pensamiento consciente y responsable sobre las metas y desafíos de la educación en el que las TIC sirvan como una herramienta que pueda integrarse en los proyectos de manera reflexiva, asegurando que los conocimientos escolares se enseñen y aprendan de nuevas maneras.

En perspectiva de lo anterior, los docentes cumplen un papel crucial en los procesos formativos debido a que son ellos los encargados de multiplicar el conocimiento, pero sobre todo la promoción de nuevas iniciativas que permitan de los aprendizajes perdure en el tiempo y para ello la tecnología ha tomado mayor fuerza gracias a versatilidad que le brinda a los educadores para flexibilizar sus prácticas de aula. En ese sentido, es importante recordar que en los últimos años las TIC han influido y se han vinculado en diferentes ámbitos de la sociedad y en especial han impactado la calidad de vida de los seres humanos. No obstante, es indispensable pensar como la tecnología permite a los docentes un escenario innovador para modificar sus procesos educativos desde la didáctica y metodología de cada disciplina.

Por consiguiente, el presente capítulo busca plantear un esquema donde se presenta la relación entre los proyectos tecnológicos y la educación ambiental como proceso articulado en clave de la transformación de aquellos contextos que son vulnerables, tal como se indica en el entorno donde se lleva a cabo el proyecto social de desarrollo en articulación con la Fundación Obras Sociales de Betania y la Universidad Católica de Manizales.

En un primer momento, se aborda el concepto de proyectos tecnológicos y su importancia en los procesos educativos, allí se recalca la intervención que ha tenido la tecnología y la informática por medio de la vinculación de estrategias y alternativas encausadas en la construcción de conocimiento a través del uso de las TIC. Por ende, la generación de conocimiento con el fin de mediar en el contexto de aula.

Asimismo, se profundiza en como la tecnología y en especial los proyectos tecnológicos contribuyen a la generación y promoción de la conciencia ambiental como una alternativa para apoyar los procesos pedagógicos y didácticos para fortalecer el sentido de pertenencia por su territorio y su contexto, permitiendo que los estudiantes se conviertan en sujetos activos del proceso educativo.

Por último, se presentan los resultados obtenidos luego de implementar la propuesta con los niños, niñas y jóvenes que hacen parte de la escuela de fútbol de San Sebastián y que se encuentran vinculados en la Fundación Obras Sociales de Betania. Es importante agregar, que el proyecto se ha desarrollado durante 5 años buscando impactar a la comunidad desde diversas perspectivas y áreas de conocimiento, donde para este último año se pensó en abordar una problemática relacionada con el cuidado del medio ambiente en clave de la construcción de sociedad por medio del uso de las TIC.

Como resultado del ejercicio de acompañamiento se pudieron reconocer algunas falencias relacionadas con la inclusión de la educación ambiental como un proceso educativo integral que busca que los estudiantes se conviertan en ciudadanos críticos y que puedan aportar a su contexto solucionando problemas que día a día hacen parte de su cotidianidad por medio de la intervención de las TIC y en especial de los proyectos tecnológicos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El proyecto de investigación plantea una metodología que se basa en la investigación acción, para Kemmis y McTaggart (1988), significa que tanto las clases, la sociedad y las instituciones educativas son el resultado de todo un proceso de construcción educativa desde una perspectiva social e histórica y que, para que las escuelas, las clases y sobre todo la sociedad se debe comenzar con una transformación, es decir, con una reforma de los procesos educativos que se llevan a cabo en la actualidad.

En ese sentido, se diseñó una prueba inicial o cuestionario y una prueba de cierre con el fin de reconocer aquellas acciones realizadas por los niños que están relacionadas con la conservación del medio ambiente. Lo anterior, permitió consolidar la línea base desde la información recopilada, que permite el diseño e implementación de los proyectos tecnológicos (Duque y Largo, 2021).

### **Proceso Metodológico:**

El abordaje metodológico se dio a través de 4 momentos con el fin de poder alcanzar los objetivos propuestos:

**Primer Momento: Línea Base:** En primera instancia se reconocieron las acciones que realizan los niños en cuanto a la conservación del medio ambiente, para determinar los tipos de proyectos tecnológicos a diseñar. En ese sentido, se diseñaron diversas actividades con el fin de consolidar una propuesta enfocada a la conservación del medio ambiente desde la creación de proyectos tecnológicos.

**Segundo Momento: Fase de Intervención – Seguimiento:** Para este escenario se diseñaron diversas fichas de acompañamiento en el cual se dan las instrucciones para que los estudiantes y padres de familia pudieran crear y diseñar los proyectos tecnológicos que aportan a la conservación del medio ambiente, puesto que, los materiales que se designaron para dicho ejercicio fueron materiales de reciclaje o utensilios que se puedan reusar.

**Tercer momento: evaluación, impacto, sostenibilidad:** Una vez trabajados y diseñados los proyectos tecnológicos se construyó un escenario de reflexión con los estudiantes y padres de familia para reconocer e identificar el nivel de apropiación frente al cuidado del medio ambiente, si mejoró la percepción con la implementación de los proyectos tecnológicos aplicados durante el apoyo.

**Evaluación:** Se socializó los productos desarrollados por los niños, con la comunidad de San Sebastián, dicho ejercicio se llevó a cabo mediante un evento con la comunidad donde los estudiantes se pusieron en escena para contar sus resultados y sus productos.

## RESULTADOS

### Los Proyectos Tecnológicos y su Implementación en Educación

La educación ha sido uno de los campos que se ha visto permeado de manera directa por el avance de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en ese sentido, es indispensable reconocer que la innovación es un factor fundamental en la construcción de procesos de enseñanza y aprendizaje dentro del contexto educativo (Gutiérrez *et al.*, 2018; Parra *et al.*, 2016). Con base en los avances tecnológicos, la educación responde de manera clara a dichos cambios, promoviendo transformaciones en los procesos educativos de forma tal que se pueda brindar un escenario contextualizado y coherente.

En ese sentido, los proyectos tecnológicos se convierten en una alternativa fundamental y que permite responder a las necesidades y expectativas del entorno (Parra y Agudelo, 2020), por tal motivo, tanto docentes como estudiantes juegan un rol importante en la transformación como sujetos activos de espacio donde se llevan a cabo los diálogos educativos.

Se entiende la tecnología como “(...) el conjunto de conocimientos que han hecho posible la transformación de la naturaleza por el hombre y que son susceptibles de ser estudiados, comprendidos y mejorados por las generaciones presentes y futuras” (MEN, 1996, p. 14), dichos conocimientos pueden ser aplicados en diferentes áreas como son: la medicina, la ciencia, la educación, informática, etc., ahora bien la informática es una rama de la tecnología que se encarga de realizar el proceso de automatización de la información, generando procesos de gestión que permiten dar un sentido a dicha información para ser transformada en conocimiento útil para la sociedad. Otra definición que aclara dichos términos es la dada por el Ministerio de Educación (2008) en la Guía 30, la cual indica lo siguiente: La tecnología de la información se refiere al conjunto de conocimientos científicos y técnicos que hace posible acceder, buscar y gestionar la información a través de procesadores. Las tecnologías de la información forman parte de un campo más amplio conocido como tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en el que podemos encontrar la telefonía digital, la radio, la televisión, las computadoras, las redes e Internet en sus manifestaciones cotidianas.

Desde estos conceptos, el acompañamiento pedagógico en dichas áreas, tiene por objetivo desarrollar competencias de tipo tecnológico, digital, en el uso y aprovechamiento

significativo de estas tecnologías, tal como lo afirman Andrade y Maestre (2008) quienes expresan que la informática se convierte en una alternativa para docentes, estudiantes y administrativos como un recurso tecnológico el cual facilita el desarrollo de sus funciones. Aspectos como las estrategias, la metodología, los recursos y las actividades interactivas se convierten en un valor agregado por parte de la tecnología que se orienta al aprendizaje de esta de modo significativo y autónomo.

Es importante que el docente planifique e implemente actividades que conlleven al desarrollo de competencias digitales, encaminadas a que el estudiante aprende a obtener información, a comunicarse y a elaborar y difundir la información (Moreira, 2008). Como se ha mencionado anteriormente, la tecnología y en particular los proyectos tecnológicos favorecen el aprendizaje de la informática y para este acompañamiento pedagógico se ancló a la enseñanza de la educación ambiental.

### **El Cuidado del Medio Ambiente y los Proyectos Tecnológicos**

La educación ambiental y el cuidado del medio ambiente son temas que han tomado importancia en las instituciones educativas y en mayor medida en la clase de ciencias naturales, por tal motivo, se hace necesario generar estrategias que permitan a los estudiantes comprender y relacionar los conceptos del cuidado del medio ambiente y la educación ambiental con su contexto y su proceso educativo.

Es de vital importancia, potenciar el interés de los estudiantes por la educación ambiental y no solo desde las aulas de clase y desde el currículo, sino que además puedan implementar estos conocimientos en su cotidianidad. Para Botero (2015) “Tradicionalmente el concepto de ambiental ha sido utilizado para referirse a los recursos naturales de la tierra como la biodiversidad, el agua, la flora y la fauna” (p. 16), es decir, se refiere a aquello que está dentro de un contexto natural. Los humanos como seres sociales estamos inmersos en situaciones donde la educación ambiental es pilar fundamental en el desarrollo de las relaciones sociales. Por tal motivo, promover una conciencia o un pensamiento ambientales dentro de los procesos académicos permite que los estudiantes asimilen y comprendan la importancia del cuidado del medio ambiente.

Por otro lado, la tecnología es un factor fundamental en los procesos educativos, ya que esta permea la enseñanza y aprendizaje que se están llevando a cabo en la actualidad en

las aulas de clase. Asimismo, la tecnología es uno de los puntos clave en el desarrollo de nuevas maneras de enseñar y de cómo el estudiante aprende a lo largo del tiempo. En ese orden de ideas, Serna *et al.*, (2017) expresan que el medio ambiente es importante porque se refiere a todo lo que rodea a las personas, a los animales, es el lugar que todo ser vivo necesita, por lo que, si se utiliza adecuadamente, debe ser cuidado, organizado y apoyado con diferentes herramientas tecnológicas, puesto que, resuelven diversos problemas donde se disminuye la degradación ambiental y promueven una mejor la calidad de vida.

Podemos observar que la tecnología hace parte de la solución frente a la problemática relacionada con el cuidado y preservación del ambiente, puesto que el desarrollo trae consigo nuevas formas de aportar a los procesos educativos. Vincular los proyectos tecnológicos dentro de la enseñanza de la educación ambiental permite motivar a los estudiantes y poder promover hábitos que permitan la protección y promoción de la conciencia ambiental (Hurtado, 2020; Moyano, 2019). Los gobiernos se preocupan cada vez más por la protección, cuidado y preservación del medio ambiente, por tal motivo, la creación de decretos, normas y reglamentación sobre estos procesos ha sido clave a la hora de hablar de desarrollo y avance tecnológico (Fernández y Finol, 2007). En perspectiva de lo anterior se plantea que el cuidado y preservación del medio ambiente es fundamental para los seres humanos, puesto que se hace énfasis a que todos aquellos que rodea a las personas y animales hacen parte del lugar y hábitat que cada ser vivo requiere y solo por esta razón ya debe ser valorado y respetado. Desde dicha perspectiva, permite mejorar la calidad de vida siempre y cuando se cuente con el apoyo de las herramientas tecnológicas enfocadas a mitigar y disminuir el deterioro ambiental.

Por lo tanto, es indispensable generar espacios educativos en los cuales se promueva el cuidado del medio ambiente vinculando los proyectos tecnológicos, debido a que estos facilitan la motivación de los estudiantes, logrando una conexión entre sus saberes previos y su contexto, promoviendo una articulación entre lo que ellos saben y los conceptos que desde la educación se proporcionan. Los proyectos tecnológicos se convierten en un conjunto de actividades que permiten potenciar la motivación en los estudiantes, lo cual permite una mayor interacción con su proceso formativo, logrando que sean ellos quienes descubran la importancia del cuidado del medio ambiente y a su vez integra a la comunidad en procesos educativos donde se enseñan diversas estrategias en pro de la preservación y cuidado del

ambiente como por ejemplo: el reciclaje y el aprovechamiento de residuos sólidos (Hurtado, 2020; Moyano, 2019; Serna *et al.*, 2017).

La problemática ambiental es una situación que envuelve no solo las grandes ciudades, sino que afecta a cada una de las personas que están inmersos en el consumo de productos y servicios, por tal motivo poder desarrollar la conciencia ambiental desde la escuela primaria permite que los estudiantes fortalezcan los procesos de enseñanza y aprendizaje en pro del cuidado del medio ambiente, es decir, generar espacios de debate y construcción de ciudadanía. (Acero, 2015)

Los proyectos tecnológicos ayudan a que los estudiantes, a través de su propia creación, puedan interactuar y desarrollar habilidades que les permita reconocer la forma en la cual pueden aprovechar los recursos que hay en el medio y otros materiales que fueron descartados al cumplir su función, es decir, pueden ser reciclados o reutilizados. Demostrar la importancia de este tipo de materiales en la creación de proyectos tecnológicos logra favorecer el aprendizaje significativo en los estudiantes porque ellos deben proponer, realizar y culminar cada proyecto desde la propuesta generada por el docente.

El uso de las TIC para favorecer el desarrollo de los proyectos tecnológicos permite identificar los conocimientos previos que poseen los estudiantes, en concordancia con lo anterior, según lo exponen Rodríguez *et al.*, (2020) las tecnologías de la información permiten un acercamiento a las realidades que tienen los estudiantes, es decir, hacen parte fundamental del proceso educativo que en la actualidad viven los estudiantes. Para Juvinao (2017) es importante el desarrollo de competencias, donde las instituciones educativas necesitan brindar a los estudiantes escenarios adecuados para fortalecer su actitud emprendedora a través de actividades académicas, proyectos técnicos, actividades culturales, actividades empresariales y proyectos productivos.

En el mismo sentido, se hace necesario reconocer el papel que juegan las instituciones educativas en la formación de sus estudiantes, que puedan tener un sistema educativo contextualizado y coherente, permite que ellos logren desarrollar habilidades y capacidades que les permitan poder desempeñarse en una sociedad donde continúan aportando no solo desde la innovación, sino que además tengan la capacidad de seguir potenciando su conciencia ambiental a través de la creación o implementación de proyectos tecnológicos.

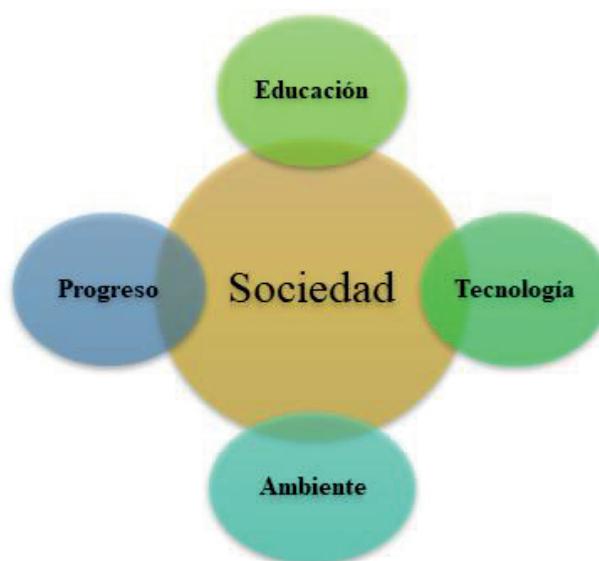
## Los Proyectos Tecnológicos y el Medio Ambiente: Un Aporte desde la Vulnerabilidad

Sin duda alguna la educación ambiental se ha convertido en una alternativa de los países para mantener la sostenibilidad del desarrollo y a su vez es una alternativa para asegurar el desarrollo de habilidades encaminadas hacia el cuidado y preservación del medio ambiente. Por tal motivo, es de vital importancia comprender el impacto que tiene para el avance de las regiones implementar alternativas desde una visión del desarrollo sostenible. En ese sentido, los procesos educativos se articulan con las problemáticas sociales con el fin de proponer soluciones y alternativas de cambio.

Al mismo tiempo que avanza la tecnología, las problemáticas ambientales se hacen cada vez más crudas y difíciles de abordar, es allí donde la educación como agente de cambio juega un papel fundamental en los procesos educativos propuestos para transformación la sociedad desde la vinculación de actividades encausadas a promover la preservación del ambiente y cultivar el espíritu del cuidado buscando una modificación en las actividades humanas que generan un impacto negativo en el territorio. En perspectiva de lo anterior, García y Cauich (2008) explican que el patrón del mundo y la velocidad del desarrollo han cambiado. Por lo tanto, la sociedad actual es multiétnica y multicultural, y los sistemas educativos no lo han asumido del todo, y la educación diferencial sigue estando algo marginada. Asimismo, la sociedad contemporánea tiene y está experimentando un rápido cambio tecnológico, lo que hace que en la actualidad sea imposible predecir qué conocimientos, habilidades y actitudes necesitarán los estudiantes para afrontar un futuro incierto, complejo y volátil.

Con base en lo planteado anteriormente, se puede reconocer como la educación cumple el rol indispensable de favorecer escenarios que deben ser adaptables a lo propuesto por el contexto desde una perspectiva de lo político, económico, científico y tecnológico. Este último punto genera de manera directa un impacto social y ambiental, puesto que el progreso trae consigo mayor responsabilidad desde dichos enfoques. En la ilustración 1, se presenta la relación que tiene la sociedad con diversos factores que hacen parte del desarrollo de la humanidad.

*Figura 1. Elementos que permean el desarrollo social*



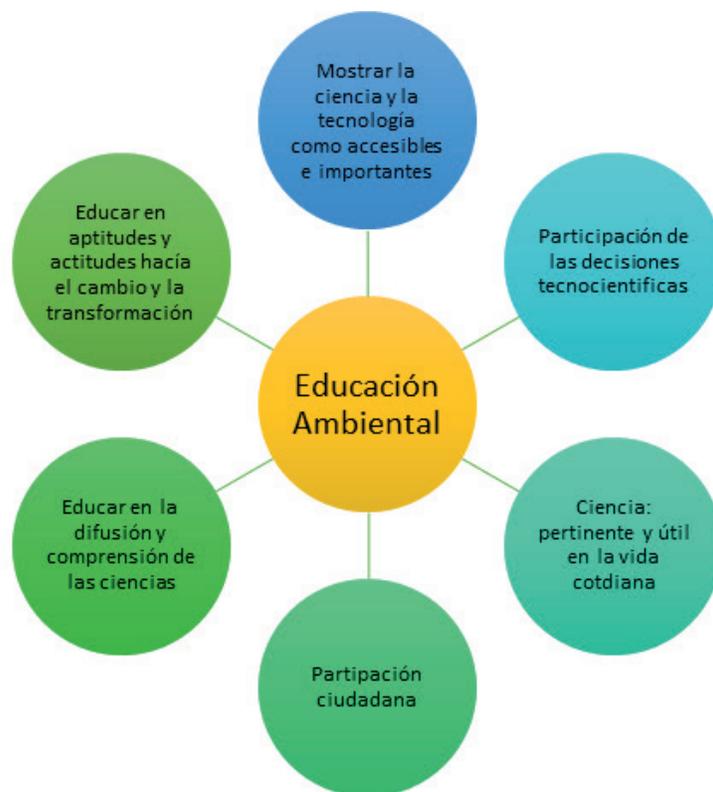
Fuente: Elaboración propia

En la ilustración anterior, se puede evidenciar que la sociedad como eje central del desarrollo requiere de procesos que trabajen en clave del progreso siempre permeada por los procesos educativos, puesto que es allí donde los estudiantes se convierten en sujetos activos del cambio y que desde su propia experiencia pueden aportar a la construcción de paz mediante el diálogo con el otro reconociendo las diferencias y particularidades. Por otro lado, la tecnología y la innovación no es ajena al sistema educativo y mucho menos al impacto que esta ha traído a las personas, y por último el ambiente no es solo un espacio físico, sino que implica una serie de situaciones que posibilitan la supervivencia y permanencia de los seres humanos.

Asimismo, dichos conceptos se encuentran dentro de un ciclo, tal como se evidencia en la naturaleza, donde el dinamismo permite que cada uno de los elementos cumpla una función trascendental para mantener un equilibrio no solo energético sino también una estabilidad social donde los seres humanos serán el pilar para que dicho ciclo se mantenga en el tiempo y pueda ser aprovechada por diversas generaciones, es por esto que se requiere de una educación contextualizada, coherente y pertinente donde cada miembro de la comunidad educativa pueda ser consciente de su rol en el planeta para aportar a dicha secuencialidad y por ende su puesto dentro de dicha balanza.

En la ilustración 2, García y Cauich (2008) indican algunos puntos claves a nivel educativo, en especial en la enseñanza de las ciencias naturales, que permiten que tanto las tecnologías como la educación ambiental se encuentren en un punto de intersección capaz de mantener en igualdad de condiciones el progreso de los países.

**Figura 2. Elementos fundamentales en las clases de ciencias naturales**



Fuente: Elaboración propia. Adaptado de García & Cauich (2008)

Por otro lado, articular la educación ambiental con los proyectos tecnológicos implica que los estudiantes puedan comprender el mundo desde la implementación de procesos educativos contextualizados y coherentes. La tecnología día a día permea los procesos educativos y favorece la innovación en pro de los estudiantes, promoviendo la motivación y mejorando la actividad educativa (Marín *et al.*, 2019; Parra y Agudelo, 2021; Parra *et al.*, 2021). Diversos autores han plasmado procesos de innovación social que buscan atender las necesidades de poblaciones vulnerables que requieren un acompañamiento no solo

pedagógico, sino que además precisan de fortalecer iniciativas encaminadas al cuidado del medio ambiente.

Por ejemplo, Abreu (2011) menciona que: “En ese sentido, la innovación se puede considerar esquemáticamente como la interrelación de diversos procesos que incluyen el intercambio de información con el exterior” (p. 145), por ende, la educación como foco de la transformación social permite avanzar en la transformación del entorno, además requiere del diálogo de saberes entre el contexto, la tecnología y la educación ambiental. Asimismo, Rodríguez y Alvarado (2008) indican que en términos generales aquello que se replica y se multiplica son ideas y prácticas donde cuyas ideas han sido eficientes y se han probado. Se recalca que la mayoría de las innovaciones desde el campo social son readaptaciones en contextos diferentes a aquellos donde se aplicaron en primera instancia. Es allí donde se nutre de manera permanente las ideas generando procesos de innovación con mayor impacto social y educativo, sobre todo cuando se considera que aquellas prácticas innovadoras surgen y se modifican en momentos y características particulares.

Otro rasgo importante de resaltar es el aporte que se hace a la comunidad al generar espacios de acompañamiento y reflexión sobre el proceso formativo de los estudiantes y de esta manera promover el aprendizaje del medio ambiente los proyectos tecnológicos.

### **Acompañamiento Pedagógico: Obras Sociales de Betania**

La Universidad Católica de Manizales (UCM) concibe la proyección social como un eje articulador donde estudiantes y docentes puedan converger en un mismo escenario en el cual sea la comunidad el punto central para el desarrollo de las propuestas de intervención, donde se puedan promover los cambios y las transformaciones que la sociedad necesita. Se debe agregar que para este caso particular se está ejecutando la Fase V del proyecto titulado: “Apoyo Pedagógico para niños de la Escuela de Fútbol y danzas de la Comunidad de San Sebastián- Manizales” en el cual se tuvo como foco principal la enseñanza de la educación ambiental por medio del desarrollo de proyectos tecnológicos.

Como consecuencia de la pandemia, se dio un cambio en los procesos de enseñanza y aprendizaje y dicho panorama llevo a docentes y estudiantes a usar la virtualidad y las herramientas TIC para continuar con una educación de calidad y pertinente. En ese sentido,

la implementación del proyecto también se vio permeado por los nuevos retos que trajo consigo la contingencia sanitaria y permitió que el acompañamiento se diera por medio de plataformas como Zoom y Meet.

El objetivo del proyecto era fortalecer la conciencia ambiental de los estudiantes, mientras que aprendían a construir proyectos tecnológicos enfocados a la conservación y cuidado del ambiente, porque en cada proyecto desarrollado primo el uso de materiales reciclados o promoviendo la reutilización de utensilios disponibles en cada hogar. Para dicho ejercicio se propusieron 3 proyectos tecnológicos: la construcción de una mano robótica, el diseño de una libreta con papel reciclado y, por último, un portarretrato para las familias.

*Figura 3. Cuestionario Inicial*



Fuente: Los autores

Finalmente, la implementación del proyecto por medio de la virtualidad permitió un acercamiento al contexto de los estudiantes, puesto que como docentes se realizó el trabajo con apoyo de los padres de familia, porque en este caso en particular se logró un ejercicio en

clave del desarrollo de espacios de reflexión, puesto que de esta manera las actividades propuestas permitieron que estudiantes y acompañantes estuvieran alineados en función del aprendizaje por medio de los proyectos tecnológicos y su aporte a la conservación y cuidado del medio ambiente.

En ese escenario, durante el tiempo de desarrollo de la fase número cinco (5) quedan diversas lecciones aprendidas tanto en el campo profesional como en la intervención que se realizó, debido a que los estudiantes socializaron cada una de sus propuestas por medio de un evento de participación ciudadana en el cual mostraron el resultado de cada una de las actividades propuestas, así como su importancia frente al cuidado del ambiente por medio de la generación de proyectos tecnológicos. Asimismo, se resalta el trabajo que se realizó en conjunto con la Fundación Obras Sociales de Betania y su intervención en la comunidad, tanto de manera presencial y virtual, que trasciende las fronteras del conocimiento, desde un apoyo pedagógico constante en los campos de la formación humana desde los principios integradores de la socialización y el desarrollo.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El trabajo en la comunidad por medio del proyecto “Apoyo Pedagógico para niños de la Escuela de Fútbol y danzas de la Comunidad de San Sebastián- Manizales” en convenio con la Fundación Obras Sociales de Betania y la implementación de la fase 5 la cual se centró en el fortalecimiento de la conciencia ambiental y cuidado del medio ambiente por medio de los proyectos tecnológicos se pudo concluir que los estudiantes presentaron una mayor apropiación y reconocimiento de los aportes que la tecnología ha generado en el proceso formativo y sobre todo en los aportes que tiene para el desarrollo de la sociedad.

Al mismo tiempo, se observó mejoría en las áreas en las cuales se ha proporcionado acompañamiento pedagógico y a su vez se evidencia que los estudiantes que se intervinieron en la fase cinco mejoraron sus niveles de socialización y respeto por las normas establecidas dentro de las actividades desarrolladas con el fin de mejorar la convivencia social.

Por último, se potenció la formación humana, no solo desde las áreas de intervención, sino también desde las actividades de integración y desarrollo durante las jornadas establecidas y a su vez primó el trabajo en familia como una manera de fortalecer los espacios de reflexión y diálogo entre los niños y niñas que hacen parte del programa y sus padres de familia quienes manifestaron gran compromiso con Obras Sociales Betania y la Universidad Católica de Manizales para el desarrollo del proyecto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu Quintero, J. L. (2011). Innovación social: conceptos y etapas. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 6(2), 134-138. <http://eprints.uanl.mx/id/eprint/8019>.
- Acero López, A. E. (2015). *La investigación-acción participativa como metodología de proyectos tecnológicos Caso: Proyecto "Gestión del recurso hídrico"* (Tesis de Maestría, Universidad de los Andes) Repositorio Institucional Séneca. <http://hdl.handle.net/1992/13238>.
- Botero Hincapié, V. (2015) *Formulación de proyectos tecnológicos ambientalizados para inclusión digital en la ciudad de Manizales* (Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia) Repositorio Institucional UN. <http://bdigital.unal.edu.co/50896/>.
- Duque-Cardona, V., & Largo-Taborda, W. A. (2021). Desarrollo de las competencias científicas mediante la implementación del aprendizaje basado en problemas (ABP) en los estudiantes de grado quinto del Instituto Universitario de Caldas (Manizales). *Panorama*, 15(28), 143–156. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v15i28.1821>.
- Fernández Pineda, E. & Finol de Navarro, T. (2007). La tecnología y el ambiente: consolidación de la ecoeficiencia o del ecoenfrentamiento. *Télématique*, 6(2), 62-80. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2962609>.
- García García, J. J., Cauich Canul, J. F. (2008). ¿Para qué enseñar ciencias en la actualidad? Una propuesta que articula la tecnología, la sociedad y el medio ambiente. *Revista Educación y Pedagogía*, 20(50), 111-122. <http://hdl.handle.net/10495/3044>.
- Giraldo-Gómez, O., Zuluaga-Giraldo, J. I., & Naranjo-Gómez, D. (2020). La proyección social una apuesta desde el acompañamiento pedagógico. *Praxis*, 16(1), 77–84. <https://doi.org/10.21676/23897856.3033>.
- Gutiérrez, M. C., Gil, H., Zapata, M. T., Parra-Bernal, L. R., & Cardona, C. E. (2018). *Uso de herramientas digitales en la enseñanza y el aprendizaje universitario. Una propuesta pedagógica pendiente por construir*. Centro Editorial Universidad Católica de Manizales.
- Hurtado Vinasco, K. S. (2020) *Fortaleciendo el proceso de regulación metacognitiva utilizando la guía de interaprendizaje para la enseñanza del cuidado del medio ambiente*. (Tesis de pregrado, Universidad Católica de Manizales). Repositorio Institucional UCM.

- Juvinao Gallor, J. L. (2017). *Desafíos gubernal conformes a las políticas públicas de emprendimientos e innovación de proyectos tecnológicos en la localidad de Fontibón*. (Tesis de especialización, Universidad Militar Nueva Granada) Repositorio Institucional UMNG.
- Marín-Cano, M. L., Parra-Bernal, L. R., Burgos-Laitón, S. B. y Gutiérrez-Giraldo, M. M. (2019). La práctica reflexiva del profesor y la relación con el desarrollo profesional en el contexto de la educación superior. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 15(1), 154-175. <https://doi.org/10.17151/rlee.2019.15.1.9>.
- Mejía Alzate, M. A. y Ramírez Velarde, A. T. (2019) *Situación actual de los procesos educativo-ambientales asociados a los programas académicos de la universidad católica de Manizales como insumo para un proyecto ambiental universitario*. (Tesis de pregrado, Universidad Católica de Manizales) Repositorio Institucional UCM.
- Moyano Romero, E. (2019) *Promoción de la dimensión ambiental en estudiantes de octavo grado*. (Tesis de pregrado, Universidad Católica de Manizales). Repositorio Institucional UCM. <http://hdl.handle.net/10839/2601>.
- Parra-Bernal L. R., Menjura Escobar M. I., Pulgarín Puerta L. E., & Gutiérrez M. M. (2021). Las prácticas pedagógicas. Una oportunidad para innovar en la educación. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, 17(1), 70-94. <https://doi.org/10.17151/rlee.2021.17.1.5>.
- Parra-Bernal, L. R., & Agudelo Marín, A. (2020). Innovación en las prácticas pedagógicas mediadas por TIC. En R. Canales Reyes & C. Herrera Carvajal (Eds.), *Acceso, democracia y comunidades virtuales: apropiación de tecnologías digitales desde el Cono Sur* (1.a ed., pp. 51–64). Universidad de los Lagos.
- Parra-Bernal, L. R., & Agudelo-Marín, A. (2021). Contexto de la innovación educativa en la Universidad Católica de Manizales, Colombia. *En Formando Profesores para el Sur. Diálogos latinoamericanos en torno a la Formación Inicial Docente desde la Universidad de Los Lagos* (pp. 131–149). Universidad de Los Lagos.
- Parra-Bernal, L. R., Chaverra, L., Patiño, J., Marín, M., Fernández, O., Orozco, M., Granados, E., Peláez, R., Jaramillo, D. y Palacio, J. (2016) *Educación, sociedad y cultura*. Centro Editorial Universidad Católica de Manizales.

- Rodríguez Hernández, M.; Arredondo Herrera, C. y Martínez Mercado, J. A. (2020). Desarrollo de proyectos tecnológicos en la estación Río Escondido. *Revista Iberoamericana de producción académica y gestión educativa*. 7(13).
- Rodríguez Herrera, A., & Alvarado, H. (2008). *Claves de la innovación social en América Latina y el Caribe*. Cepal. <http://hdl.handle.net/11362/2536>.
- Serna Vargas, L. M., Quinto Sánchez, M. y Pérez Pérez, B. L. (2017). *Conservación del medio ambiente a través de proyectos tecnológicos*. (Tesis de pregrado, Universidad Católica de Manizales) Repositorio Institucional UCM. <http://hdl.handle.net/10839/2002>.