

EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS DE APRENDIZAJE A PARTIR DEL APROVECHAMIENTO DE NEUMÁTICOS EN LA SEDE AGUA BLANCA. BOYACÁ COLOMBIA.

Jorge Arturo Pineda Camargo

Institución Educativa El Cardón

El Cocuy-Colombia

japc083@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7725-459X>

Resumen

El presente trabajo recoge las experiencias y reflexiones de dos proyectos de aula realizados en conjunto con el propósito de crear un espacio temático recreativo, como estrategia lúdico-pedagógica para la enseñanza de las ciencias naturales y, como una zona de esparcimiento para la comunidad cocuyana, específicamente para los habitantes del sector Agua Blanca y sus alrededores. Ambos proyectos se trabajaron con la metodología investigación acción participativa del paradigma cualitativo con enfoque sociocrítico, abarcando a seis estudiantes de grados décimo y once, una concejal del municipio, 3 representantes de la junta de acción comunal, la policía nacional y el docente líder del proyecto. El resultado fue el diseño y construcción de un parque temático de obstáculos con neumáticos reutilizados en la sede Agua Blanca de la institución educativa El Cardón, ubicada en la vereda Cañaveral del municipio de El Cocuy departamento de Boyacá, Colombia. Se concluyó que los aspectos socioculturales del campesinado boyacense, la distancia y el acceso al parque, al ser construido dentro de la escuela, limitan el uso del parque por las familias, siendo los estudiantes quienes más lo usan. También se aprendió a reusar y transformar los neumáticos en estructuras como parques temáticos con una función pedagógica, recreativa y lúdica, a trabajar en equipo, compartir con los compañeros y reforzar valores de amistad, colaboración y respeto.

Palabras Clave: Parque temático; reutilización; enseñanza de las ciencias naturales; investigación acción participativa

Jorge Arturo Pineda Camargo

SIGNIFICANT LEARNING EXPERIENCES FROM THE USE OF TIRES AT THE AGUA BLANCA HEADQUARTERS. BOYACA COLOMBIA.

Abstract

The present work collects the experiences and reflections of two classroom projects carried out together with the purpose of creating a recreational thematic space, as a ludic-pedagogical strategy for the teaching of natural sciences and, as a recreation area for the Cocuyana community, specifically for the inhabitants of the Agua Blanca sector and its surroundings. Both projects were worked with the participatory action research methodology of the qualitative paradigm with a socio-critical approach, involving six tenth and eleventh grade students, a municipal councilor, 3 representatives of the community action board, the national police and the project leader teacher. The result was the design and construction of an obstacle theme park with reused tires at the Agua Blanca headquarters of the El Cardón educational institution, located in the Cañaveral village of the municipality of El Cocuy, department of Boyacá, Colombia. It was concluded that the sociocultural aspects of the Boyacá peasantry, the distance and access to the park, being built within the school, limit the use of the park by families, with students using it the most. They also learned to reuse and transform tires into structures such as theme parks with an educational, recreational and playful function, to work as a team, share with colleagues and reinforce values of friendship, collaboration and respect.

Key Words: Theme park; reuse; teaching of natural sciences; participatory action research

1. Introducción

Los neumáticos desechados actualmente son un gran problema a nivel mundial, millones terminan en fuentes hídricas, en botaderos urbanos o rurales, en ecosistemas naturales, o incinerados de forma intencional o accidental tanto en la naturaleza o en los lugares donde se disponen o almacenan con o sin permisos ambientales, siendo este último factor el más contaminante al ambiente por la liberación de una gran cantidad de gases tóxicos y un riesgo para la salud y la vida de las personas. Sobre esta problemática, el presente artículo indica de forma general lo que motivó a la realización del proyecto, luego presenta algunos antecedentes nacionales e internacionales que se han venido desarrollando con el uso de este material en el sector educativo, seguidamente aborda el contenido de parques temáticos para centrar al lector y exponer las experiencias significativas desarrolladas con neumáticos reutilizados en una sede rural de una institución educativa donde tuvo lugar el proyecto.

Se comenzará exponiendo los grandes riesgos que presentan la acumulación de neumáticos y concluirá con una actualización sobre la investigación realizada después de superar una discusión que permita repensar el potencial de este material de desecho desde las instituciones educativas.

Por consiguiente, evidenciando deflagraciones de gran magnitud, Penagos (2014), reportó una de ellas en Fontibón al occidente de Bogotá, donde se incineraron más de medio millón de llantas contaminando el aire de seis localidades de la ciudad; repitiéndose en 2015. En España, en uno de los cementerios de neumáticos más grandes de ese país un incendio similar generó la alerta por toxicidad ambiental, evacuando a miles de personas. (Deutsche Welle, 2016). O el más reciente, el ocurrido en el distrito de Yhara en Kuwait el 29 de abril de 2021 en el basurero de Salmi, catalogado el cementerio de llantas más grande del mundo. (FRANCE 24 Español, 2021).

El problema por acumulación y riesgo de incendio es titánico, puesto que la cantidad de neumáticos desechados es alarmante, solo en México se desechan más de 40 millones de llantas y 180 millones de neumáticos en California anualmente (Deutsche Welle, ob. cit.). Así mismo el estudio de (Bernal-Figueroa, Rocha Gil, Medina Moreno, Martínez Casas, & Buitrago Ramírez, 2021) citando a (Machin et al. 2017) reporta que “alrededor de 2.9 millones de llantas se produjeron en 2017 para atender la demanda mundial” (p. 2), razón suficiente que impulsa nuevas iniciativas para el manejo efectivo de este material una vez terminada su vida útil.

Para Colombia el problema no es menor, según Malaver (2014) para ese año, se estimó que más de 2'500.000 neumáticos son desechados anualmente al medioambiente en solo la ciudad de Bogotá de los cuales 750.000 son abandonadas en las calles; “quedando 1,2 millones de llantas a las que no se les da ningún tipo de uso” (Sánchez, citado por Ramírez, Benavidez López, & Ortiz Guerrero, 2019, p.3). El departamento de Boyacá tampoco escapa a esta dificultad; para (Figueroa, et al. ob. cit.) en un estudio de gestión de llantas para la ciudad de Tunja se encontró, para 34 establecimientos registrados ante cámara de comercio, un aproximado de 12.240 llantas anuales catalogadas como neumáticos fuera de uso (NFU). Además, el municipio de El Cocuy ubicado al norte del departamento de Boyacá presenta el mismo problema de acumulación y abandono de neumáticos en diferentes partes del pueblo, a una escala mucho menor, es esta situación con lo expuesto anteriormente frente al riesgo de incendios, la que originó el proyecto de investigación.

A causa de ello, el proyecto, al ser una experiencia investigativa docente, se articuló como proyecto pedagógico, como lo establece el artículo 36 del decreto 1860 de 1994, el artículo 1, 5 y 14 de la ley 115 del mismo año y el artículo 67 de la constitución política de Colombia, ubicando a la educación como derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social. (Cons, 1991, art. 67). Por tanto, dicha experiencia reunió dos trabajos en conjunto elaborados con 3 bachilleres de grado once y 3 de grado décimo como requisito para optar su título de bachilleres académicos. Así, un primer proyecto se enfocó en la fabricación de obstáculos con dicho material y tuvo como objetivo principal: Construir un parque de obstáculos con neumáticos reutilizados en la sede Agua Blanca, sector Cañaveral, municipio de El Cocuy Boyacá. El otro proyecto, se enfocó en la construcción de algunos animales vertebrados, su objetivo fue disponer dichas estructuras en el mismo espacio como un solo parque, dando como resultado final el parque temático de obstáculos con neumáticos reusados.

Los problemas principales que vincularon a los dos proyectos fueron:

- 1- La contaminación ambiental por vectores transmisores de enfermedades como la propagación de ratas, los malos olores que generaban el empozamiento de aguas lluvias de los neumáticos desechados, que al ser mal almacenados en diferentes partes del pueblo o arrojados irresponsablemente en las veredas, arroyos, potreros y caminos reales eran el hábitat preciso para zancudos y moscas, sumándole la contaminación visual y el riesgo por incineración que causa este tipo de desechos al medio como ya se ha venido indicando.
- 2- La falta de un espacio lúdico-recreativo en las diferentes sedes de la I.E. El Cardón, incluyendo la sede central, como un complemento a los patios de recreo para la ejercitación física, la salud mental y el desarrollo psicomotriz de los estudiantes a través del juego infantil imaginativo, distinto al deportivo.

Por consiguiente, la propuesta, no solo buscó recuperar los neumáticos acumulados en ciertas áreas del pueblo, también se enfocó en aprovechar este material como materia prima del proyecto, para crear un espacio lúdico recreativo que fuese utilizado por las niñas y niños, de la sede de Agua Blanca mediante el juego imaginativo, el cual, es inherente en ellos y brota de manera espontánea con sus propias normas, reglas y soluciones; pues pasa con mucha frecuencia que las canchas deportivas son más usadas por los varones para jugar deportes como el fútbol, el microfútbol o el fútbol de salón que está más de moda en el género masculino, rezagando a las niñas, que al no encontrar en dicho deporte una identidad con su género, preferían el rincón o el pasillo del patio de recreo u otras áreas de la institución.

La justificación e importancia que tuvo este proyecto se puede resumir en cinco ítems:

- 1- Tres años atrás, antes de la propuesta del proyecto, se venían reportando incendios en cementerios de neumáticos a nivel nacional e internacional, ya indicado líneas atrás.
- 2- Al ser un problema mundial que se encuentra en todos los rincones del planeta donde hay asentamientos humanos e identificado por observación directa en la comunidad cocuyana, se planteó la propuesta de darles una segunda oportunidad mediante la reutilización como materia prima para la construcción de un parque.
- 3- La institución educativa El Cardón, es una institución rural con 12 sedes ubicadas en diferentes veredas del municipio, las cuales carecen junto con la sede principal

de un área para la recreación, puesto que no es lo mismo una cancha doble propósito de baloncesto y microfútbol a un parque que integre de una mejor forma a la comunidad estudiantil a la hora de la recreación mediante el juego imaginativo y todos los beneficios que brinda al desarrollo integral de niños y niñas.

4- El municipio se encuentra categorizado según la ley 1551 de 2012 como de baja complejidad, en el nivel 6, por presentar población menor a los 10 mil habitantes e importancia económica grado 7, ingresos anuales de libre destinación no superiores a 15 mil salarios mensuales legales vigentes (Ley 1551, 2012, art. 6); por tanto, El Cocuy carece de infraestructura necesaria para tratar este tipo de desechos, lo que hace difícil y costoso su transporte a centros especializados para su tratamiento, optando el camino más fácil y económico: la acumulación en bodegas o espacios abiertos con los grandes riesgos ya indicados, o, la quema en áreas veredales retiradas del casco urbano.

5- En el municipio de El Cocuy-Boyacá Colombia, no se encontró información por parte de la alcaldía municipal o la policía nacional, de iniciativas con estos proyectos de aprovechamiento de las llantas abandonadas para la adecuación de espacios recreativos como parques; de ahí su acumulación en diferentes zonas del pueblo.

2. Marco Teórico Referencial

En la literatura revisada se indagaron trabajos que integraran el concepto de parques temáticos en la escuela con neumáticos reutilizados y se encontraron algunos trabajos de pregrado y posgrado, de profesores que han trabajado con este material, pero no han realizado un parque como el que se construyó y se propuso desde su inicio.

Así, un trabajo interesante se encontró en la I.E. departamental Integrada Antonio Nariño de Apulo en el municipio de Cundinamarca, realizado por el docente Orlando Cortés, con la finalidad de embellecer la institución con el uso de llantas reusadas mediante la fabricación de materas y jardines en distintas zonas del lugar, incluso un parque infantil; el proyecto continúa en proceso de construcción que desde el 2014 al 2016 ha venido transformando las llantas con sus estudiantes con dicho propósito, así lo referencio Guarín en el año 2016. Este trabajo permitió mostrarles a los estudiantes el potencial de temas que se pueden desarrollar con los neumáticos para ornamentar una institución educativa o sus mismos hogares y al mismo tiempo rehusar este material de desecho.

En el año 2016, Duquino realizó el trabajo titulado “Diseño e implementación de una estrategia didáctica para la concienciación ambiental, en estudiantes de quinto grado del colegio Rodrigo Lara Bonilla”, con el objetivo de diseñar e implementar una estrategia didáctica para desarrollar conciencia ambiental, en el grupo seleccionado de estudiantes; el autor refiere que entre los resultados destaca el “generar hábitos en torno a la reutilización de los residuos, valores sociales, un interés por el medio ambiente y aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales del entorno” (pág. 3). Por tanto, la investigación citada, fue importante para el proyecto al ser un referente en la sensibilización acerca de las problemáticas ambientales por basuras y la forma de verlas como estrategia para fomentar conciencia ambiental a través del reúso de las mismas.

Es importante destacar el trabajo de Sanchez J, (2012), titulado “segunda vida de los neumáticos usados”, en el que detalla lo referente a un neumático y sus posibles formas de reciclarlo, comprender las diferencias entre reciclado y reutilizado, a lo que apostó el proyecto, y, conocer con los estudiantes la estructura de un artículo científico publicado en una revista indexada.

Jorge Arturo Pineda Camargo

Otro trabajo de interés es el de Viera Arroyo (2011): “Gestión Ambiental del Proyecto Reuso Artesanal de Neumáticos, Sector Pilligsilli, Poaló, Provincia De Cotopaxi, Ecuador; con el objetivo general de “Elaborar un proyecto ambiental que permita reusar los neumáticos desechados, y contribuya en la gestión de los residuos sólidos, con un impacto positivo para el ambiente y las economías familiares del sector” (pág. 2), obteniendo como resultado una orientación ocupacional en la mejora e inserción económica de los habitantes del sector con alternativas de empleo no tradicional en el área de influencia del proyecto.

Este proyecto, fue de vital relevancia al darle a conocer al estudiantado el potencial que tiene el trabajo artesanal de una comunidad ecuatoriana frente al problema ambiental, como se pueden imitar estrategias similares con este tipo de iniciativas desde las escuelas o comunidades que quieran transformar una tradición con un nuevo material, para lo que se tomó como ejemplo a Guacamayas, municipio cercano a El Cocuy que realiza artesanía basada en el tejido del fique para la fabricación de canastos y cestería.

Por tanto, se revisó este trabajo no solamente frente a la posibilidad que puede ser contemplada a futuro en el caso de los neumáticos, también porque en este municipio ya existe un parque temático llamado: La Casa de San Diego de Alcalá, donde el tema principal ha sido recrear los ambientes de un hogar, para que sus habitantes lo disfruten. Ha sido construido con material reciclado, siendo los neumáticos el material más relevante del parque, pero sin el componente recreativo que mediante el juego pueda ser aprovechado por niños, niñas y adolescentes del municipio.

A partir de la revisión de estos antecedentes que muestran la importancia de aprovechamiento con las llantas desechadas, con la finalidad de mitigar desde sus capacidades la problemática ambiental que están causando estos desechos, se pasa a la acción como un aporte al problema por neumáticos fuera de uso (NFU) en el municipio de El Cocuy, finalizando con la construcción del parque temático de obstáculos con neumáticos desechados.

A continuación, se hace pertinente desarrollar la categoría de parques temáticos, que en un primer momento argumentó su construcción con los NFU, como una de las posibles soluciones al problema ambiental causado por acumulación de este tipo de desechos y ser usados como materia prima del proyecto.

Parques Temáticos.

Con relación a esta categoría, autores como Londoño, G., Solbes, J., & León, A. P. (2012), argumentan que:

Los Parques temáticos han sido diseñados para aprender divirtiéndose entorno a un tema específico como el agro, el agua, los animales domésticos, el cuerpo humano, los avances científicos, el café, etc., con el fin de informar, divulgar, enseñar de forma más didáctica la historia y los avances científicos o tecnológicos; pero además, han incorporado atracciones mecánicas para atraer a los visitantes de todas las edades. (p.15).

Para Salvador Atón (2005 p.p 53-54), citado por Cuenca Cabeza (2010, p.p. 25-26), expone sobre los parques temáticos 12 ítems como sigue:

1. Tienen una identidad temática que determina las alternativas recreativas.
2. Contiene uno o más ambientes tematizados.
3. Se organizan como espacios cerrados o de acceso controlado.
4. Tienen gran cantidad de atracción entre la demanda familiar.
5. Contienen suficientes atracciones, espectáculos y sistemas de movimiento para crear una visita de una duración media superior, entre 5 y 7 horas.
6. Presentan formas de entretenimiento ambiental (músicos, personajes o actores que actúan en la calle de forma «gratuita»).
7. Tienen una vocación comercial importante (fundamentalmente restauración y tiendas).
8. Presentan elevados niveles de inversión por unidad de atracción o de capacidad de espectáculo.
9. Presentan elevados niveles de calidad de producto, de servicio, de mantenimiento y de limpieza.
10. Gestionan de manera centralizada los procesos productivos y de consumo.
11. Incorporan tecnologías tanto en los procesos de producción como en los de consumo.
12. Generalmente, aunque hay excepciones, tienen un sistema de precio único.

Por tanto, para el proyecto aplicaron los tres primeros ítems, puesto que se diseñó una temática para su uso, como lo fue: la clase vertebrada del reino animal, que junto con los obstáculos del parque determinan las actividades recreativas; los ambientes tematizados están expuestos por las áreas donde se ubicaron las diferentes clases de vertebrados junto a los mismos obstáculos y al encontrarse dentro de la sede educativa, hace que el numeral tres se cumpla. Carece del resto de los ítems, del 4 en adelante; aproximándose más a la descrita por (Londoño et al., 2012), sin la salvedad mecánica. Por supuesto que este tipo de experiencia es hasta el momento inmadura, pero la idea puede desarrollarse hasta lograr ser competente con los puntos que expone Salvador Atón; valdrá que replantearlo con mayor profundidad e ingenio para que las administraciones gubernamentales y escolares puedan ver una posibilidad aún mayor en este tipo de experiencias y apoyen con recursos públicos esta iniciativa.

Retomando el tema; Manuel Cuenca (idem. 2010), expone estos espacios de gran valor comercial, donde el ocio, junto a la naturaleza son el atractivo y, coloca de ejemplo a Walt Disney que, expone la forma de tematizar el mundo de fantasía del cine en un gran parque que se nutre del ocio de las personas, convirtiéndose así en “el primero que pone en marcha un modelo recreativo de carácter comercial” (p. 25). Es decir, “los parques temáticos, junto a sus entornos, generalizan un tipo de urbanismo centrado en la ilusión y la emoción, que entra en interacción con las industrias turísticas, deportivas o culturales, así como con la ordenación del territorio” (Cuenca, ibidem. p. 26).

Jorge Arturo Pineda Camargo

450

Para el proyecto desarrollado, el parque temático obviamente fue algo más pequeño, como ya se mencionó, solo abarcó tres aspectos de los expuestos por Atón (2005), citado por Cuenca Cabeza (2010), pero con gran potencial, puesto que podría aparecer un nuevo ítem que incluyera solamente a las instituciones educativas del país, con temáticas diferentes para que las familias y comunidad en general pudiesen disfrutar de estos espacios un fin de semana, en las distintas instituciones que se quisieran unir a la experiencia de realizar un parque, mejor estructurado como el que se desarrolló, esta vez en sus propias instalaciones.

Si así fuese los numerales 8, y 12 serían los que faltasen por suplir y las instituciones educativas tendrían un recurso extra que podría ser reinvertido para mejorar su infraestructura, plantas físicas, incluso nuevos proyectos o el recurso para proponer salidas a verdaderos parques temáticos como los que presenta el país en diferentes ciudades como el parque Jaime Duque en el departamento de Cundinamarca, Maloka en la ciudad de Bogotá o El parque Explora en la ciudad de Medellín, por mencionar algunos. Lo expuesto en estas líneas generaría una revolución y un cambio diferente de ver los colegios, liceos, o instituciones educativas del país, lo cual se ampliará en la discusión de este artículo donde se tendrá presente el ocio, el juego y la enseñanza que puede suplir un parque temático de obstáculos con neumáticos reciclados, puesto que este material al ser casi indestructible, lo hace apto para que sea usado de mil formas por las familias y gente de la comunidad sin importar rango de edad.

3. Aspectos Metodológicos

Población y Área de estudio.

El área de estudio corresponde a la sede Agua Blanca de la I.E. El Cardón ubicada en la vereda Cañaveral a 3200 m.s.n.m. en el municipio de El Cocuy, situado a 2750 m.s.n.m. en la Provincia Gutiérrez del departamento de Boyacá (Colombia). La sede está a cargo de una docente de primaria, quien trabaja con la modalidad de escuela nueva por el bajo número de estudiantes.

Diseño de la investigación.

La investigación se fundamentó bajo el paradigma cualitativo con enfoque sociocrítico que integra el método investigación acción participativa (I.A.P), (Guillén, 2019); para lo cual se seleccionó una muestra de 6 estudiantes, 3 de grado décimo y 3 de grado once, una concejal del municipio, 3 padres de familia representantes de la junta de acción comunal, 8 integrantes de la policía nacional del municipio y el docente líder del proyecto. Cabe resaltar que para Hernández-Sampieri, Fernández, & Baptista (2014), la I.A.P. “implica que las personas interesadas en resolver la problemática ayudan a desarrollar todo el proceso de la investigación: de la idea a la presentación de los resultados” (p. 503). Así, la problemática es reconocida en conjunto por la comunidad y los investigadores.

Recolección de datos e Intervenciones.

Haciendo uso de las herramientas que aporta la I.A.P como la observación directa, toma de notas, fotografía y vídeos, se buscaron, rescataron y recolectaron neumáticos abandonados en algunas veredas y lugares del municipio, previa indagación en lugares como el ancianato, las bodegas de la policía y la alcaldía municipal y otros sectores de El Cocuy. También se realizaron entrevistas a la concejal quien aportó información oportuna para gestionar con mayor celeridad el transporte de las llantas a la sede de la institución.

Una vez ubicadas y teniendo un número aproximado, se procedió a contratar la volqueta del municipio, labor que gestionó la concejal. Para las siguientes colectas de neumáticos se usaron en dos ocasiones más, los vehículos de la policía nacional. Se buscó información en la red, siendo constante durante toda la construcción del proyecto; sobre reciclaje, reutilización, diseño y transformación de neumáticos, obteniendo un referente teórico-visual e ideas a trabajar.

Se realizaron 4 sesiones grupales con todos los participantes, descrita en la muestra seleccionada, para evaluar los avances y recoger de viva voz opiniones, sentimientos y experiencias frente al proyecto. Las demás sesiones grupales fueron en su mayoría trabajadas con los estudiantes y el docente los fines de semana, llevando un registro fotográfico antes, durante y después del trabajo realizado, generando reportes parciales con los cuales se evaluaba la aplicación del objetivo, realizando sus respectivos ajustes en una constante retroalimentación hasta terminar el proyecto. Conjuntamente, se indagó con la concejal y la policía nacional vinculada al proyecto los aspectos asociados a la gestión de llantas usadas, realizando la consulta de fuentes secundarias de información relacionadas con la gestión de NFU en el ámbito nacional e internacional.

Asimismo, se consiguieron las herramientas necesarias para trabajar de forma segura en el proyecto, junto con su respectiva capacitación para su correcto uso, tales como: guantes de carnaza, caladora manual, cuchillos, tornillos de 2^{1/2}in con sus respectivas tuercas y arandelas, extensión eléctrica, cuerdas, pulidora eléctrica, taladro percutor, broca de 5 pulgadas, seguetas, palas, picas, barras, azadón, cáñamo, agujas, varsol, tiner pintura en aceite, brochas, entre otros.

Se fabricaron estructuras diseñadas con los mismos neumáticos como pirámides, línea de equilibrio, un domo geodésico, una moto, un arco, una mesa, entre otros; seleccionando primero las figuras más difíciles, después los diferentes tamaños de las llantas a trabajar, previa indagación de las estructuras a armar. También un listado de los posibles animales a elaborar según su grado de dificultad, junto al diseño y elaboración de carteles que describían a grosso modo la clase de animal con el propósito de realizar una función pedagógica.

Todo lo anterior se realizaba varias veces según las circunstancias, llevando siempre un registro fotográfico de los avances y un diario de campo para ir registrando los errores, lo dificultoso o fácil de la figura armada y la experiencia obtenida durante todo el proceso, lo que incluyó la coordinación de los rancheros, incluso las condiciones climáticas en cuanto a factores de lluvia, frío, neblina y falta de luz.

Jorge Arturo Pineda Camargo

Se diseñó la manera de construir el parque en dos reuniones con la junta de acción comunal de dicho sector para determinar el espacio a trabajar y como iban a quedar distribuidos los neumáticos para lo que se hicieron algunos dibujos y planos. Con el plano final acordado en conjunto, se construyó el parque; movilizandolos las estructuras armadas, enterrando neumáticos, anclándolos y atornillándolos. Finalmente, el proyecto se socializa y sustenta frente a toda la comunidad educativa en el aula máxima de la sede central de la I. E. El Cardón.

4. Discusión y Resultados.

La investigación acción participación (I.A.P.) como método del paradigma cualitativo, permite desarrollar propuestas interesantes para una comunidad, en este caso la comunidad educativa, a medida que se construyen nuevas alianzas o compromisos, se fortalecen valores de colaboración, respeto, amistad, dialogo asertivo y se trabaja en la resolución de conflictos mediante las sesiones con los grupos participantes. Gracias a este método el resultado final fue la construcción del parque con NFU, con su respectiva socialización y sustentación como ya se indicó.

Pero más que el parque, el proyecto fortaleció lazos de amistad entre los estudiantes que participaron en la construcción del mismo, entre los estudiantes y el docente con quienes aún se mantiene comunicación, entre el docente y la concejal y agentes de la policía nacional quienes también demostraron profundo interés y colaboración para que el proyecto se concluyera a buen término. Lo anterior es difícil de medir, ver la satisfacción de los estudiantes jugando y haciendo uso de este espacio creado para ellos es a veces dificultoso registrarlos con palabras, junto con la amistad que surgió con los estudiantes y la concejal, los momentos compartidos que permanecen en la memoria fruto de la realización de este proyecto es un logro más que abarca la I.A.P.

Se considera que el proyecto realizado fue un trabajo original que fusionó tres propuestas: La primera tuvo que ver con el diseño y construcción de un parque de obstáculos de neumáticos para la ejercitación física a través de la recreación y lúdica del estudiantado de la sede de la I.E. El Cardón. La segunda, un parque temático de neumáticos que expone el reino animal en lo que respecta a la enseñanza del tema los vertebrados y que agrupa 5 clases: Mamíferos, reptiles, aves, anfibios y peces, siendo esta última carente de representación en el parque por cuestiones de tiempo. Y la tercera, la reutilización de un material desechado que causa múltiples problemas al medio ambiente, siendo foco de contaminación visual, por vectores y de malos olores donde se tenían acumulados en el municipio: los NFU, materia prima con la que se realizó el proyecto y que son poco usados como infraestructura y material educativo.

Así que el primer proyecto de crear un parque de obstáculos se justificó precisamente porque en ninguna de las sedes existía un espacio como el propuesto, para que los estudiantes de la sede se recrearan y ejercitaran de otras formas, incluso se evidenció, que la cancha de baloncesto solo era usada con más intensidad por los niños que jugaban al fútbol y este espacio se había vuelto más patriarcal. Con el parque se abrió la posibilidad de integrar en el juego a las niñas en sus distintos imaginarios a la hora de jugar en su descanso, así lo manifestó la docente que trabaja en la sede:

Ahora, tanto niñas y niños juegan en conjunto sus propios juegos en el espacio del parque, el cual integra a veces en un solo juego a diferentes grados escolares, se ven jugando niñas y niños de tercero con otros de segundo o de primero, mientras los más grandes, los niños de quinto grado ya no tienen que rivalizar con las niñas por el préstamo de la cancha para jugar al fútbol.

El segundo proyecto evidenció la oportunidad de enseñar una clase relacionada con las ciencias naturales en lo que respecta al reino animal, más específicamente a la clase vertebrada, usando el espacio como herramienta didáctica en dicha asignatura, evidenciándose que no solo se puede enseñar dicho tema de las ciencias naturales, sino que también en la clase de educación física la docente reportó el uso del parque para trabajar actividades relacionadas con el equilibrio, la agilidad, la velocidad y la resistencia, junto con la motivación que experimentan los niños al hacer uso de este espacio en sus clases; en palabras de ella:

Los niños se motivan mucho cuando en la clase de educación física realizamos circuitos enfocados a mejorar la coordinación, la atención, la agilidad y el equilibrio, usando la línea de equilibrio partiendo de la pirámide de llantas, llegando al “corral” hasta llegar luego a los elefantes. Los más chicos y menos temerarios aún no se animan a cruzar el arco por encima, así que lo hacen por debajo; pero hacer todo el circuito es aún un reto para varios niños y niñas.

Por tanto, es el docente quien a través de la observación directa de sus estudiantes, junto con la enseñanza de los temas de sus distintas asignaturas y su creatividad, puede seguir usando estos espacios para potenciar la motivación y el interés de los niños y niñas por aprender, sacándole el máximo provecho según la asignatura que oriente; para este caso, al ser una sede con enfoque de escuela nueva, donde hay un solo docente para un grupo determinado de niños y niñas, es él, quien imparte todas las áreas del saber, así, puede generar dinámicas y guías para enseñar geografía al tener presentes los distintos escenarios geográficos del planeta donde estos animales habitan, como lo fueron el caso de las garzas, el elefante o la serpiente. Otra área a trabajar puede ser la informática, con el uso de las TIC al documentarlo con fotos o vídeos que puedan surgir de una clase pensada en usar el espacio creado. Incluso en el área de español, al proponerle a los estudiantes que describan textualmente las reglas de algún juego que ellos mismos inventan cuando usan el espacio en la hora del descanso.

Además, un parque recreativo temático de llantas reutilizadas, construido en una comunidad educativa o fuera de ella por la comunidad en general, es un espacio encaminado a fortalecer el ocio, que no es un producto de consumo actualmente, sino una necesidad. Así para Cuenca (2009), el ocio “se relaciona con nuestros valores y significados profundos. También es una necesidad personal y su satisfacción constituye un requisito indispensable de calidad de vida. El ocio es una experiencia integral en la que la persona se autoafirma e identifica” (p. 14). Partiendo de esta definición, si nuestros valores y significados profundos son el cuidado del medio ambiente, lo que va a favor de la calidad de vida, la posibilidad de construir un parque como el propuesto y mejorarlo para fortalecer dichos valores mediante el ocio, vale la pena.

Jorge Arturo Pineda Camargo

Entonces; ¿por qué construirlo con llantas y de obstáculos? precisamente porque al ser con NFU, se promueve el ocio y el cuidado ambiental reutilizando un material que resulta inaceptable en los rellenos sanitarios según como lo establece la resolución 1326 de 2017 en su artículo 22 numeral 2 y 3, donde se prohíbe disponer las llantas en estos vertederos (Resolución 1326, 2017, p. 15). Por esta razón, al ser de obstáculos se motiva la salud de la comunidad escolar o si fuera el caso barrial, al incentivar la ejercitación física y el uso del tiempo libre mediante el ocio y el juego en un espacio creado para ello y que al ser de neumáticos y temático, se pretende, que los niños y niñas de la institución junto con él, o la docente lo aprovechen al máximo en los procesos académicos.

Así que, proponer un parque como estos en las I.E. de una localidad, barrio o municipio, abriría las puertas para que la comunidad educativa trascienda fuera del aula y los adultos ajenos a la escuela, generen proyectos en sus barrios, puedan disfrutar con sus hijos de dichos espacios vinculando el juego con ellos, fortalecer valores y la unidad familiar mediante el juego entre padres e hijos y al mismo tiempo forjar hábitos en torno a la reutilización de este tipo de residuos, fomentando valores socioambientales y un fuerte interés por el cuidado del planeta, puesto que al ser temático se generarán ideas y aptitudes necesarias para sumarle a la solución de los problemas ambientales del entorno causadas por las llantas u otro material, mejorar el aprendizaje, al aprender en un contexto diferente al aula de clases.

Ciertamente, el juego desarrolla y fortalece valores de toda índole, como lo son el respeto, la ayuda mutua, la colaboración, el seguimiento de normas, o llegar a compromisos si dicha norma no ayuda mucho para la realización de la actividad, a lo que se llama resolución de conflictos, potencia la creatividad, fortalece la amistad, las emociones y el cuerpo. Es evidente que los niños y niñas a través del juego, la lúdica y la recreación pueden mejorar su aprendizaje, estimular su imaginación e incluso definir desde temprana edad a lo que se van a dedicar el resto de su vida.

Por otro lado, hay profesores que desconocen algunas normativas, o no tienen ni idea del qué hacer con los neumáticos que a veces se encuentran en los alrededores de su institución, en vez de tomar la iniciativa con sus propios estudiantes, buscan desde la parte administrativa quien les solucione el problema, sea la alcaldía, la misma secretaría de educación, la empresa de aseo, el reciclador del barrio o la policía nacional, sin caer en cuenta que tienen un material que pueden usar para hacer gestión pedagógica, educar a la comunidad y a las diferentes instituciones públicas -carentes muchas veces de iniciativas- proponiendo nuevos modelos de gestionar un residuo que contamina fuentes hídricas, potreros, esquinas, adoquines y sectores de la ciudad que terminan volviéndose botaderos de todo tipo de basura, afeando las ciudades donde terminan arrojados y transformándose en lugares peligrosos que comprometen la seguridad de las personas que transitan por dichas zonas.

Precisamente, el decreto 442 de 2015 en su artículo 19, prohíbe el abandono de llantas en espacios públicos, (Decreto 442 de 2015, p. 9), la constitución política de Colombia en su artículo 27 indica que el Estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra (Cons, 1991, art. 27), lo que le brinda la oportunidad a los docente de liderar un proyecto con la comunidad educativa, definida en el artículo 6 de la ley 115 de 1994, incluye a padres de familia, que relacionados con los artículos 25 y 26 de la constitución que hacen hincapié al trabajo, como derecho y obligación social y de libre escogencia (Cons, 1991, art. 25,26) y sumados al artículo 79 que justifica el derecho de toda persona a gozar de un ambiente sano, (Cons, 1991, art. 79), pueden gestionar colectivamente un proyecto y asociarse para el desarrollo de las distintas actividades que las personas realizan en sociedad como lo expone el artículo 38 de la constitución nacional. Muy

similar al desarrollado en la sede Agua Blanca del municipio de El Cocuy y expuesto en este texto.

Como docentes, se sabe que la escuela también se encarga de construir y liderar imaginarios sociales, así el proyecto puede ser mucho más grande, si se parte de un imaginario en común: Construir parques recreativos temáticos de obstáculos con los NFU, dependerá del, o los docentes que se animen a liderar el proceso de transformación de las llantas reusadas con su comunidad educativa.

Siguiendo esta idea, la propuesta puede abarcar la organización de un grupo de jóvenes que desde la escolaridad, articulada con los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) o con el enfoque de la institución como técnico industrial, o empresarial o de turismo, entre otros; encuentren en la construcción de este espacio una forma lucrativa para sí mismos o para la institución educativa, proponiendo la construcción y venta de materiales ornamentales y parques recreativos temático-infantiles a una alcaldía, institución privada o alguna ONG para un lugar en específico de la ciudad o del municipio. Así, el proyecto tendría un impacto mucho más amplio y se abriría una posibilidad interesante desde la escuela de emprender con este tipo de materiales, que son una gran amenaza para el medioambiente y la salud de las personas en la manera que se disponen actualmente en distintas partes del planeta.

En consecuencia, es preciso reflexionar que la educación debe trascender hacia las comunidades con proyectos que potencialicen los valores de amistad, camaradería, respeto, solución de conflictos, aceptación de responsabilidades, trabajo en equipo, ver en el otro, a un hermano, a un amigo, porque con este sentimiento es que se forman sociedades sanas, libres e íntegras; donde docentes como estudiantes puedan reconocerse en el otro y así observarse y tratarse como una gran familia, siendo un proyecto en común que nazca desde la escolaridad el que los una, para solucionar problemáticas ambientales que se recrudecen cada vez con mayor intensidad desde las comunidades, como lo son el calentamiento y el cambio climático mundial que no muestran un panorama alentador en las décadas venideras. Es por esta razón que la escuela necesita comenzar a trabajar en proyectos colectivos que sumen desde las comunidades educativas a brindar soluciones reales con la acción de la ciudadanía en formación, pues ellos son el futuro y nosotros la historia.

Como es un proyecto trabajado con material reusable y de muy fácil adquisición, puede motivar a las comunidades educativas a realizar nuevos proyectos con temáticas diferentes y convertirse en parte de una solución para el problema ambiental que generan los NFU en un sector específico, incluso trascender a la comunidad en general, para que, junto a las administraciones oficiales, tengan una alternativa de mejorar la infraestructura de las instituciones educativas del país más vulnerables y olvidadas por el estado, dándole a entender a estas comunidades y a sus docentes, el potencial que tienen estos materiales, empoderándolas en ser ellas mismas parte de la solución a sus condiciones de abandono estatal y motivándose incluso, a ser partícipes de la transformación de un área de su localidad con su propio esfuerzo de convocatoria y así construir espacios recreativos que incluyan la enseñanza de un tema en particular, sea de biología, de mitología, o uno propuesto por la misma comunidad.

Jorge Arturo Pineda Camargo

Además, una comunidad empoderada y organizada, puede gestionar y/o ser financiada con recursos de las mismas empresas productoras de llantas, las cuales tienen por suplir una responsabilidad ambiental como forma de mitigar el daño que causan. Esto tendrá un valor y un significado intrínseco de pertenencia que invitará al cuidado de este nuevo espacio creado para la recreación, aprendizaje, desarrollo físico y una sana convivencia en comunidad, incentivando al mismo tiempo, el buen uso de ese lugar.

Por ende, es importante tener espacios de esparcimiento donde no solo los estudiantes sino también las familias puedan compartir y recrearse sanamente, donde padres e hijos puedan disfrutar de un parque de las características hasta aquí expuestas, con el objetivo de fortalecer la unidad, la comunicación, los valores familiares del respeto, la convivencia y muchos más entre sus miembros y los de las demás familias y que mejor si este proyecto ha sido realizado con la comunidad de un barrio, donde por medio del trabajo en equipo, la recreación y el ocio se pueda construir una sana convivencia y desarrollo en comunidad que ha venido perdiendo fuerza con el uso de las tecnologías, como los juegos virtuales que consumen la inventiva, la imaginación y la actividad física de muchos niños y niñas que ya no se recrean ni son capaces de convivir en comunidad y que se recrudeció por la actual pandemia por covid -19.

Si se cambiara de perspectiva y se dejara de ver a los neumáticos como desecho, sino como un elemento de alto valor para la industria de los parques, las propuestas a construir pueden resultar interesantes, como las expuestas en este escrito, así, para finalizar, se podría conformar una empresa pensada para la construcción de parques temáticos recreativos de obstáculos con NFU, que aprovechen el reciclaje y la reutilización de este material para su fabricación y ponerlos al servicio de la comunidad.

5. Condiciones actuales del Parque

Actualmente, el parque temático de neumáticos reciclados, después de superar un año de receso escolar obligado por la emergencia sanitaria por covid-19, al volver a las aulas docente y estudiantes a finales de 2021, se encontró que había sido desmantelado en lo que respecta a las temáticas del mismo, sufrió el ataque del individualismo y el abandono institucional, provechó por la misma comunidad del sector que vieron amenazado un espacio vital para el pastoreo de sus ovejas en tiempo de crisis por covid-19, así, los animales construidos bajo la temática de las clases del phylum vertebrado del reino animal, fueron retirados prácticamente en su totalidad, permaneciendo la serpiente y uno de los elefantes en pie. Las demás estructuras del parque, los obstáculos, al ser de mayor tamaño y haber quedado bien ancladas en el terreno, aún permanecen y continúan brindando felicidad a los estudiantes y a la docente quienes manifestaron usarlo en las clases de educación física y en descanso.

Pero ¿porque sucedió esto? Indagando un poco más, fue necesario evaluar las dinámicas socioculturales del campesinado boyacense, las cuales no se tuvieron muy en cuenta durante la realización del proyecto, ni mucho menos la distancia al casco urbano de la que se encuentra la escuela. Por tanto, estos dos factores sumados a la no presencia del docente y estudiantes por un largo periodo de tiempo, motivó a algunos vecinos del sector a comenzar a retirar las estructuras realizadas con los neumáticos, y es que, precisamente ya se comenzaba a evidenciar el poco uso del parque los fines de semana por las familias del sector desde el año 2019.

Lo anterior, tiene que ver con los oficios y la cultura del campesino que poco juegan con sus hijos y están más enfocados en sus oficios y obligaciones que demanda la actividad agrícola, ganadera y pastoril a la que muchos de ellos se dedican y de las cuales hacen parte los hijos como apoyo en las mencionadas actividades una vez termina la actividad escolar, dejando así poco espacio para la recreación en un parque un fin de semana.

De manera que, el parque ahora está en la opinión de los padres de familia y las estructuras retiradas aún permanecen solitarias, en un rincón del mismo, esperando ser devueltas a su lugar por las manos generosas de los estudiantes de grados superiores y un docente que quiera guiarlos, para contribuir al ornato de la sede y continuar dándole forma al proyecto original. Ahora bien, el regreso a la presencialidad y la desmotivación causada por la pérdida que dejó la pandemia de algunos familiares del cuerpo docente de la institución, junto a la concejal que colaboró a liderar la finalización del parque, también repercutieron para que, a la fecha, no se haya organizado.

Cabe resaltar, la inadecuada formación en trabajo en equipo de los docentes de la I.E. El Cardón, frente al sentido de pertenencia de su institución y el poco altruismo entre los mismos, para evitar que los proyectos escolares pierdan continuidad, independientemente del profesor que tuvo la iniciativa. En esto también tiene que ver la innovación en nuevas propuestas sobre un proyecto ya realizado. De acuerdo con Pulido Fernández (2021) “también es cierto, que el docente como tutor y generador de rutas de aprendizaje debe promover actitudes positivas para generar mejoras y transformaciones en su práctica pedagógica” (p.24).

Lo anterior indica una debilidad en la aplicación de aprendizajes basados en proyectos, trabajo en equipo y estrategias para mejorar colectivamente la situación socioeconómica de los estudiantes, teniendo en cuenta el contexto en el que se encuentran: El Parque Nacional Natural El Cocuy, el cual es visitado anualmente por turistas nacionales e internacionales, oportunidad de enorme valor para repensar un turismo pedagógico con experiencias bien estructuradas y mejoradas como las expuestas en este artículo, que enriquezcan la región, generen nuevas propuestas económicas desde el aprendizaje en la escuela, para plantearlas a la secretaría de ambiente y cultura, fomentando distintos recorridos turísticos: Las escuelas.

Por último, animar a los docentes a realizar proyectos similares, e innovar con sus estudiantes distintas temáticas, que puedan trascender incluso la institución educativa y llegar a un área determinada de la comunidad como el barrio. Para el caso del municipio de El Cocuy o similares, que gozan de un espacio natural, se alienten a profundizar en mejorar lo expuesto en el párrafo anterior.

6. Reflexiones

Con la ejecución del proyecto se logró en el aspecto pedagógico, el uso del parque por parte de la docente y sus estudiantes en el área de las ciencias naturales y la educación física, la motivación de los niños al hacer uso de dicho espacio, no solo en clases si no en la hora de descanso mediante el juego, demostrando que los NFU cumplen una función estética, lúdica y pedagógica.

También, en la praxis, se evidenció lo dificultoso de trabajar con neumáticos, ya que la mayoría de estos contienen alambres metálicos en su interior, así algunas estructuras a armar fueron más demoradas que otras.

Jorge Arturo Pineda Camargo

El proyecto dio respuesta a los objetivos planteados inicialmente.

En la parte ambiental, se alcanzaron a recuperar y reusar más de 100 neumáticos que se encontraban acumulados y abandonados en diferentes lugares del pueblo.

En el ámbito sociocultural del campesino boyacense, se reconoció que los espacios de recreación y ocio están directamente fusionados a sus actividades y oficios diarios de la gestión del campo, dejando poco espacio para la recreación en un parque de este tipo un fin de semana.

Experiencias como esta, pueden ser mejor aceptadas en el ámbito urbano por su contexto sociocultural.

Por la parte social se logró un aprendizaje basado en proyectos evidenciado en el apoyo de la comunidad, representada en la concejal, la policía nacional, el docente líder del proyecto junto con los estudiantes y algunos integrantes de la junta de acción comunal, que como parte del tejido social reforzaron valores de amistad, altruismo y respeto.

Entre los retos superados en la realización de este proyecto fueron: La distancia a la I.E. limitante en tiempo y recursos económicos, junto al clima y falta de energía eléctrica, que dificultó la realización del trabajo en varias ocasiones.

Algunos de los retos por superar son: La capacitación en proyectos colaborativos, trabajo en equipo, motivación hacia el interés en temas de innovación y aprendizajes basados en proyectos en los docentes, para que aprovechen el contexto de su región turística y sean partícipes del desarrollo colectivo de su municipio desde la escuela.

A modo de cierre, habrá una voz docente diciendo: Se pueden hacer las cosas bien, pero con la ayuda estatal se podrán hacer mejor, debido a que hay muchas posibilidades en este proyecto, muy superiores a como quedo finalizado. El imaginario aún conserva la visión, que en un primer momento nació, como una alternativa muy económica y de futuros ingresos, que, en vez de restarle al medio ambiente, le aportará de manera significativa a la problemática ambiental que existe a nivel mundial con este tipo de material casi indestructible.

7. Referencias.

- Bernal-Figueroa, A. A., Rocha Gil, Z. E., Medina Moreno, J. T., Martínez Casas, Y., & Buitrago Ramírez, L. P. (03 de Junio de 2021). Gestión de llantas usadas en la ciudad de Tunja, Boyacá (Colombia). *Revista U.D.C.A. Actualidad y Divulgación Científica*, 1-9. Obtenido de <https://revistas.udca.edu.co/index.php/ruadc/article/view/1627>
- Congreso de la República De Colombia. (2012, 6 de julio). *Ley 1551 de 2012 Por la cual se dictan normas para modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios*. Bogotá: Gaceta oficial del congreso. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=48267>
- Congreso de la República de Colombia. (2015, 9 de noviembre). *Decreto 442 de 2015*. Bogotá: Gaceta oficial del congreso. Obtenido de www.secretariassenado.gov.co
- Congreso de la República de Colombia. (2017, 6 de julio). *Resolución 1326 de 2017. "Por el cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas y se dictan otras disposiciones"*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Obtenido de www.secretariassenado.gov.co
- Constitución Política de Colombia [Cons]. (1991). *Artículo 25, 26 [TÍTULO II De los derechos, las garantías y los deberes. Capítulo 1 de los derechos fundamentales]*. Bogotá: Congreso de la República.
- Constitución Política de Colombia [Cons]. (1991). *artículo 27 [TÍTULO II De los derechos las garantías y los deberes. Capítulo 1. de los derechos fundamentales]*. Bogotá: Congreso de la República.
- Constitución Política de Colombia [Cons]. (1991). *Artículo 67 [CAPITULO II. De los derechos sociales, económicos y culturales]*. Bogotá: Congreso de la República.
- Constitución Política de Colombia [Cons]. (1991). *artículo 79 [TÍTULO II De los derechos, las garantías y los deberes. Capítulo 3. De los derechos colectivos y del ambiente]*. Bogotá: Congreso de la República.
- Cuenca Cabeza, M. (2009). Perspectivas actuales de la pedagogía del ocio y el tiempo libre. En J. C. López, *La pedagogía del ocio, nuevos desafíos* (págs. 9-23). España: Editorial Axac.
- Cuenca Cabeza, M. (2010). La apropiación espacial del ocio, una mirada desde el siglo XIX. En E. d. Ikaskuntzak, *Espacio y experiencia de ocio: consolidación, transformación y virtualidad* (págs. 15-55). Bilbao: Universidad de Bilbao. Obtenido de <http://www.deusto-publicaciones.es/deusto/pdfs/ocio/ocio38.pdf>
- Deutsche Welle. (24 de 05 de 2016). *Cementerios de neumáticos: un problema global*. Obtenido de Red de desarrollo sostenible: <https://rds.org.co/es/novedades/cementerios-de-neumaticos-un->