

**ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO CON PRODUCTOS RECICLABLES
COMO APOYO PEDAGÓGICO PARA LA ENSEÑANZA DEL ÁREA DE CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN
JUAN BAUTISTA DE FLECHA SEVILLA, CHINÚ-CÓRDOBA**

YARGENI ISABEL SOTO FERNÁNDEZ

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
SAHAGÚN**

2017

**ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO CON PRODUCTOS RECICLABLES
COMO APOYO PEDAGÓGICO PARA LA ENSEÑANZA DEL ÁREA DE CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN
JUAN BAUTISTA DE FLECHA SEVILLA, CHINÚ-CÓRDOBA**

YARGENI ISABEL SOTO FERNÁNDEZ

**Trabajo presentado como requisito para optar el título de Licenciada en Ciencias Naturales
y Educación Ambiental**

DIRECTOR

MGS. FRANCISCO MERCADO MERCADO

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

SAHAGÚN

2017

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios y a mis padres que siempre me apoyaron, me dieron sus sabios consejos y el apoyo incondicional para culminar mi carrera, que con su amor y sacrificio han permitido el motivo de superar los obstáculos durante el proceso de formación profesional

AGRADECIMIENTOS

Mi más profundo agradecimiento va dirigido a Dios por estar conmigo en cada paso, que me ha permitido la elaboración y ejecución de esta investigación.

A mis padres por ser mi soporte durante mi proceso de formación, aquellas personas que de una u otra manera siempre me han apoyado para culminar esta meta.

A mi asesor Francisco William Mercado Mercado por la constante motivación, la orientación, y el seguimiento en este proyecto de grado.

A la Institución Educativa San Juan Bautista por abrirme las puertas de su plantel, quienes cada día me apoyaron.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS.....	7
2.1 OBJETIVO GENERAL	7
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3. MARCO REFERENCIAL	9
3.1 ESTADO DEL ARTE.....	9
3.2 MARCO TEÓRICO	18
3.2.1 EL CONOCIMIENTO SEGÚN PIAGET.....	18
3.2.2 EL APRENDIZAJE SEGÚN VYGOTSKY	22
3.2.3 EL APRENDIZAJE SEGÚN AUSUBEL.....	26
Estrategias de enseñanza	30
Importancia de la didáctica en el ejercer docente	31
3.3. MARCO CONCEPTUAL.....	32
3.4 MARCO LEGAL	37
4. METODOLOGÍA	41
4.1 ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	41
4.2 DISEÑO O FASES DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	44
4.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	45
4.5 MÉTODO DE ANÁLISIS	46
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN	48
5.1 Objetivo N° 1	48
5.2 Objetivo N° 2.	49
5.3 Objetivo N° 3.	51
5.4 Objetivo N° 4.	64
6. CONCLUSIONES	73
7. RECOMENDACIONES	74
8. BIBLIOGRAFÍA.....	75

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 RESIDUOS SÓLIDOS TRANSFORMABLES	-----49
FIGURA 2 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	-----50

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 ETAPAS DEL DESARROLLO SEGÚN J. PIAGET-----	21
TABLA 2 POBLACIÓN -----	44
TABLA 3 MUESTRA-----	45
TABLA 4 RESIDUOS SÓLIDOS TRANSFORMABLES-----	48
TABLA 5 MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA I. E Y EN EL HOGAR -----	50

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1	80
ANEXO 2	84

Anexos fotográficos

ANEXO FOTOGRAFICO 1 RESIDUOS SÓLIDOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA	--87
ANEXO FOTOGRAFICO 2 DOCENTES ENCUESTADOS	-----88
ANEXO FOTOGRAFICO 3 PARTICIPACIÓN DE LOS NIÑOS	-----88
ANEXO FOTOGRAFICO 4 GRUPO DE PADRES DE FAMILIA PARTICIPANDO	-----89

RESUMEN

La presente investigación se planteó como objetivo elaborar material didáctico con productos reciclables como apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los grados cuarto y quinto de la Institución Educativa San Juan Bautista de Flecha Sevilla, Chinú-Córdoba. La investigación desarrollada es de corte cualitativo, tipo investigación acción. La población estuvo constituida por los estudiantes de educación básica primaria, padres de familia, docentes y directivos. Como técnicas se usaron la observación, la encuesta y la entrevista. Como resultados se identificaron una variabilidad de residuos sólidos susceptibles de transformación en materiales didácticos, entre ellos, papel y cartón, plásticos, restos de madera, canastas de huevo y latas; entre los materiales didácticos que se pueden elaborar se destacan modelos o representación de las células, los sistemas respiratorio, digestivo, el sistema solar, la energía, la fuerza, la balanza; los sentidos del gusto y de la vista, el sistema óseo, la elaboración de un manual de procedimiento para la construcción de cada modelo didáctico permite el desarrollo de habilidades comunicativas, cognitivas, procedimentales y actitudinales en docentes y estudiantes; la construcción de los modelos didácticos, además de servir de apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental por parte de los docentes, permite afianzar, precisar y profundizar conceptos y conocimientos por parte de los estudiantes, lo cual tributa en que sus aprendizajes sean más significativos y duraderos.

Palabras claves: Material didáctico, Productos reciclables, Enseñanza, Aprendizaje.

Abstract

The present investigation was raised as objective develop teaching materials with recyclable products as educational support for teaching in the area of natural science and environmental education in grades fourth and fifth of the educational institution of San Juan Arrow Seville, Cordoba-Chinú Baptist. The developed research is qualitative, action research type cut. The population was made up of students of primary basic education, parents, teachers and managers.

Keywords: Teaching material, Recyclable products, Teaching, Learning.

As techniques, observation, survey and the interview were used. As results were identified a variability of solid waste capable of transformation in teaching materials, including paper and cardboard, plastics, wood, egg baskets and cans; teaching materials which can be among models or representation of the cells, respiratory, digestive systems, the solar system, power, strength, balance; the senses of taste and sight, the skeletal system, the preparation of a manual of procedure for the construction of each didactic model enables the development of communicative, cognitive, procedural skills and attitudes in teachers and students; the construction of teaching models, in addition to pedagogical support for the teaching of natural sciences and environmental education area by teachers, allows you to consolidate, clarify and deepen concepts and knowledge on the part of the students, which taxed in their learning to be more significant and long-lasting.

1. INTRODUCCIÓN

La Institución Educativa San Juan Bautista se encuentra ubicada en el corregimiento de Flecha Sevilla, municipio de Chinú-Córdoba, y cuenta con una población aproximada de 500 miembros, entre estudiantes, padres de familia, docentes, docentes directivos y administrativos en todos sus niveles; de ellos, 101 estudiantes en el nivel de Educación Básica Primaria y 32 entre los grados cuarto (17) y quinto (15), 60 padres de familia, 6 docentes y un docente directivo. Ofrece los niveles educativos de Preescolar, Básica (primaria y secundaria) y Media.

La infraestructura física de la institución educativa está en buenas condiciones, cuenta con el número de aulas y silletería necesaria para los estudiantes. Sin embargo, la biblioteca posee escaso material bibliográfico para el servicio de los estudiantes, y la institución también carece de material didáctico para el apoyo del trabajo docente en el aula, especialmente para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

En la Institución Educativa San Juan Bautista también hay problemas para el manejo de los residuos sólidos, los cuales en algunos casos son clasificados, pero no cuenta con el destino final adecuado debido a que no se han dispuesto los espacios, ni las estrategias para la reutilización de estos materiales. Situación que se ve aún más agravada porque ni el corregimiento y ni la institución educativa cuentan con servicio de aseo, lo cual conlleva a que los residuos sólidos que se recogen tanto en uno como en la otra, se concentren en los tiraderos a cielo abierto, dando pie a infecciones que se propagan en el ambiente, ocasionando daños a la piel, vías respiratorias y ojos, además de originar alergias y efectos repulsivos a la vista y olfato. Los tiraderos de basura propician la proliferación de animales nocivos como ratas, cucarachas,

moscas y mosquitos, que a su vez transmiten enfermedades al ser humano. Además, cuando los habitantes del sector, queman la basura, la situación empeora, ya que con la emisión de gases tóxicos se multiplican las partículas contaminantes en el aire.

Más allá de leyes que regulen la separación de residuos y que disciplinen a las personas en este hábito, este proceder humano debería ser un acto voluntario y consciente frente a la cantidad de basura que está perjudicando a la institución educativa, el corregimiento y la vida en el planeta. Reto en el que está implicada la educación y la escuela, a través de una sólida formación que además del aspecto cognitivo, de cuenta también de los procesos personal, social, volitivo y procedimental. Es decir, una educación que involucre y tenga en cuenta todas las dimensiones del ser humano. Solo a través de la reflexión permanente sobre el pensar, el sentir y el actuar de las personas implicadas en la escuela y en la comunidad, será posible pensar entonces en evitar, en la medida de lo posible, el consumo de plástico, desechables, usar botellas retornables, optar por utilizar canastas o bolsas de tela para las compras, sacarles el máximo provecho a los artículos antes de deshacerse de ellos.

Desde este punto de vista, es indispensable que desde las instituciones educativas se implemente un plan de acción que mejore esta problemática que le está causando tanto daño al ser humano, los demás seres vivos y al mundo en general. En este sentido, la presente investigación se convierte en punto de partida, más desde el plano de mostrar alternativas que le apunten a la reflexión sobre el asunto, a ir generando conciencia hacia la necesidad de construir unas relaciones con el ambiente y la naturaleza más amigables y benéficas para todos sus habitantes, que desde un plano gubernamental propiamente dicho. Por ello, la idea de mirar conjuntamente con distintos miembros de la comunidad educativa, ¿cómo aprovechar productos reciclables para

la elaboración de material didáctico que sirva de apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa San Juan Bautista de Flecha Sevilla, municipio de Chinú-Córdoba?

La investigación fue pensada para desarrollarla a partir del diagnóstico y análisis de la situación en estudio, lo cual la constituye en una iniciativa que aportará no solo al mejoramiento ambiental de la institución educativa y sus alrededores, sino que también busca convertirse en una estrategia que permita generar cambios positivos en el aspecto pedagógico de la institución a través de la elaboración de material didáctico que sirva de apoyo pedagógico a los docentes y les ayude a hacer más dinámico, atractivo e interesante su quehacer diario en el aula, según Balaguer, L. (2002). Afirma que los residuos sólidos existen desde que nuestro planeta fue habitado por los primeros seres vivos hace más de cuatro mil millones de años. lo cual confiere utilidad práctica a la presente investigación. En tiempos anteriores, la disposición de estos residuos no planteaba un desafío significativo ya que la población era demasiado pequeña y las cantidades de terrenos disponibles podían asimilar fácilmente la disposición de estos desechos. Sin embargo, hoy el manejo, la clasificación y el aprovechamiento de estos residuos plantean unos de los retos más grandes que enfrenta la humanidad, ya que este problema existe y representa una gran amenaza en la supervivencia de la especie humana en el planeta.

El hecho de que la institución educativa este ubicada en una zona donde la implementación del aseo como un servicio público no se lleva a cabo, haciendo a los pobladores del sector responsables de sus propios desechos, sin tener ningún tipo de conocimiento sobre los conceptos ecológicos para mantener y cuidar el medio ambiente, especialmente para reducir el volumen de residuos sólidos o “basuras” generadas desde los hogares y la escuela, las cuales, al

descomponerse, en muchos casos, son causantes de malos olores, proliferación de animales y microorganismos que se constituyen en vectores de enfermedades; brinda la oportunidad para que la presente investigación sea socialmente pertinente. Pues, “hoy en día que se habla de la contaminación del medio ambiente, del calentamiento global y las consecuencias que ellos traen a la humanidad, es importante seguir levantando voces, anuncios, propagandas y campañas sobre el reciclaje, brindar oportunidades desde las instituciones educativas para que los estudiantes participen y experimenten directamente con la utilización y clasificación de desechos sólidos, sobre todo en aquellos lugares donde no existe la recogida selectiva, ni sitios donde reciclar dichos elementos”, Astudillo, Morán y Sarcos (2011).

La investigación también busca influir de manera positiva en el proceso de concientización de las personas involucradas sobre el manejo ambiental que se debe dar a estos desechos (reducir, reutilizar y reciclar), y de paso, aportar desde el punto de vista didáctico, al proceso de enseñanza de los profesores y al aprendizaje de los estudiantes. Pues al elaborar material didáctico para el apoyo de los docentes en su accionar en el aula, los estudiantes tendrán la posibilidad de convertir el proceso educativo, en un acto en el que ellos se diviertan, exploren, diseñen y sobre todo aprendan, de una forma más significativa y duradera sus propios conocimientos. Para los docentes, la variabilidad del material didáctico imprimirá a sus clases innovación, dinamismo y por consiguiente mayor motivación para los estudiantes, al tiempo que tanto estudiantes como docentes tendrán la oportunidad de conocer y destacar la importancia que tiene utilizar residuos sólidos reciclables para elaborar material de apoyo en su propio aprendizaje, además de recuperar espacios que estos residuos ocupan muy cerca de ellos mismos, formando montañas de basuras que le dan una mala imagen a la institución y un mal ejemplo a la comunidad. Aspectos que conceden a la investigación utilidad desde el punto de vista cognitivo, pedagógico y didáctico.

Todas estas acciones se plantearon desde la escuela, pensando en el enorme potencial que representan los estudiantes como miembros activos de sus familias y de la comunidad en general, ya que éstos representan el principal ente transformador de la sociedad, convirtiéndolos de meros consumidores y observadores pasivos, en diseñadores capaces de transformar cualquier ambiente, buscando así cambiar desde ellos mismos, el concepto de que todo es basura inservible, afectando de manera positiva su pensamiento y la forma de proceder y actuar ante los obstáculos que la vida le presenta; lo cual representa o refuerza el valor teórico conceptual de la investigación.

La investigación representa también una alternativa de mejora al ambiente, a través de la educación, el cambio de actitud, difundiendo hábitos de aseo, limpieza, buenas prácticas y modales ante los demás miembros de la comunidad, lo cual, apunta a descontaminar y parar esa actitud mezquina, de ensuciar y degradar lo que la naturaleza brinda de manera bondadosa, entregando sus leyes para que los seres humanos puedan analizarlas y ponerlas al servicio de la sociedad, que este caso particular, viene siendo la Institución Educativa San Juan Bautista de Flecha Sevilla en el municipio de Chinú, departamento de Córdoba. Hecho que representa la utilidad socio ambiental de la investigación.

En consecuencia, es bueno y saludable saber qué hacer para cambiar, transformar, teniendo como luz el desarrollo sostenible y sustentable en este mundo moderno de industrias, gases, comercio y destrucción galopante; contribuyendo de esta forma a evitar que se vengán fenómenos o cambios devastadores que conlleven al planeta verde y azul, a cambiar estos colores de la vida por los colores de la muerte, entre otros, el caoba, el gris y el negro, con muestras dadas y evidenciadas como el descongelamiento de los casquetes polares, páramos y nevados, rotura de la capa de

ozono, llegada de las lluvias acidas y del efecto invernadero. Lo cual representa, a largo plazo, el aporte de un granito de arena de la investigación para la conservación de la vida en el planeta.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar con productos reciclables material didáctico como apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los grados cuarto y quinto de la Institución Educativa San Juan Bautista de Flecha Sevilla, Chinú-Córdoba.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar productos reciclables que se generan en la institución educativa y la comunidad que podrían ser utilizados en la elaboración de material didáctico como apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa.
- Explorar con docentes, estudiantes y padres de familia sobre la necesidad, uso y forma de elaboración de material didáctico como apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental a partir de productos reciclables generados en la Comunidad Educativa.
- Elaborar un manual de procedimiento para la construcción de material didáctico que sirva de apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental a partir de productos reciclables que se generan en la Comunidad Educativa.

- Construir con productos reciclables modelos de material didáctico que sirva de apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa.

3. MARCO REFERENCIAL

El marco referencial de la investigación comprende cuatro aspectos principales, el estado del arte y los marcos teórico, conceptual y legal.

3.1 ESTADO DEL ARTE

En esta parte, se revisaron los siguientes proyectos o trabajos de investigación relacionados con la temática en estudio, empezando por el **nivel internacional**.

- En Guayaquil Ecuador, Arce M. y Briones S. (2012), en su trabajo de grado titulado *El reciclaje como alternativa para la elaboración de material didáctico necesario para desarrollar habilidades motrices en niños de 3 a 5 años*, presentan el reciclaje como alternativa para la creación de material didáctico que apoye el desarrollo de habilidades físicas, psicológicas y sociales de los niños, al igual que la construcción de su personalidad, complementando la historia individual y social que posee cada niño, producto de las relaciones que establece con su familia y los miembros de la comunidad en la que vive. Finalmente, presentan un manual basado en la propuesta del reciclaje como alternativa para la creación de material didáctico necesario para desarrollar habilidades finas y gruesas en niños de 3 a 5 años.

La relación de este estudio con la presente investigación está por el lado del empleo de productos reciclables para la elaboración de material didáctico, que este caso particular, será tenido en cuenta como apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación

Ambiental por parte de los docentes, y lógicamente, pensando en favorecer el aprendizaje y desarrollo de habilidades cognitivas, personales y sociales por parte de los estudiantes desde el área en estudio. De igual forma, se coincide también en la elaboración de un manual de procedimiento donde se explique de manera explícita cómo elaborar cada uno de modelos de material didáctico propuesto.

- En Milagro Ecuador, Astudillo A., Morán M. y Sarcos A. (2011), en su proyecto de investigación titulado *Materiales de reciclaje en el proceso del interaprendizaje de las Ciencias*, plantean como objetivo general desarrollar recursos didácticos a partir de materiales reciclados que faciliten el proceso del inter-aprendizaje de las Ciencias Naturales. En los resultados demuestran lo importante que es aplicar un instrumento didáctico para desarrollar los contenidos de las Ciencias Naturales y mejor si es elaborado con objetos sólidos, estos mismos despiertan la creatividad en las estudiantes. Es importante que se destaque la utilidad de los objetos de reciclaje para desarrollar el inter-aprendizaje en las diferentes áreas de estudio, de esta manera las clases serán motivadoras y dinámicas.

Hoy en día que se habla de la contaminación del medio ambiente, del calentamiento global y las consecuencias que ellos traen a la humanidad, es importante seguir levantando voces, anuncios, propagandas y campañas sobre el reciclaje, brindar oportunidades desde las instituciones educativas para que los estudiantes participen y experimenten directamente con la utilización y clasificación de desechos sólidos, sobre todo en aquellos lugares donde no existe la recogida selectiva, ni sitios donde reciclar dichos elementos. En los centros educativos el papel y el cartón usados se echan a la basura junto con el resto de desechos, impidiendo de esta manera la posibilidad de cultivar las ventajas ambientales y educativas que estos nos proporcionan.

Mediante el reciclaje el educador podrá motivar, facilitar y construir conocimientos con los estudiantes a través de diferentes actividades que se realizan con el fin de potenciar el aprendizaje, además les permitirá el contacto directo con el ambiente, proveer actividades prácticas al aire libre y así llevar la teoría a la práctica.

Los materiales de reciclaje son un medio muy importante en todas las áreas laborables, también en el campo educativo, son objetos que ayudan a dinamizar el proceso del aprendizaje, aclarar conceptos y a desarrollar la creatividad en los estudiantes; los maestros como guías del aprendizaje, deben inculcar a la sociedad educativa sobre el cuidado del medio ambiente y la importancia del reciclar objetos que fueron utilizados, de esta manera nos proyectamos al aprendizaje teórico-práctico, al utilizar dichos elementos e introducirlos a los contenidos respectivos. Este proyecto está dirigido al inter-aprendizaje de las Ciencias Naturales a cambiar la metodología tradicional, por una constructivista y dinámica que lleve a los educandos a crear su propio aprendizaje, construir sus propios conocimientos y desarrollar su pensamiento.

Este estudio guarda relación con la presente investigación porque ambas pretenden el empleo de productos reciclables para la elaboración de material didáctico como apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, y por supuesto, beneficiar el aprendizaje de los estudiantes, al tiempo que se aporta también al desarrollo de la creatividad y la imaginación en los estudiantes y con ello, lograr avances significativos en el desarrollo de su pensamiento y la construcción de sus propios conocimientos.

- En Ibarra Ecuador, Sosa M. y Vargas B. (2011), en su el trabajo de grado titulado *Material Didáctico que los Profesores de Educación Física utilizan en los Centros Fiscales de la*

Educación General Básica del Cantón Otavalo Año 2010, orientaron su investigación a elaborar una guía para la utilización de material didáctico alternativo en Educación Física; dirigido a los Centros Educativos de la Educación General Básica de las Parroquias el Jordán y San Luis del Cantón Otavalo. La investigación correspondió a un proyecto de desarrollo, no experimental, apoyado en un trabajo de campo y en una revisión documental y bibliográfica. Los sujetos de la investigación fueron los docentes de los Centros Educativos del Cantón Otavalo (10), quienes se constituyeron en la población y en el grupo de estudio. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento un cuestionario de opinión con varias alternativas de respuesta. El cuestionario fue validado mediante juicio de expertos, y su confiabilidad estimada mediante la aplicación de la prueba piloto. La información estuvo relacionada con el uso y la utilización del material didáctico en las clases de Educación Física del Cantón Otavalo.

Las conclusiones más relevantes fueron la existencia de materiales fungibles para el desarrollo físico deportivo, existe pocos materiales y su uso es mínimo, su estado en general es bueno, la mayoría está dispuesto a aplicar una guía para la elaboración de material alternativo con Totorá. Los aportes más importantes constituyen los insumos para elaborar la guía. Los beneficiarios directos serán los profesores y las Unidades Educativas que gozarán de material didáctico suficiente y adecuado para el desarrollo motriz, así como también los niños que tendrán abundante material y los indirectos docentes de toda la provincia de Imbabura.

El conocimiento del material didáctico existente y su utilización permitirá un adecuado desarrollo de capacidades y habilidades tales como físicas, funcionales, motrices, cognitivas y deportivas, todo lo cual garantiza la presencia de un ciudadano con aptitudes y actitudes de carácter positivo preparado para enfrentar los retos de la sociedad en que vive en función de transformar

cualitativamente la misma. Concluyendo que los estudiantes fueron los más interesados en los materiales, pues ellos mismos elaboraron sus implementos y con ello, los estudiantes de otros grados empezaron a mostrar interés en la propuesta.

Es evidente entonces que la presente investigación no es una rueda suelta en este mundo cada día más contaminado por la acumulación de residuos sólidos y prácticas humanas poco saludables con el ambiente, sino que se une a ese gran clamor que a nivel internacional, nacional y regional se viene dando alrededor del tema de la contaminación y el mal uso y disposición de los residuos en el planeta. De igual forma, existe coincidencia también en la preocupación por mejorar los procesos metodológicos de trabajo en el aula, situación destacada en los anteriores trabajos investigativos, en donde se resalta la importancia de utilizar un material didáctico, que en este caso se elaboraron a partir de productos reciclables que servirán de apoyo al proceso de enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa San Juan Bautista de Flecha Sevilla, Chinú-Córdoba, y realcen el interés de los estudiantes por el estudio fortaleciendo de esta manera la calidad de su aprendizaje.

A **nivel nacional**, por su relación con la presente investigación, sobresalen los siguientes trabajos o investigaciones.

- En Cartagena Colombia, (Pino Jiménez & Pulido Zárata, 2015), en su tesis de pregrado titulada *Implementación de estrategias lúdicas y pedagógicas utilizando materiales reciclables para potencializar el aprendizaje en los niños y niñas de grado transición del Colegio Moderno del Norte, sede San Pedro Mártir de la ciudad de Cartagena de Indias*, se plantearon como objetivo desarrollar estrategias lúdico-pedagógicas que contribuyan al aprendizaje de los niños y niñas de

dicho plantel educativo a través de la utilización de recursos didácticos elaborados con residuos sólidos reciclables.

La relación entre las dos investigaciones es evidente, pues coinciden en los deseos de utilizar los residuos sólidos para la elaboración de materiales didácticos y en su intencionalidad de aportarle al fortalecimiento del proceso de aprendizaje de los estudiantes. Pero además, la presente investigación también deja claro su interés de aportarle de manera explícita a los procesos de enseñanza de los profesores, pues si se mejora la enseñanza, se espera que también se mejoren los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

- En Medellín Colombia, (Palacios Palacios, Judith María, 2015) en su trabajo de maestría titulado *Diseño de propuesta didáctica, que contribuya al buen manejo, recolección y disposición final de los residuos sólidos en los estudiantes de la Institución Educativa Esteban Ochoa de Itagüí*. La autora enfocó su investigación en los residuos sólidos que se producen en las instituciones educativas, y con ella, pretende aportar estrategias didácticas para que se lleve a cabo un mejor manejo de estos residuos en la Institución Educativa Esteban Ochoa del municipio de Itagüí, y de esta manera, contribuir con la reducción de los impactos ambientales negativos que estos productos causan al ambiente y a la vida misma. Como resultado destacado del proceso se obtuvo una mayor comprensión del funcionamiento de la institución educativa, las posibilidades y limitaciones para el manejo de los residuos sólidos y el desarrollo de alternativas educativas para iniciar un proceso de promoción y formación ambiental a través de la construcción de una guía para este fin.

Este estudio se relaciona con la presente investigación en el sentido que ambas se interesaron por hacer un aporte importante al buen manejo y disposición de los residuos sólidos institucionales, pero la actual investigación además de esto, también pretende aportarles a los procesos de enseñanza y aprendizaje en la Institución Educativa San Juan Bautista de Flecha Sevilla en el municipio de Chinú, departamento de Córdoba.

- En Palmira Colombia, (Hurtado Valencia, María Trinidad, 2013), en su trabajo de la maestría titulado *La utilización de residuos sólidos como estrategia didáctica en la enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales*, abordó las problemáticas cognitivas habituales en los estudiantes, como el bajo rendimiento académico y la falta de interés por el estudio del Área de las Ciencias Naturales en el grado 7° de la Institución Educativa Paulo VI de la ciudad de Palmira-Valle.

El abordaje del problema se empezó mediante la aplicación de una secuencia didáctica basada en la pedagogía activa y en el reciclaje de residuos sólidos como el papel, integrándola con los fundamentos del conocimiento científico. La estrategia didáctica arrojó resultados significativos en el proceso académico de la población en estudio, que mostró con este método pedagógico y didáctico contextualizado mayor interés, participación, compromiso y avances conceptuales, que cuando se utilizan solo los métodos tradicionales de la enseñanza.

Este estudio guarda relación con la presente investigación porque ambas pretenden el empleo de productos reciclables para la elaboración de material didáctico como apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, y por supuesto, contribuir con el aprendizaje de los estudiantes, pues entre más se aproxime el proceso de enseñanza a la

práctica cotidiana de los estudiantes, más sólidos y duraderos serán los aprendizajes derivados de ella.

Además de los trabajos ya mencionados y relacionados en este estudio, **a nivel regional** se han adelantado varios proyectos que buscan el fortalecimiento de una cultura ambiental en las instituciones y comunidades educativas a través del buen uso de los residuos sólidos, tal es el caso del *Proyecto ambiental para la conservación del medio* de la Institución Educativa San José de Canalete-Córdoba (2016), cuya atención se centra en señalar las causas que generan el problema ambiental que vive la institución educativa, con el fin de formular una propuesta pedagógica de educación ambiental que ayude en el fortalecimiento de una cultura ecológica ambiental que permita involucrar a la comunidad educativa para hacer el manejo adecuado de los residuos sólidos.

- En Montería Colombia, (Cruz Martínez & Ortiz Arrieta, 2016), en su tesis de pregrado titulada *Uso pedagógico de los residuos maderables de las carpinterías del municipio de Sampués-Sucre. Entre miradas y acciones*, realizaron su trabajo de investigación con los residuos (recortes) de madera, implementando un proyecto de investigación acción participación en el barrio 7 de agosto del municipio de Sampués, con el cual se pretendía fortalecer la actitud creativa en los hijos de los artesanos (carpinteros y ebanistas) a partir de la implementación de estrategias pedagógicas que permitan aprovechamiento de los residuos maderables (recortes) en los talleres de carpintería. La investigación desarrollada fue de corte cualitativo, tipo de investigación acción participativa (IAP), en la cual se aplicaron tres técnicas de recolección de datos: la entrevista, la encuesta y la observación participante. Como resultados obtenidos con la aplicación de la estrategia, se destaca el hecho que los niños lograran fortalecer su actitud creativa, adquiriendo

valores ambientales y aprendizajes significativos, con recomendaciones a los entes que directa o indirectamente podrían contribuir para que continúe el proceso de participación, el fortalecimiento de la creatividad de los estudiantes y docentes, así como la puesta en escena de la innovación, con lo cual, sin lugar a dudas se contribuye a que los aprendizajes se hagan cada vez más significativos e interesantes para docentes y estudiantes.

- Campo A. (2013), como parte de su proceso formativo en el programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Córdoba, presenta lo que él denomina una *Guía para la elaboración de material didáctico con residuos reciclables*, la cual sin lugar a dudas se convierte en un referente para la presente investigación, dado el hecho que ésta pretende, diseñar un manual de procedimiento para la elaboración de material didáctico a partir de productos reciclables y elaborar modelos de materiales didácticos que sirvan de apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la institución educativa objeto de estudio.

Los antecedentes anteriores, orientaron y nutrieron la presente investigación, pues gracias a ellos fue posible su formulación, planeación y ejecución en la institución educativa objeto de estudio, pensando en fortalecer el proceso de enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental desde el aula de clase, a partir de la elaboración y utilización de material didáctico como apoyo pedagógico para el trabajo docente, en este caso, elaborado con productos reciclables que contribuyan a elevar el interés y la motivación de los estudiantes por su propio proceso formativo.

3.2 MARCO TEÓRICO

Entre el referente teórico que sustenta la investigación, sobresalen los clásicos de las teorías del aprendizaje: Piaget, Vygotsky y Ausubel.

3.2.1 EL CONOCIMIENTO SEGÚN PIAGET

Para (Piaget, 2010), el conocimiento no es un estado sino un proceso activo, en el cual tanto el sujeto que conoce como el objeto a conocer cambian en el proceso de interacción. En esto se diferencia con el empirismo, ya que este decía que el conocimiento es un estado pasivo, y que el sujeto incorpora el conocimiento a partir de la experiencia sensible. No incorporamos conocimiento a partir de la percepción, sino que construimos conocimiento a partir de la interacción permanente entre el sujeto que conoce y el objeto a conocer. El conocimiento científico avanza por reorganizaciones de argumentos y reformulación de teorías y no por acumulaciones.

La psicología genética estudia el desarrollo de la inteligencia infantil, esta se interesa en el niño de manera general, ya que quiere explicar el proceso general del desarrollo cognoscitivo. Se estudia el desarrollo de las estructuras, para esto se toma la psicología como ciencia que aporta las leyes generales del comportamiento del ser humano.

El Sujeto que conoce. Esta psicología se ocupa del sujeto epistémico, que no se corresponde con el sujeto de la psicología del niño. En vez de ocuparse de las diferencias individuales se va a ocupar de lo que hay en común en todos los sujetos que están en el mismo nivel de desarrollo. Es

decir, las variabilidades individuales, no interesan cuando el objetivo es teorizar el desarrollo de ese sujeto epistémico.

El Objeto a conocer. Frente a la dispersión de funciones que estudiaba la Psicología elementalista, las imágenes mentales, percepción, memoria, inferencias, aprendizaje etc., Piaget propone una concepción unificada en un solo campo: el de la construcción de la inteligencia a partir de las acciones del sujeto sobre el mundo. Su objeto de estudio va a ser la construcción de las estructuras cognoscitivas.

Piaget utiliza el análisis estructural (que quiere decir unificar lo diverso, sintetizar), que se realiza sobre los datos que arroja el análisis clínico (que consiste en un interrogatorio que se realiza al niño con el fin de conocer su sistema intelectual). Y el análisis psicogenético consiste en la reconstrucción del modo de formación de esos sistemas cognoscitivos. Esto le permite buscar las relaciones para comprender los sistemas cognoscitivos que utiliza el niño y la naturaleza de esas relaciones, comprender las justificaciones que el niño da a su accionar, y explicar el mecanismo por el cual los sistemas se producen unos a partir de otros.

La actividad inteligente: Asimilación, acomodación y adaptación. La inteligencia no puede concebirse como una función aislada del conjunto de los procesos intelectuales, no es una facultad de lo mental, sino que ella debe entenderse a partir de la continuidad de las formas elementales de adaptaciones cognoscitivas y las organizaciones superiores del pensamiento.

Cada estructura expresa una forma de equilibrio, ordenándose de manera sucesiva de acuerdo a una ley de evolución que asegure un equilibrio cada vez más estable en las anteriores. Se realizan

intercambios continuos con el medio. En ellos se producen desequilibrios y el individuo actúa para restablecer el equilibrio con el medio que en los niveles fisiológicos corresponden a intercambios materiales y en el nivel psicológico implica una serie de intercambios funcionales que operan a distancias cada vez más lejanas en tiempo y espacio. En la acción del individuo, la inteligencia se constituye como el instrumento para regular los intercambios entre el sujeto y el mundo.

Para “actuar sobre el medio”, los movimientos tienen que estar dirigidos hacia el objeto, deben poseer intencionalidad. Se entiende a la inteligencia como un proceso de adaptación.

Adaptación: equilibrio entre las acciones del organismo sobre el medio y las acciones inversas.

Por lo tanto, este proceso implica dos momentos:

Asimilación: corresponde a las acciones del sujeto sobre el objeto que, al operar sobre él, lo modifica imprimiéndole cierta forma propia y lo incorpora a sus esquemas de conducta.

Acomodación: corresponde a la transformación de los esquemas preexistentes del sujeto para adecuarse a las exigencias del medio.

En síntesis, la asimilación y la acomodación, constituyen la base de los estados de equilibrio adaptativos que se van dando sucesivamente a lo largo de la evolución mental.

El desarrollo cognoscitivo. Existe un orden secuencial según el cual la construcción de las estructuras intelectuales va atravesando períodos sucesivos, a los que Piaget va a denominar estadios del desarrollo intelectual. Cada estadio se caracteriza por ser una estructura de conjunto, estas estructuras son integrativas. Se convierten en parte integrante de las estructuras siguientes y no se sustituyen unas a otras, sino que se integran a modo de subestructuras conservando sus propiedades.

El conocimiento y los recursos de cada estadio se complejiza, tienen una duración estimada y una sucesión. Son integradores, las estructuras son flexibles y dinámicas, planteadas por el autor de la siguiente manera:

Refiere que durante los dos primeros años de vida (período Sensoriomotor), se estructura el universo práctico, en el que lo real se organiza y los mecanismos intelectuales del niño construyen las categorías reales de la acción: objeto permanente, espacio, tiempo y causalidad, las cuales son susceptibles de adaptarse al medio. Sostiene que el niño del primer año de vida, actúa sobre las cosas, las utiliza y ejerce su influencia sobre éstas, sin que ello busque representarse la realidad en sí misma. La noción de objeto que se logra en la etapa sensorio-motriz es sustancial y constituye un producto de la acción y de la inteligencia práctica.

Las acciones de representación con las que el niño percibe los objetos, se forman durante el proceso de agarre y manipulación de éstos; y las mismas están orientadas fundamentalmente, a las características del objeto, tales como la forma y el tamaño. "Inteligencia es lo que usas cuando no sabes qué hacer", enfatizando la capacidad del niño de resolver problemas. Jean Piaget, (2010).

Tabla 1 Etapas del desarrollo según J. Piaget

Estadio	Edad	Juego	Nociones adquiridas	Pensamiento
		Copia-Acción	Objeto. Espacio-	

Sensorio-Motriz	0-2	(Copia es inmediata)	Tiempo. Acción.	No hay.
Preoperatorio (Representaciones)	2-7	Imitar (imagen mental).	Permanencia, función simbólica, lenguaje, dibujo, pensamiento.	Incorpora el lenguaje a partir de la función simbólica.
Operaciones Concretas	7-12	De reglas, didácticos.	Reversibilidad, clasificación, seriación.	Reversible.
Operaciones Formales	12 en adelante	Problemas de deducción, proyección.	Lógica formal del pensamiento hipotético-deductivo.	A partir de hipótesis.

3.2.2 EL APRENDIZAJE SEGÚN VYGOTSKY

Según (Becco, 2001), Vygotsky rechaza totalmente los enfoques que reducen la Psicología y el aprendizaje a una simple acumulación de reflejos o asociaciones entre estímulos y respuestas. Existen rasgos específicamente humanos no reducibles a asociaciones, tales como la conciencia y el lenguaje, que no pueden ser ajenos a la Psicología. A diferencia de otras posiciones (Gestalt, Piagetiana), Vygotsky no niega la importancia del aprendizaje asociativo, pero lo considera claramente insuficiente.

El conocimiento no es un objeto que se pasa de uno a otro, sino que es algo que se construye por medio de operaciones y habilidades cognoscitivas que se inducen en la interacción social. Vygotsky señala que el desarrollo intelectual del individuo no puede entenderse como independiente del medio social en el que está inmersa la persona. Para Vygotsky, el desarrollo de las funciones psicológicas superiores se da primero en el plano social y después en el nivel individual. La transmisión y adquisición de conocimientos y patrones culturales es posible cuando de la interacción – plano interpsicológico, se llega a la internalización, plano intrapsicológico. A ese complejo proceso de pasar de lo interpersonal a lo intrapersonal se lo denomina internalización.

Vygotsky formula la “ley genética general del desarrollo cultural”: Cualquier función presente en el desarrollo cultural del niño, aparece dos veces o en dos planos diferentes. En primer lugar aparece en el plano social, para hacerlo luego en el plano psicológico. En principio aparece entre las personas y como una categoría interpsicológico, para luego aparecer en el niño (sujeto de aprendizaje) como una categoría intrapsicológico. Al igual que otros autores como Piaget, Vygotsky concebía a la internalización como un proceso donde ciertos aspectos de la estructura de la actividad que se ha realizado en un plano externo pasan a ejecutarse en un plano interno. Vygotsky, afirma que todas las funciones psicológicas superiores son relaciones sociales internalizadas.

Mientras que para el conductismo mediacional, los estímulos (E) y respuestas mediadoras (R) son, según el principio de correspondencia, meras copias no observables de los estímulos y respuestas externas, los mediadores Vygotskianos no son réplicas de las asociaciones E-R externas, ni un eslabón más de las cadenas asociativas. Los mediadores son instrumentos que

transforman la realidad en lugar de imitarla. Su función no es adaptarse pasivamente a las condiciones del medio, sino modificarlas activamente.

El concepto Vygtskiano de mediador está más próximo al concepto piagetiano de adaptación como un equilibrio de asimilación y acomodación que al conductismo mediacional. Al igual que Piaget se trata de una adaptación activa basada en la interacción del sujeto con su entorno. El desarrollo de la estructura cognoscitiva en el organismo es concebido como un producto de dos modalidades de interacción entre el organismo y su medio ambiente: la exposición directa a fuentes de estímulo y de aprendizaje mediado. La experiencia de Aprendizaje Mediado es la manera en la que los estímulos remitidos por el ambiente son transformados por un agente mediador. Este agente mediador guiado por sus intenciones, su cultura y su inversión emocional, selecciona y organiza el mundo de los estímulos. Los tres (3) componentes de la interacción mediada son: el organismo receptor, el estímulo y el mediador. El efecto de la experiencia de aprendizaje mediado es la creación en los receptores de una disposición, de una propensión actitudinal para beneficiarse de la exposición directa a los estímulos. Esto se puede traducir en mediar para enseñar a aprender.

Una interacción que lleve al aprendizaje mediado, necesariamente incluye una intención por parte del mediador (docente) de trascender las necesidades inmediatas o las preocupaciones del receptor al ir más allá del aquí y ahora en el tiempo y en el espacio. Cualquier anticipación de resultados es una construcción interna en la realidad, que depende de una representación y también de un pensamiento inferencial por parte del niño (educando).

Vygotsky distingue dos clases de *Instrumentos Mediadores*, en función del tipo de actividad que posibilitan: la herramienta y los signos. Una herramienta modifica al entorno materialmente, mientras que el signo es un constituyente de la cultura y actúa como mediador en nuestras acciones. Existen muchos sistemas de símbolos que nos permiten actuar sobre la realidad, entre ellos encontramos: el lenguaje, los sistemas de medición, la cronología, la Aritmética, los sistemas de lecto-escritura, etc.

A diferencia de la herramienta, el signo o símbolo no modifica materialmente el estímulo, sino que modifica a la persona que lo utiliza como mediador y, en definitiva, actúa sobre la interacción de una persona con su entorno.

Los medios de ayudar a la ejecución son: modelamiento, manejo de contingencias, instrucción, preguntas y estructuración cognoscitiva. Modelamiento, manejo de contingencias y retroalimentación son los principales mecanismos para ayudar a los aprendices a través de las *Zonas de Desarrollo Próximo (ZDP)*. Los medios de ayuda en la ejecución específicamente lingüísticos (signos) son: instruir, preguntar, y estructuración cognoscitiva.

La instrucción pide acciones específicas. Preguntar pide específicamente respuestas lingüísticas.

La estructuración cognoscitiva no pide una respuesta específica, más bien, provee una estructura para organizar los elementos unos con relación a otros. La estructuración cognoscitiva se refiere a proveer una estructura para el pensamiento y la acción. Puede ser una estructura de creencias, de operaciones mentales o de comprensión. Es una estructura organizativa que evalúa, agrupa, y secuencia la percepción, la memoria y la acción.

3.2.3 EL APRENDIZAJE SEGÚN AUSUBEL

Para (Rojas, 2011), la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (TASA) es una de las teorías cognitivas elaboradas desde posiciones organicistas. Según Ausubel (1973), Novak y Hanesian (1978), Novak (1977) y Novak y Gowin (1984), citados por Pozo (2010), la propuesta de Ausubel “está centrada en el aprendizaje producido en un contexto educativo, es decir en el marco de una situación de interiorización o asimilación a través de la instrucción” (p.209). Con base en lo anterior, se reconoce la importancia de la teoría en el ámbito de la educación. A continuación, se presenta un esquema con los aspectos importantes de la teoría.

Ausubel desarrolló una teoría sobre la interiorización o asimilación, a través de la instrucción, de los conceptos verdaderos, que se construyen a partir de conceptos previamente formados o descubiertos por la persona en su entorno. Como aspectos distintivos de la teoría está la organización del conocimiento en estructuras y las reestructuraciones que se producen debido a la interacción entre esas estructuras presentes en el sujeto y la nueva información. Ausubel considera que para que esa reestructuración se produzca se requiere de una instrucción formalmente establecida, que presente de modo organizado y preciso la información que debe desequilibrar las estructuras existentes. La teoría toma como punto de partida la diferenciación entre el aprendizaje y la enseñanza. La TASA es una teoría psicológica debido a que se ocupa del proceso que los individuos realizan para aprender. Su énfasis está en el contexto de ese aprendizaje, en las condiciones requeridas para que se produzca y en los resultados.

Según Rodríguez (2004), la Teoría del Aprendizaje Significativo aborda cada uno de los elementos, factores y condiciones que garantizan la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que se ofrece a los estudiantes, de modo que adquiera significado para ellos. Pozo, 1989, citado por Rodríguez (2004), la considera una teoría constructivista, ya que es el propio individuo el que genera y construye su aprendizaje (p.2). En el mismo sentido, Díaz, 1989, citado por Díaz y Hernández (2002), señala que el aprendizaje no es una simple asimilación pasiva de información literal, el sujeto la transforma y estructura.

El aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. Esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes presentes en la misma, que reciben el nombre de ideas de anclaje (Ausubel, 1976, 2002; Moreira, 1997; citados por Rodríguez 2004, p.2). Al respecto, Díaz, 1989, citado por Díaz y Hernández, indica que los materiales de estudio y la información exterior se interrelacionan e interactúan con los esquemas de conocimientos previo y las características personales del aprendiz.

Aprendizaje memorístico y significativo. Ausubel considera que toda situación de aprendizaje contiene dos dimensiones, que pueden ubicarse en los ejes vertical y horizontal. La dimensión representada en el eje vertical hace referencia al tipo de aprendizaje realizado por el alumno, es decir, los procesos mediante los que codifica, transforma y retiene la información e iría del aprendizaje meramente memorístico o repetitivo al aprendizaje plenamente significativo. Y la dimensión representada en el eje horizontal hace referencia a la estrategia de instrucción planificada para fomentar ese aprendizaje, que iría de la enseñanza puramente receptiva, en la

que el profesor o instructor expone de modo explícito lo que el alumno debe aprender a la enseñanza basada en el descubrimiento espontáneo por parte del alumno.

Según Pozo (2010), la distinción entre los dos ejes mencionados es uno de los aportes más relevantes de Ausubel, que serían bastante independientes uno del otro. Además, al concebir el aprendizaje y la enseñanza como continuos y no como variables dicotómicas, Ausubel evita reduccionismos y establece la posibilidad de interacciones entre asociación y reestructuración en el aprendizaje (p.210).

Partiendo de lo anterior, Ausubel muestra que aunque el aprendizaje y la instrucción interactúan, son relativamente independientes, de tal manera que ciertas formas de enseñanza no conducen por fuerza a un tipo determinado de aprendizaje. Es decir, tanto el aprendizaje significativo como el memorístico son posibles en ambos tipos de enseñanza, la receptiva o expositiva y la enseñanza por descubrimiento o investigación (Ibid.).

Ubicándonos en el eje vertical, Ausubel distingue entre aprendizaje memorístico y aprendizaje significativo. El aprendizaje es significativo cuando puede incorporarse a las estructuras de conocimiento que posee el sujeto, es decir cuando el nuevo material adquiere significado para el sujeto a partir de su relación con conocimientos anteriores. Para ello es necesario que el material que debe aprenderse posea un significado en sí mismo, es decir, que haya una relación no arbitraria o simplemente asociativa entre sus partes. Pero es necesario además que el alumno disponga de los requisitos cognitivos necesarios para asimilar ese significado.

En cuanto al aprendizaje memorístico o por repetición es aquel en el que los contenidos están relacionados entre sí de un modo arbitrario, es decir careciendo de significado para la persona

que aprende. Sin embargo, el aprendizaje memorístico también puede producirse con materiales que posean un significado entre sí mismos, siempre que no se cumplan las condiciones del aprendizaje significativo.

Según Novak y Gowin (1984), citados por Pozo (2010), otros aspectos que diferencian fundamentalmente el aprendizaje significativo del aprendizaje memorístico son: aprendizaje relacionado con experiencias, con hechos u objetos e implicación afectiva para relacionar los nuevos conocimientos con aprendizajes anteriores (p.212).

Ausubel señala que “el aprendizaje memorístico va perdiendo importancia gradualmente a medida que el niño adquiere más conocimientos, ya que al aumentar éstos se facilita el establecimiento de relaciones significativas con cualquier material” (Pozo, 2010, p.212). Esa mayor eficacia se debería a las tres ventajas esenciales de la comprensión o asimilación sobre la repetición: producir una retención más duradera de la información, facilitar nuevos aprendizajes relacionados y producir cambios profundos –o significativos– que persisten más allá del olvido de detalles concretos (Novak, 1977, citado por Pozo, 2010, p.213). En todo caso, según Ausubel los aprendizajes significativo y memorístico no son excluyentes.

Las condiciones del aprendizaje significativo. Según Ausubel para que se produzca un aprendizaje significativo es preciso que tanto el material que debe aprenderse como el sujeto que debe aprenderlo cumplan ciertas condiciones. En cuanto al material, es preciso que posea significado en sí mismo, es decir, que sus elementos están organizados en una estructura. Pero no siempre los materiales estructurados con lógica se aprenden significativamente, para ello, es necesario además que se cumplan otras condiciones en la persona que debe aprenderlos. En

primer lugar, es necesaria una predisposición para el aprendizaje significativo, por lo que la persona debe tener algún motivo para aprender.

Además del material con significado y la predisposición por parte del sujeto, es necesario que la estructura cognitiva del alumno contenga ideas inclusoras, es decir, ideas con las que pueda ser relacionado el nuevo material. A su vez, este proceso es similar a la acomodación piagetiana, la nueva información aprendida modificará la estructura cognitiva del individuo.

Estrategias de enseñanza

Orellana (2008) define las estrategias de enseñanza como aquellas ayudas planteadas por el docente que se le proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información; de igual manera Díaz y Hernández (2007) considera las estrategias como un conjunto de operaciones y habilidades que un docente emplea en forma consiente, controlada e intencional como instrumento flexible para enseñar significativamente y solucionar problemas de igualmela, plantea que las estrategias pueden se clasificadas en pre-instruccionales , co-instruccionales y pos- instruccionales.

Estrategias de enseñanza pre- instruccionales

Para Orellana (2008) estas estrategias tienen como fin que el alumno este en la capacidad de plantearse objetivos y metas que le faciliten al profesor, saber si el estudiante tiene idea de la finalidad de su instrucción. De esta manera estas estrategias permiten que el docente recuerde los

conocimientos previos con mayor rapidez de igual forma comprenda, con mayor fluidez la nueva información.

Estrategias de enseñanza Co- instruccionales

Este tipo de estrategias de enseñanza apoyan los contenidos curriculares del proceso de enseñanza según Díaz y Hernández (2007) estas permiten la detención de la información principal y al igual que la conceptualización de los contenidos, delimitación de la organización mantenimiento de la tensión y motivación.

Estrategias de enseñanza Pos- instruccionales

Estas estrategias se utilizan después de abordar el contenido que se ha de aprender. Su función es general en el alumno la formación de una visión integradora y crítica de materia y de igual manera permite valorar el aprendizaje de cada uno.

Importancia de la didáctica en el ejercer docente

La didáctica es muy importante en la formación del estudiante ya que esta es una herramienta que le permite al docente a realizar desde otra perspectiva el proceso de enseñanza y al alumno a asimilar los contenidos de los diferentes temas que se encuentran el currículo educativo. Todos los docentes al momento de enfrentarse a una clase deben seleccionar los recursos y materiales didácticos que se van a utilizar.

3.3. MARCO CONCEPTUAL

Entre los conceptos relacionados con la investigación, se destacan los siguientes:

Estrategia: Una estrategia se define como el conjunto de acciones determinadas para alcanzar un objetivo específico. El diseño de una estrategia consta de cinco partes o etapas integrantes:

- Diseño del concepto estratégico
- Desarrollo de tácticas
- Calendarización
- Presupuesto
- Supervisión y control

Diseño. La palabra diseño en el contexto de esta investigación hace referencia a aquella actividad que combina creatividad y técnica y que tiene por misión la creación de objetos que dispongan de utilidad y estética. El diseño, supone el pensamiento de soluciones a un tema o problemática, en tanto, nos podremos encontrar con esta actividad en diversos ámbitos de la vida.

Material Didáctico. Es aquel que reúne medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje. Suelen utilizarse dentro del ambiente educativo para facilitar la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas bajo la guía y mediación de un docente educativo, quien permite que el educando, al estar en contacto con ellos, formen un criterio de lo aprendido.

Ciencias Naturales. Las ciencias naturales abarcan todas las disciplinas científicas que se dedican al estudio de la naturaleza. Se encargan de los aspectos físicos de la realidad, a diferencia de las ciencias sociales que estudian los factores humanos. (Merino, 2009). En el caso de la presente investigación las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, hacen referencia a una de las áreas obligatorias y fundamentales del plan de estudio de la educación colombiana. (Ley 115 de 1994, artículo 23).

Apoyo Pedagógico. Constituye un complemento fundamental para el proceso de integración escolar de niñas y niños con necesidades educativas especiales al aula regular, que pretende además de desarrollar acciones de intervención pedagógica, apoyar y cualificar la labor de los docentes y las acciones que se desarrollan con la comunidad educativa en general.

Impacto Ambiental. El impacto ambiental es el efecto causado por la actividad humana sobre el medio ambiente. El concepto puede extenderse a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración de la línea de base ambiental. La ecología, que estudia la relación entre los seres vivos y su ambiente, se encarga de medir dicho impacto y de tratar de minimizarlo (Merino, 2013).

Participación. Proceso por el que las comunidades y/o diferentes sectores sociales influyen en los proyectos, en los programas y en las políticas que les afectan, implicándose en la toma de decisiones y en la gestión de los recursos. Existen dos formas de concebirla, una como medio para conseguir mejores resultados y mayor eficiencia en los proyectos, y otra, como fin en sí misma, ligada a la idea de fortalecimiento democrático y el empoderamiento.

Conservación. La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), junto con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF), elaboraron la denominada Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza en los años 80. Esta Estrategia Mundial proponía en 1980 la siguiente definición de conservación: “la gestión del uso humano de la biosfera para que pueda producir el mayor beneficio sostenible para las generaciones presentes a la vez que se mantenga su potencial para cubrir las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras. Por tanto, la conservación en positivo incluye la preservación, mantenimiento, uso sostenible, restauración y mejora del ambiente natural”. Así pues, la finalidad de esta estrategia era favorecer un desarrollo sostenible mediante la conservación de los recursos vivos. (Real, 2010).

Patrimonio Cultural de la Nación. “Está constituido por todos los bienes y valores culturales que son expresión de la nacionalidad colombiana, tales como la tradición, las costumbres y los hábitos, así como el conjunto de bienes inmateriales y materiales, muebles e inmuebles, que poseen un especial interés histórico, artístico, estético, plástico, arquitectónico, urbano, arqueológico, ambiental, ecológico, lingüístico, sonoro, musical, audiovisual, fílmico, científico, testimonial, documental, literario, bibliográfico, museológico, antropológico y las manifestaciones, los productos y las representaciones de la cultura popular” (Congreso de la República, 2004).

Región. El conjunto de relaciones históricas, económicas o de orden ambiental que se han tejido en un territorio y que en relación con cada una de estas características o una sola de ellas posee cierta homogeneidad que la hace diferenciable de otras regiones y otros espacios. Esta cierta homogeneidad histórica, económica o ambiental es la que define el sentido de pertenencia del

colectivo humano a esa región determinada. En este sentido, se definen como aspectos a considerar en dicho análisis las dimensiones político-administrativa, biofísica, económica, sociocultural, la importancia de las diferentes áreas en dicho contexto, eventos pasados y futuros, oportunidades y limitantes para su gestión y manejo. (Aproximación al concepto de región. Biblioteca virtual del Banco de la República).

Educación Ambiental. La educación ambiental es el proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con el objetivo de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. La educación ambiental entraña también la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamientos con respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del medio ambiente. Según la UNESCO (1970), "la educación ambiental implica una enseñanza de juicios de valor que capacite para razonar claramente sobre problemas complejos del medio, que son tanto políticos, económicos y filosóficos como técnicos".

Reciclar. Reciclar es el proceso mediante el cual productos de desecho son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas. En el caso de la presente investigación, se aspira a transformar estos productos reciclables en materiales didácticos para su uso como herramientas de apoyo pedagógico en el aula de clase.

Contaminación Ambiental. Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad

o para el bienestar de la población, o que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos.

Residuos Sólidos. Un residuo es todo aquel material que luego de haber cumplido su función o de haber servido para una actividad o tarea determinada, es descartado. Este término es generalmente empleado como sinónimo de la palabra basura, que es la palabra más extendida en nuestro idioma para designar todos los desechos que producimos los seres humanos en nuestras actividades cotidianas.

Por su lado, la palabra sólido es un término que se usa para dar cuenta de aquella cosa, objeto, que se presenta firme y sólido, lo que se conoce como el estado sólido de la materia, que se caracteriza por el gran estado de cohesión que muestran las moléculas que la componen.

En el marco de esta investigación, un residuo sólido se define como cualquier objeto o material de desecho que se produce tras la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo y que se abandona después de ser utilizado. Es decir, no será entendido en el sentido que lo plantea (Pulido, 2012), quien los considera como la basura generada diariamente: papel (libretas, documentos o periódicos); hojas sueltas, vasos, platos y cubiertos sanitarios; bolsas plásticas; latas o botellas de refrescos; cartones de jugo; desechos de comida y equipos electrónicos.

PET (Polietileno tereftalato). Comprende envases transparentes y verdes o de cristal delgado, ejemplo, botellas de refrescos.

Desarrollo Sostenible. El Informe Brundtland (IB) es conocido por su definición del concepto de desarrollo sostenible: “El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. Esta interpretación es tridimensional. Aglutina la dimensión económica y la social en el concepto de desarrollo y la tercera es la sostenibilidad. (Gómez de Segura, 2014).

En la Conferencia de Río (1992) se modifica la definición original sobre desarrollo sostenible del Informe Brundtland, centrada en la preservación del medio ambiente y el consumo prudente de los recursos naturales no renovables, hacia la idea de su mantenimiento en "tres pilares" que deben conciliarse en una perspectiva estabilizadora del Desarrollo Sostenible: el progreso económico, la justicia social y la preservación del medio ambiente. (Mendoza, 2016).

3.4 MARCO LEGAL

Los referentes legales y normativos para una política de educación ambiental en Colombia se encuentran tanto en el sector educativo y el ambiental, como en la legislación y normatividad relacionada con cultura, etnias, participación y en general en todos los ámbitos del desarrollo institucional del país. Para efectos de esta investigación, se hace alusión a los principales avances de los sectores educativo y ambiental.

- La Constitución Política de Colombia, (Congreso de la República, 1991) en su artículo 8 señala que “es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación”, y como parte de los derechos colectivos y del ambiente, artículo 79, plantea que “todas

las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”.

- En la Ley 99 (Congreso de la República, 1993), mediante la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Sistema Nacional Ambiental y reordena el sector público ambiental nacional, se define que el proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo, actualizando de esta manera el marco de referencia conceptual de la discusión sobre la relación entre medio ambiente y desarrollo.

Esta Ley define como una función del Ministerio Medio Ambiente, “adoptar, conjuntamente con el Ministerio de Educación Nacional... los planes y programas docentes y el pensum que en los distintos niveles de la educación nacional se adelantarán en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, promover con dicho Ministerio programas de divulgación y educación no formal y reglamentar la prestación del servicio ambiental” (artículo 5, numeral 9).

Para el nivel regional define como una de las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, “asesorar a las entidades territoriales en la formulación de planes de educación ambiental formal y ejecutar programas de educación ambiental no formal, conforme a las directrices de la política nacional” (Artículo 31, Numeral 8).

- La Ley 115 de 1994, en su Artículo 5, señala los fines de la educación que en su conjunto aportan a la búsqueda de la educación ambiental en relación con la construcción de saberes, habilidades y valores que posibiliten el desarrollo sostenible, la participación, el desarrollo de la ciencia, el respeto y la equidad. De ellos, se destaca el fin número 10, por su relación directa con la presente investigación, el cual hace referencia a “la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación”. (Congreso de la República, 1994)

El Artículo 14, Enseñanza obligatoria de esta Ley, modificado por la Ley 1029 (Congreso de la República, 2006) señala que en todos los establecimientos oficiales o privados que ofrezcan educación formal es obligatorio en los niveles de la educación preescolar, básica y media, cumplir con la enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales, de conformidad con lo establecido en el artículo 67 de la Constitución Política.

- El Decreto 1743 (MEN, 1994), reglamentario de la Ley 115 de 1994 por medio del cual se “instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y establece los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio el Medio Ambiente”. En su artículo 1 señala que “...de acuerdo con los lineamientos curriculares que defina el Ministerio de Educación Nacional y atendiendo la Política Nacional de Educación Ambiental, todos los establecimientos de educación formal del país, tanto oficiales como privados, en sus distintos niveles de preescolar, básica y media, incluirán dentro de sus proyectos

educativos institucionales, proyectos ambientales, escolares en el marco de diagnósticos ambientales, locales, regionales y/o nacionales, con miras a coadyuvar a la resolución de problemas ambientales específicos. En lo que tiene que ver con la educación ambiental de las comunidades étnicas, ésta deberá hacerse teniendo en cuenta el respecto por sus características culturales, sociales y naturales atendiendo a sus propias tradiciones”.

El Artículo 3 de este mismo decreto, orienta que estos proyectos deben ser diseñados y desarrollados por toda la comunidad educativa con el apoyo de otras instituciones académicas y organizaciones, señalando así una herramienta para la construcción de procesos de formación ambiental que trasciendan los límites mismos de la institución educativa y contribuyan, desde la competencia de la escuela, a la resolución de problemas ambientales.

4. METODOLOGÍA

4.1 ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación se desarrolló bajo el enfoque cualitativo, pues a través de ella se estudió la realidad en su contexto natural e inmerso en el quehacer cotidiano de los actores involucrados. El tipo de estudio fue investigación-acción, considerando que se indagó la problemática desde el punto de vista de los participantes involucrados en el estudio. Sin la pretensión única de acumular sólo conocimientos sino también de transformar realidades, razón por la cual el investigador se haya involucrado en el proceso, tal cual como si fuera un miembro más de la comunidad investigada.

Según Elliot, J. (1997), la investigación-acción se puede definir como el estudio de una situación social para tratar de mejorar la calidad de la acción en la misma. Su objetivo consiste en proporcionar elementos que sirvan para facilitar el juicio práctico en situaciones concretas y la validez de las teorías e hipótesis que genera, no depende tanto de pruebas científicas de verdad, sino de su utilidad para ayudar a las personas a actuar de modo más inteligente y acertado. En la investigación-acción, las teorías no se validan de forma independiente para aplicarlas luego a la práctica, sino a través de la práctica. En consecuencia, para Elliot, “el objetivo fundamental de la investigación-acción consiste en mejorar las prácticas en vez de generar conocimientos. La producción y utilización del conocimiento se subordina a este objetivo fundamental y está condicionado a él”.

En correspondencia con lo anterior, de la investigación-acción en la escuela, se destacan entre otras las siguientes características: *Como la investigación-acción considera la situación desde el punto de vista de los participantes, describirá y explicará "lo que sucede" con el mismo lenguaje utilizado por ellos; o sea, con el lenguaje de sentido común que la gente usa para describir y explicar las acciones humanas y las situaciones sociales en la vida diaria. Como la investigación-acción contempla los problemas desde el punto de vista de quienes están implicados en ellos, sólo puede ser válida a través del diálogo libre de trabas con ellos. Como la investigación-acción incluye el diálogo libre de trabas entre el "investigador" (se trate de un extraño o de un profesor/investigador) y los participantes, debe haber un flujo libre de información entre ellos.*

4.2 DISEÑO O FASES DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo con los objetivos planteados, la investigación consta de las siguientes fases:

1. Identificación de materiales. En esta primera fase se identificaron los residuos sólidos que se generan en la institución educativa y en los hogares de los estudiantes, y dentro de éstos, los productos que podrían reciclarse y ser utilizados en la elaboración de material didáctico como apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Para ello, se utilizaron como técnicas la observación directa y la encuesta aplicada a los estudiantes y padres de familia de los grados 4° y 5° de la institución educativa.

2. Exploración de alternativas. En esta segunda fase se indagó con directivos, docentes y padres de familia sobre la necesidad de materiales didácticos que tiene la institución, su uso para apoyar el trabajo docente en el aula y la posibilidad de elaborarlos a partir de productos reciclables, dichos materiales servirán de apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Para lograr este propósito se utilizaron como técnicas la observación directa, parte de la encuesta aplicada a los estudiantes y padres de familia, al igual que la entrevista a padres de familia, directivos y docentes de la institución educativa.

3. Elaboración de un manual de procedimiento. En esta tercera fase, con la ayuda y participación activa de estudiantes, padres de familia, directivos y docentes de la institución educativa, se elaboró un manual de procedimiento en el cual quedó registrado o sistematizado el recorrido a seguir para la elaboración de diversos modelos de materiales didácticos a partir de los productos reciclables que se identificaron en la primera fase de la investigación. Se aspira que estos materiales didácticos sirvan de apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la institución educativa objeto de estudio.

4. Construcción de modelos de material didáctico. En esta cuarta fase, se puso en práctica el manual de procedimiento elaborado en la fase anterior, para construir algunos modelos de materiales didácticos a partir de los productos reciclables identificados en la fase uno, los cuales servirán de apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la institución educativa objeto de la investigación.

4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La Institución Educativa San Juan Bautista de Flecha Sevilla, es una institución mixta de carácter oficial y actualmente cuenta con una población de 480 personas, distribuidas entre estudiantes, docentes, padres de familia, directivos y administrativos. Ofrece los tres niveles de enseñanza: Preescolar, grado de Transición con niños con edades entre los 5 y 6 años; Educación Básica con edades entre 6 y 15 años y Educación Media Académica con jóvenes entre 15 y 18 años. Cuenta con un grupo de docentes con edades entre 30 y 60 años.

Para efectos de la presente investigación la población y la muestra estuvieron constituidas, así:

Tabla 2 Población

Estamento	Número
Estudiantes de primaria	101
Padres de familia	60
Docentes y directivos	7
Total	168

Tabla 3 Muestra

Estamento	Número
Estudiantes de 4° y 5°	32
Padres de familia	25
Docentes y directivos	4
Total	61

4.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

En esta investigación se emplearon como técnicas e instrumentos para la recopilación de información, los siguientes:

a. La Observación directa, consiste en observar atenta y detenidamente el fenómeno en cuestión, tomar información y registrarla para su posterior análisis. El instrumento utilizado fue el Diario de campo.

b. La Encuesta, permite recopilar información mediante un cuestionario que se aplicará a los estudiantes y padres de familia de la Institución Educativa San Juan Bautista. El cuestionario aplicado constó de catorce preguntas formuladas con un lenguaje claro, sencillo y de uso habitual de los encuestados.

c. La Entrevista, consiste en un diálogo que se llevó a cabo con directivos, docentes y padres de familia de la Institución Educativa San Juan Bautista para obtener información sobre el tipo y la

forma como se podría elaborar el material didáctico con los productos reciclables que se generan en la institución o en los hogares de los padres de familia. Como instrumento se usó una Guía de entrevista con cinco preguntas.

4.5 MÉTODO DE ANÁLISIS

Los datos obtenidos serán analizados y presentados de manera descriptiva y explicativa por medio de tablas, gráficas y textos.

Para el primer objetivo, el análisis e interpretación de los resultados se desarrolla mediante técnicas de estadística descriptiva como el promedio, expresado en porcentajes y representado gráficamente, acompañada de un texto descriptivo-explicativo para cada caso.

Para el segundo objetivo, el análisis e interpretación de los resultados se hace mediante técnicas de estadística descriptiva como el promedio, expresado en porcentajes y representado gráficamente, acompañado de un breve análisis interpretativo a la luz de los planteamientos de los actores involucrados y los referentes teóricos que sustentan el estudio.

Para el tercer objetivo, el análisis e interpretación de los resultados se realiza de manera descriptiva-explicativa, expresado a través del manual de procedimiento para la elaboración de cada uno de los modelos didácticos propuestos, incluyendo los respectivos materiales a utilizar.

Para el cuarto objetivo, el análisis e interpretación de los resultados se lleva a cabo de manera descriptiva, presentando cada uno de los modelos didácticos construidos a través del ejercicio investigativo, acompañado de una breve descripción de su utilidad didáctica.

La difusión de los resultados obtenidos en la investigación se hará inicialmente a la Universidad de Córdoba, al Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental y a la Institución Educativa San Juan Bautista de Flecha Sevilla, Chinú-Córdoba donde se realizó el estudio. De igual manera, los hallazgos serán presentados en un escrito tipo artículo para publicación en revista y socializados en eventos académicos de carácter local, regional, nacional o internacional.

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos giran en torno a los siguientes aspectos:

5.1 Objetivo N° 1

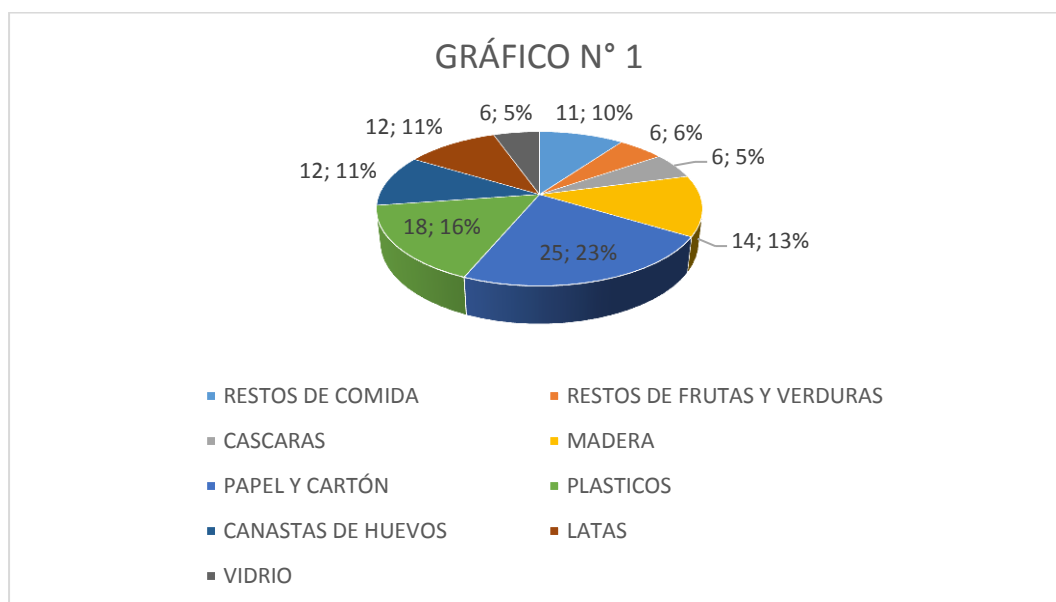
PRODUCTOS RECICLABLES IDENTIFICADOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Y LA COMUNIDAD

La presentación de los resultados acompañada de su respectiva tabla, gráfica y análisis explicativo de la información, se dará pregunta por pregunta, así:

Cuando se les preguntó, ¿Cuáles de esos tipos de residuos sólidos que se generan o se producen en la institución educativa o en su hogar se podrían reciclar o transformar en material didáctico?, la información suministrada fue la siguiente.

Tabla 4 Residuos sólidos transformables

RESIDUOS SOLIDOS	FRECUENCIA
RESTOS DE COMIDA	11
RESTOS DE FRUTAS Y VERDURAS	6
CASCARAS	6
MADERA	14
PAPEL Y CARTÓN	25
PLASTICOS	18
CANASTAS DE HUEVOS	12
LATAS	12
VIDRIO	6

Figura 1 Residuos sólidos transformables

De acuerdo con la información contenida en la Tabla N° 4 y representada en el Gráfico N° 1, se puede apreciar que la mayoría de los residuos generados en la institución educativa y en los hogares, son susceptibles de ser transformados en material didáctico, destacándose entre ellos, el papel y cartón 23%, plásticos 16%, madera 13%, canastas de huevo 11%, latas 11% y restos de comida con un 10%; y en menores porcentajes restos de frutas y verdura, cáscaras y vidrios con un 5% para cada uno de ellos.

5.2 Objetivo N° 2.

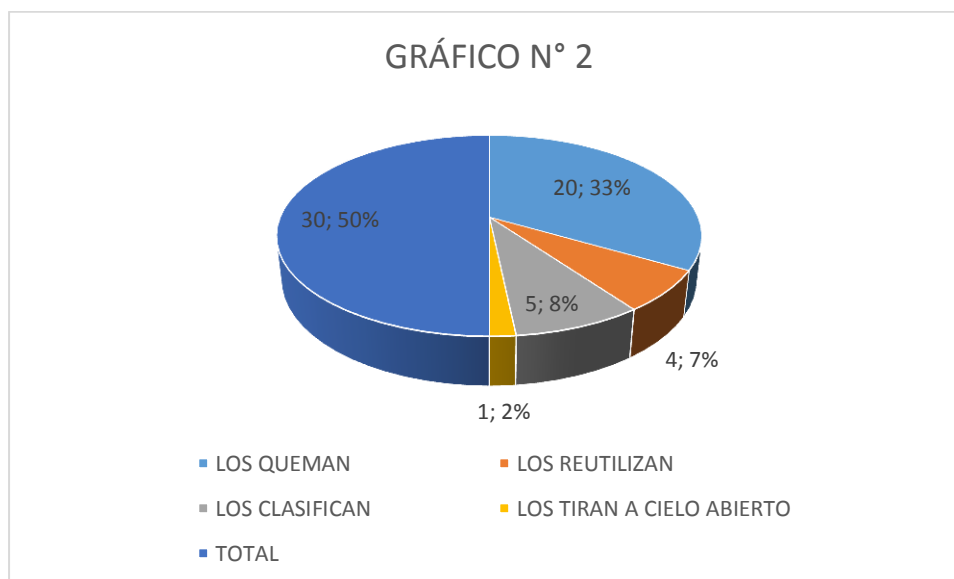
Explorar con docentes, estudiantes y padres de familia sobre la necesidad, uso y forma de elaboración de material didáctico como apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental a partir de productos reciclables generados en la Comunidad Educativa.

PRODUCTOS RECICLABLES QUE SE PODRÍAN TRANSFORMAR EN MATERIAL
DIDÁCTICO

Tabla 5 Manejo de los residuos sólidos en la I. E y en el hogar

RESIDUOS SOLIDOS	FRECUENCIA
LOS QUEMAN	20
LOS REUTILIZAN	4
LOS CLASIFICAN	5
LOS TIRAN A CIELO ABIERTO	1
TOTAL	30

Figura 2 Manejo de residuos sólidos



De acuerdo con la información contenida en la Tabla N° 5 y representada en el Gráfico N° 1, del 50 % de los estudiantes el 33% de los encuestados manifestó que queman los residuos sólidos generados en la institución educativa o en sus hogares; el 8% dice que los clasifican, el 7% que

los reutilizan y sólo el 2% los tiran a cielo abierto. De esta forma, puede argumentarse que dicha medida contribuye a la contaminación del aire, uno de los problemas más graves que afectan al ser humano, pues representa un impacto negativo para su la salud y el ambiente.

5.3 Objetivo N° 3.

Elaborar un manual de procedimiento para la construcción de material didáctico que sirva de apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental a partir de productos reciclables que se generan en la Comunidad Educativa.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO

La presentación de la información para este tercer objetivo, es de carácter descriptivo-explicativa, incluyendo los respectivos materiales a utilizar.

Cuando se les preguntó, ¿Cómo se podrían elaborar esos materiales didácticos a partir de los productos reciclables que se generan en la institución educativa o en tu hogar?, sus puntos de vista fueron los siguientes.

De los materiales didácticos propuestos, susceptibles de elaboración a partir de los productos reciclables identificados, se describen a continuación, los pasos para su construcción.

A). El primer modelo propuesto es la elaboración de la Célula.

Para la elaboración de la célula son necesarios los siguientes **materiales**:

- Un globo
- Hojas de papel

- Pinceles
- Pintura
- Plásticos
- Cartón
- Silicona
- Pitillos
- Pegante
- Una pelota pequeña
- Palillos
- Una licuadora
- Un trozo de madera
- Canastas de huevos

El **Procedimiento** a seguir es el siguiente:

- Se infla el globo y se le aplica pegamento con ayuda de un pincel para esparcirlo, luego se cortan tiras de papel y se pega a todo el globo, aplicando unas 5 a 6 capas hasta que el globo este resistente, una vez estén todas las capas listas, dejamos secar de uno a dos días.

- Después de este paso con una aguja se pincha el globo y se procede a recortar la forma de la célula, teniendo en un recipiente recortes de hojas de papel con agua, para luego licuarla para triturar en pequeñas partículas el papel, transformándolo en papel maché que es una pasta muy útil para realizar infinidades de manualidades.

- El papel maché se le adiciona pegamento y se agrega en la figura dándole forma al modelo que se desea realizar, este molde se coloca al sol por varios días para que se seque. Una vez este la pasta dura se pinta la estructura.

Para elaborar cada parte de la célula se les entregaron a los niños materiales en grupos:

- Se tomaron tres pitillos y se picaron en pequeños pedazos que se pegaron formando así los centriolos.

- Con el papel maché se tomó una pequeña porción dándole forma circular, luego se le pega una pelota para construir el núcleo.

- Con pedazos de cartón se elabora el retículo endoplasmático rugoso, retirándole la parte superior e inferior que recubren las fibrillas que este posee.

- Para el retículo endoplasmático liso se utiliza cinta y se le da la respectiva forma.

- En la fabricación de las vacuolas y los lisosomas se recorta los depósitos de las canastas de huevos.

- Con una botella plástica se corta una tira se dobla, utilizando silicona para pegar y darle la forma de una mitocondria.

B). El segundo modelo propuesto es la elaboración del Sistema respiratorio.

Para la elaboración del Sistema respiratorio son necesarios los siguientes **materiales**:

- 1 botella plástica
- 3 globos
- Dos pitillos
- Cinta adhesiva

- Tijeras
- Silicona

El **Procedimiento** a seguir es el siguiente:

- Se corta la botella plástica en la parte inferior representando esta la caja torácica y se hace un orificio a la tapa.
- Se toman los pitillos y se les hace un corte, se pega la tráquea y los bronquios quedando en forma de ye.
- Se insertan las bombas en los extremos de los bronquios sujetándolos con cinta adhesiva siendo estos los pulmones.
- Luego de tener la estructura armada se vierten a la botella, pasando por el orificio realizado en la tapa una parte del pitillo, agregando silicona para fijarlo.
- Por último, se corta el globo y se coloca en la franja final cortada de la botella, fijándola.

C: El tercer modelo propuesto es un sistema solar

Para la elaboración del Sistema solar son necesarios los siguientes **materiales**:

- Hojas de papel
- Pegante
- Licuadora
- Un pedazo de triple
- Pinturas
- Marcadores
- Silicona
- Foamy escarchado

- Coladera
- Un recipiente

El **Procedimiento** a seguir es el siguiente

- Se cortan pequeños pedazos de hojas, adicionándolos en agua en un tiempo de 10 minutos
- En una licuadora se adicional el papel mojado y se licua dejándolo triturado
- Con una coladera se escurre el papel triturado
- En un recipiente seco se agrega pegante y se hace una mezcla con el papel
- Se hacen bolitas de la mezcla dándole forma a un planeta
- Por varios días se colocan al sol para que se sequen
- Después de estar secas las bolitas de papel se pintan
- En un pedazo de triple se paga el Foamy escarchado y con un marcador o lana se fijan las orbitas del sistema solar
- Por último, se pegan los planetas

D: El cuarto modelo propuesto es una balanza

Para la elaboración de son necesarios los siguientes **materiales**:

- 1 botella plástica grande
- Una varilla de cm de largo
- Cinta
- Silicona
- Dos vasos desechables

- Lana
- Un clavo

El **Procedimiento** a seguir es el siguiente

- Con un clavo caliente se hacen dos orificios en la parte superior de la botella
- Con la cinta se envuelve la varilla
- A los vasos desechables se le hacen 3 orificios y se amarran con lana
- Por último, se introduce la varilla por los orificios de la botella y se fijan las pesas

E. El quinto modelo propuesto es un coche de plástico

Para la elaboración de son necesarios los siguientes **materiales**:

- Una botella plástica pequeña
- 4 tapas de botellas
- 2 palillos
- 1 pitillo
- Una batería de nueve amperios
- Una turbina
- Cinta negra pegante
- Cables
- Silicona
- 1 caucho
- Un interruptor
- Cables 5 cm

El **Procedimiento** a seguir es el siguiente:

- Se le hace un corte de 12 cm de largo por 6 cm de ancho dejando de la parte superior de la botella 4 cm y en la parte inferior 2 cm
- Luego se hacen cuatro orificios pequeños para las llantas
- A las tapas se le hace una perforación para introducir el palillo fijándolas con silicona
- Después de tener las llantas estas se fijan a la botella
- Con silicona se pega la batería y la turbina dentro de la botella con su respectiva alambrado
- En la parte inferior de la botella se hace un pequeño agujero para el interruptor
- Luego de tener fijadas todas las partes en la botella con un caucho se sostiene una llanta con la turbina, para cuando se encienda el interruptor este genere movimiento, permitiendo el desplazamiento.
- Por último con cartón se le colocan los asientos del coche.

F. El sexto modelo propuesto es el sistema digestivo

Para la elaboración de son necesarios los siguientes **materiales**:

- Un pedazo de triple de 60 cm de largo por 50 cm de ancho
- Aserrín
- Un trozo de manguera de lavadora
- Cable
- 1 estropajo
- Botella

- silicona
- un pedazo de Foamy

El procedimiento a seguir es el siguiente.

- Se hace la forma del cuerpo humano en el triple
- Se corta en dos partes iguales él tuvo para el esófago
- con aserrín se hace la forma del estomago
- con una botella plástica se hace un corte para sacar la forma del hígado
- con un estropajo se cortan dos finas capas sirviendo estas para las glándulas salivares
- con el tubo se hace la forma del intestino delgado
- con un cable delgado se dobla obteniendo la forma del intestino delgado
- se hace un corte pequeño con una bolsa identificando el páncreas

G. El séptimo modelo propuesto es un coche accionado

Para la elaboración de son necesarios los siguientes **materiales**:

- Dos botellas plásticas pequeña
- 3 palillos
- 6 tapas
- Silicona
- 8 cauchos delgados

El **Procedimiento** a seguir es el siguiente

- Se le hace un corte de 15 cm de largo y 4 cm de ancho
- Se le hace orificio a las 5 tapas

- se toman dos palillos y se hace un corte de 8 cm de largo
- Se toman 4 las 4 tapas que van a servir de llantas y se pegan a los palillos previamente cortados sirviendo estos como ejes al coche
- Con la otra botella restante se corta la parte superior unos 5 cm, luego esta se corta en franjas delgadas, doblándolas hacia la parte exterior quedando en forma de flor, siendo esta la hélice.
- Se toma el palillo restante y se le hace un corte de 13 cm de largo y se pega en la hélice
- Luego de tener los ejes ubicados en la botella, se hace un pequeño corte en la parte inferior de la botella cortada introduciendo la por el mismo la hélice.
- Por último, se sujeta la hélice con un amarre de 4 cauchos y estos son fijados con la tapa superior de la botella

- **H. El octavo modelo propuesto es la vista**

Para la elaboración de son necesarios los siguientes **materiales**:

- Un globo
- Pegamento
- Hojas de papel
- Tijeras
- Pinturas
- Un trozo de triple

El **Procedimiento** a seguir es el siguiente

- Se infla el globo
- Se cortan tiras de papel y se pegan en todo el globo aplicando unas 5 capas
- Luego de estar seco se pincha el globo y se corta por la mitad de arriba abajo quedando dos partes iguales
- Se pintan las dos partes una de color piel y la otra mitad de blanco siendo esta el ocular
- Se toma la mitad blanca y con lana se hacen dos círculos en el centro uno grande es el iris y el otro más pequeño es la pupila
- Con pintura se pinta la parte interna del ojo (el iris y la pupila) dejando en la pupila pequeño círculo pequeño sirviendo este para el brillo del ojo
- Con la otra parte del ojo pintada de color piel para los parpados, se cortan tres franjas iguales retirando la tira del medio y las otras dos franjas son los parpados
- Se coloca un poco de pegante en el borde de arriba y otra en la parte de abajo del globo ocular
- Luego se pegan los dos parpados sobre el globo ocular
- Por ultimo con pintura negra se hacen las pestañas y pega en el triple

- **I. El noveno modelo propuesto es el sentido del gusto**

Para la elaboración de son necesarios los siguientes **materiales**

- Un trozo de cartón
- silicona
- Foamy de color piel
- Aserrín

- Pinturas
- Algodón
- Un trozo de tabla de 25cm de ancho por 30 cm de largo
- Pinceles
- Pintura
- cartulina

El **Procedimiento** a seguir es el siguiente

- Con el Foamy se corta la forma de los labios
- Con el cartón se corta dos veces la forma de la lengua pegando esta una encima de la otra, rellenándola en la parte interior con algodón para darle volumen, doblándola un poco hacia abajo
- Con un pedazo de cartulina blanca se hacen los dientes
- Con aserrín se hace la profundidad de la boca y se pinta de color rojo
- Se toma un pedazo pequeño de cartón y se hace el orificio de la faringe pintándola de color negro, y la campanilla de color rojo
- Se pinta de color verde el sabor amargo, con amarillo el sabor ácido que se encuentran en los costados, con amarillo el sabor salado y con azul el sabor dulce que se encuentra en la punta de la lengua
- Por último, se ubican cada una de las partes formando el sentido del gusto
- **J. El décimo modelo propuesto es sistema óseo**

Para la elaboración de son necesarios los siguientes **materiales**

- Carton
- Regla
- Pincel
- Lana
- Cinta adhesiva
- Pegante
- Tijeras
- Papel periódico
- 1 palillo

El **Procedimiento** a seguir es el siguiente

- Se cortan tiras de papel de 8 cm de ancho por 25 cm de largo
- Toman 10 tiras de papel iguales, estas se envuelven y en su interior se coloca lana para sujetarlos
- Luego de armados los rollos se hace en los extremos un corte de 5 cm de largo, se enrollan y se pegan con cinta adhesiva
- Se realiza este mismo procedimiento 6 veces para hacer los huesos y se pintan de color blanco
- Se hacen tiras de papel se enrollan y se fijan con pegamento sirviendo estos para los huesos de las manos y los pies
- Se corta en el cartón la forma de una mariposa y en la mitad se hace un orificio pasando la lana para amarrar los huesos

- Se cortan tiras de papel de 1 centímetros y medio de ancho, 2 tiras de 12 cm de largo, 2 de 13cm, 2 de 14 cm, y 12 piezas de 16 cm
- Se envuelven todas las tiras con papel
- Con cartón se corta el esternón y se pegan las tiras siendo estas las costillas
- Se corta una tira de cartón de 25 cm de ancho y se pegan las costillas en la parte posterior del esternón formando la caja torácica
- Se corta la forma del ilion de cartón haciéndoles dos orificios a lado y lado para amarra los huesos
- Con papel se hace una pelota pequeña dándole forma a la cabeza
- Con lana se hacen los ojos, la cavidad nasal y la dentadura
- Por último se pega el palillo a la cabeza y la caja torácica sujetando las extremidades con lana

5.4 Objetivo N° 4.

Construir con productos reciclables modelos de material didáctico que sirva de apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa.

MODELOS DE MATERIAL DIDÁCTICO CONSTRUIDOS

La presentación de la información para este cuarto objetivo, es de tipo descriptivo, mostrando las imágenes de cada uno de los modelos didácticos construidos, acompañada de una breve descripción de su utilidad didáctica.

La célula



Utilidad didáctica

En la enseñanza de conceptos de la Biología, como es el caso de célula, el maestro parte de lo expresado en los textos, los cuales representan el conocimiento establecido a nivel celular, en los libros encontramos lo referente a la célula, sus partes, funciones, teoría celular.

La enseñanza de los conceptos ha sido abordada en un enfoque tradicional, donde se busca que los estudiantes tengan un aprendizaje significativo, donde los maestros presenten alternativas didácticas para el aprendizaje y enseñanza del concepto célula.

Sistema respiratorio

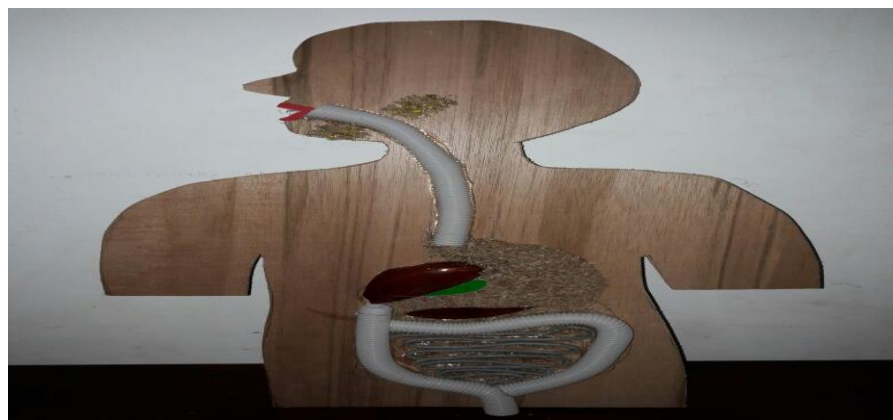


Utilidad didáctica

Este modelo didáctico tiene como intención mostrar el proceso respiratorio, debido que es el encargado de proporcionar el oxígeno que el cuerpo necesita y eliminar el dióxido de carbono o gas carbónico que se produce en todas las células, el aire ingresa al organismo a través de la inspiración y el CO₂ (dióxido de carbono) es eliminado por la espiración.

Los órganos que forman parte del sistema respiratorio son: nariz, faringe, laringe, tráquea, bronquios, pulmones y diafragma.

Sistema digestivo



Utilidad didáctica

Con esta unidad didáctica se pretende que los estudiantes aprendan de una manera lúdica de que el sistema digestivo es el conjunto de órganos encargados del proceso de la digestión, es decir, transforma los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por las células del organismo.

Se evidencia cada una de las partes

Boca

Esófago

Estomago

Intestino delgado y grueso

Hígado

páncreas

Ano

Coche (energía y electricidad)

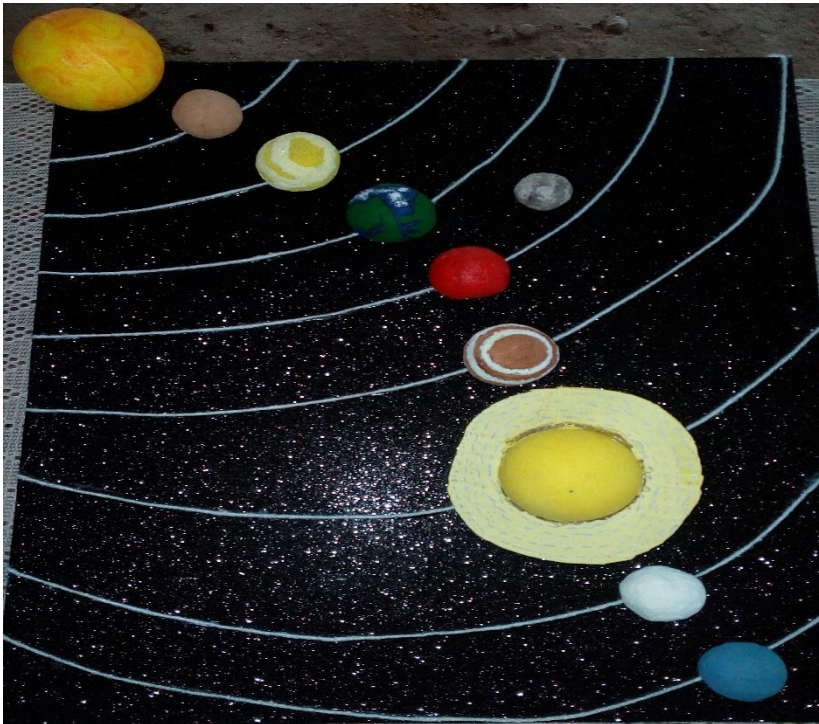


Utilidad didáctica

Con este novedoso y práctico modelo didáctico pretende que los estudiantes tengan mayor interés sobre el tema de la energía eléctrica, es una fuente de energía renovable que se obtiene mediante el movimiento de cargas eléctricas que se produce en el interior de materiales conductores (por ejemplo, cables metálicos como el cobre).

La electricidad es la energía más eficiente en el proceso de convertirla en calor, luz y también para generar la movilidad de coches, autobuses, bicicletas, etc

Sistema solar



Utilidad didáctica

Este modelo didáctico tiene como objetivo mostrar a los alumnos nuestro sistema solar de manera lúdica y divertida, que los alumnos descubran el mundo que los rodea, es un sistema que está formado por el Sol y los ocho planetas, y estos se mueven alrededor de él.

Planetas del sistema solar

Mercurio

Venus

Tierra

Marte

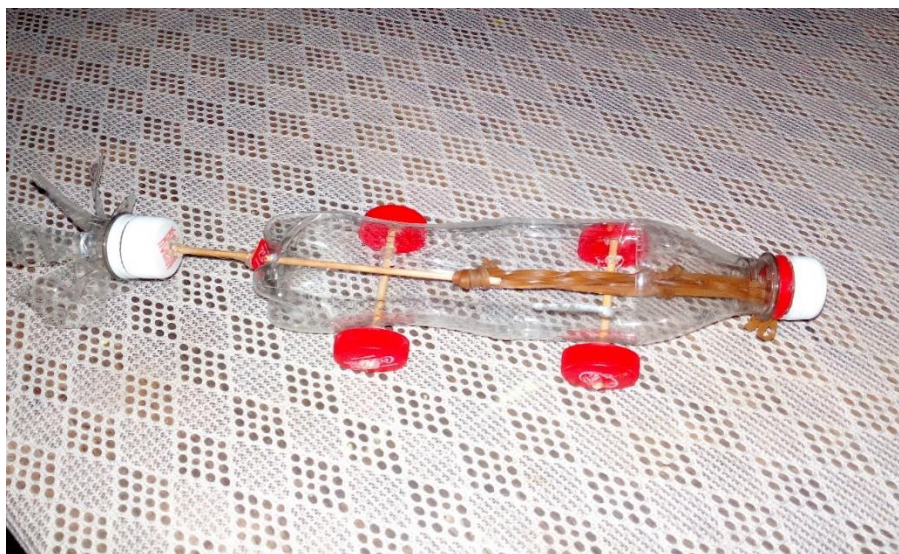
Júpiter

Saturno

Urano

Neptuno

Coche accionado



Utilidad didáctica

La utilización de juguetes resulta motivadora, es por esta razón que han sido empleados de forma general en la enseñanza, los podemos usar como juegos que propicien un aprendizaje significativo.

este trabajo propone que los alumnos construyan su propio coche ya que es motivador y aprendan de manera didáctica que la fuerza puede poner un cuerpo en movimiento o detenerlo, es aquello que cambia el estado de movimiento o reposo de un cuerpo.

Este tipo de actividades innovan y utilizan el pensamiento creativo y a desarrollar habilidades.

Sentido de la vista



Unidad didáctica

Este práctico modelo permite que los niños aprendan que los ojos son los órganos receptores del sentido de la vista; mediante este sentido se conoce la forma, el tamaño y el color de las cosas, ellos captan los estímulos luminosos que se encuentran en el ambiente, y que función cumple cada una de sus partes.

Con este tipo de actividades los niños desarrollan sus habilidades cognitivas y motrices, teniendo mejores resultados a nivel de conocimientos.



Utilidad didáctica

Este modelo tiene como objetivo que los estudiantes aprendan que el sentido del gusto es el que se encarga de la distinción de los sabores que ingresan a nuestra boca a través de los alimentos que ingerimos. Nuestra lengua consta de cuatro receptores del gusto, amargo, dulce, salado y ácido, que tienen como misión percibir y enviar al cerebro el sabor de las cosas que introducimos en la boca.

Sistema óseo



Utilidad didáctica

Tiene como objetivo innovar y aprender que el esqueleto está formado por un conjunto de huesos constituye el armazón o soporte del cuerpo y a la vez le sirve de protección. El esqueleto constituye la parte pasiva del sistema locomotor, está formado por 206 huesos, y estos son de diferentes tamaños y formas.

6. CONCLUSIONES

Teniendo en los objetivos y resultados obtenidos en la investigación, se plantean las siguientes conclusiones:

- En la Institución Educativa San Juan Bautista de Flecha Sevilla, se identificaron una variabilidad de residuos sólidos que podrían ser susceptibles de transformación en materiales didácticos, entre ellos sobresalen mayoritariamente el papel y cartón, los plásticos, restos de madera, canastas de huevo y las latas; y en menor porcentajes los restos de frutas y verdura, cáscaras y vidrios.

- Entre los materiales didácticos que se podrían a partir de los productos reciclables identificados en la comunidad educativa, se destacan modelos o representación de las células, los sistemas respiratorio, digestivo, el sistema solar, la balanza, un coche accionado.

- La elaboración del manual de procedimiento para la construcción de diversos modelos de materiales didácticos a partir de productos reciclables permite el desarrollo de habilidades comunicativas, cognitivas, procedimentales y actitudinales en docentes y estudiantes.

- La construcción de los modelos de materiales didácticos a partir de productos reciclables además de servir de apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental por parte de los docentes, permite afianzar, precisar y profundizar conceptos y conocimientos por parte de los estudiantes, lo cual tributa en que los aprendizajes sean más significativos y duraderos para ellos.

7. RECOMENDACIONES

Después de desarrollada la investigación, planteó las siguientes recomendaciones:

A los docentes del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, que a través de los diferentes cursos de investigación se promueva el interés por el ámbito investigativo.

Para los docentes y directivos de la institución, que exista compromiso por parte de los educadores, con el fin de desarrollar en ellos competencias lúdico pedagógicas en la resolución de problemas dentro del aula y la institución, para así poderles dar un mejor manejo a los residuos sólidos desde las distintas áreas.

A los padres de familia, que continúen motivando a sus hijos y se vinculen con los procesos ambientales desde sus hogares para seguir fortaleciendo sus aprendizajes desde todos los ámbitos, brindándoles un mejor ambiente cada día.

A los estudiantes, que continúen fortaleciendo sus valores ambientales, para que se muestren como agentes de cambio en la construcción de sus conocimientos.

8. BIBLIOGRAFÍA

Arce M. y Briones S. (2012). *El reciclaje como alternativa para la elaboración de material didáctico necesario para desarrollar habilidades motrices en niños de 3 a 5 años.*

Guayaquil: Universidad Laica Vicente Rocafuerte. Obtenido de:
<http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/751/1/T-ULVR-0757.pdf>

Astudillo A., Morán M. y Sarcos A. (2011). *Materiales de reciclaje en el proceso del Interaprendizaje de las Ciencias Naturales.* Barcelona: Universidad Estatal de Milagro Ecuador. Obtenido de URI: <http://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/1443>

Becco, G. (2001). *Vygotsky y Teorías sobre el Aprendizaje.* Buenos Aires: Instituto San Martín de Tours.

Campo, A. (2013). *Guía para la elaboración de material didáctico con residuos reciclables.* Montería: Universidad de Córdoba. Obtenido de: <http://actcienat.blogspot.com/>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (2006). *Ley 1029 de 2006.* Santafé de Bogotá: MEN. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=20465>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (2004). *Ley General de Cultura o Ley N° 28296.* Santafé de Bogotá. Obtenido de:
<http://www.cultura.gob.pe/sites/default/files/archivosadjuntos/2016/08/marcolegalokversiondigital.pdf>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (1994). *Ley General de Educación o Ley 115 de 1994.* Santafé de Bogotá: MEN. Obtenido de

<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/educacion/leyedu/1a35.htm>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (1993). *Ley 99 de 1993.* Santafé de Bogotá. Obtenido de
<http://www.humboldt.org.co/images/documentos/pdf/Normativo/1993-12-22-ley-99-crea-el-sina-y-mma.pdf>

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. (1991). Santafé de Bogotá. Obtenido de:

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>

Cruz Martínez, P. J., & Ortiz Arrieta, O. P. (2016). *Uso pedagógico de los residuos maderables de las carpinterías*. Sampedra.

Díaz, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una interpretación constructivista*. México: Mc Graw Hill. 2da. Edición. Disponible en:

http://www.antropologia.uady.mx/avisos/frida_gerardo.pdf. Consultado el 03-05-2011

Díaz y Hernández (2007). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructiva*. Venezuela. Editorial McGraw Hill. Pp. 141.175.

Elliot, J. (1997). *La investigación-acción en educación*. Madrid: Morata. Obtenido de.

<http://www.terras.edu.ar/biblioteca/37/37ELLIOT-Jhon-Cap-1-y-5.pdf>

Gómez de Segura, R. (2014). *Del Desarrollo Sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis*. Bilbao: Hegoa.

Gutiérrez J. y Sánchez L. (2009). *Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Perú: Universidad

Los Ángeles de Chimbote. Obtenido de:

http://files.uladech.edu.pe/docente/17817631/mads/Sesion_1/Temas%20sobre%20medio%20ambiente%20y%20desarrollo%20sostenible%20ULADECH/14._Impacto_ambiental_lectura_2009_.pdf

Hurtado Valencia, María Trinidad. (2013). *bdigital*. Obtenido de Unal:

<http://www.bdigital.unal.edu.co/12767/1/7811010.2013.pdf>

MEN. (1994). *Decreto 1743 de 1994*. Santafé de Bogotá: MEN. Obtenido de:

http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-104167_archivo_pdf.pdf

Mendoza, V. (2016). *Revisión de nuestras políticas de sustentabilidad*. Ecuador: El Telégrafo.

Obtenido de: <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/columnistas/1/revision-de-nuestras-politicas-de-sustentabilidad>

Merino, J. P. (2009). *Definición de Ciencias Naturales*. Obtenido de <http://definicion.de/ciencias-naturales/>

Merino, J. P. (2013). *Definición de Impacto Ambiental*. Obtenido de <http://definicion.de/impacto-ambiental/>

Moreira (1997). Citado por Rodríguez, M. (2004). *La Teoría del Aprendizaje Significativo*. España: Centro de Educación a Distancia. Disponible en: <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf>. Consultado el 04-05-2011

Orella (2008). *Estrategias de educación*. Venezuela. Ediciones MC. Graw Hill.

Palacios Palacios, Judith María. (2015). *bdigital*. Obtenido de unal: <http://www.bdigital.unal.edu.co/50515/1/35891015.2015.pdf>

Piaget, J. (2010). *Resumen sobre psicología genética*. Obtenido de: <http://www.altillo.com/exámenes/uba/cbc/psicologia/psico2010respsicogenetica.asp>

Pino Jiménez, C. P., & Pulido Zárata, Y. (2015). *Implementación de estrategias lúdicas y pedagógicas utilizando materiales reciclables para potencializar el aprendizaje en los niños y niñas de grado transición del Colegio Moderno del Norte, sede San Pedro Mártir de la ciudad de Cartagena de Indias*. Cartagena de Indias: Universidad de Cartagena.

Pozo, J. (2010). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Ediciones Morata. Décima edición. Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Madrid.

Pulido, P. (2012). *Residuos Sólidos*. Obtenido de residuos solidos: <http://paopulido.blogspot.com.co/>

- Proyecto Ambiental para la Conservación del Medio. (2016). Canalete: Institución Educativa San José de Canalete-Córdoba. Obtenido de: <http://medioambienteinnovatics.blogspot.com.co/>
- Quinto, M., & Armando, H. *Enseñanza de la clasificación de los residuos sólidos a través de un objeto virtual de aprendizaje "OVA" diseñado en macromedia flash, como herramienta didáctica facilitadora de los procesos de enseñanza-aprendizaje*(Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín).
- Real, R. (2010). *La Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza*. Málaga: Universidad de Málaga. Obtenido de: <http://www.encuentros.uma.es/encuentros129/estrategia.pdf>
- Rodríguez, M. (2004). *La Teoría del Aprendizaje Significativo*. España: Centro de Educación a Distancia. Disponible en: <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf>. Consultado el 04-05-2011
- Rojas J. (2011). *Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel*. Obtenido de: <http://paradigmaseducativosuft.blogspot.com.co/2011/05/teoria-del-aprendizaje-significativo-de.html>
- Sosa M. y Vargas B. (2011). *Material Didáctico que los Profesores de Educación Física utilizan en los Centros Fiscales de la Educación General Básica del Cantón Otavalo Año 2010*. Ibarra Ecuador: Universidad Técnica del Norte. Obtenido de: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/669>

9. ANEXOS

ANEXO 1

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Encuesta dirigida a estudiantes y padres de familia

Este cuestionario forma parte de un estudio adelantado en la institución, cuyo propósito fundamental está relacionado con la elaboración de material didáctico con productos reciclables como herramienta de apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa San Juan Bautista de Flecha Sevilla, Chinú-Córdoba.

Para contestar, marca con una X la opción, que según su juicio, es la acertada y exprese brevemente una explicación donde se solicite.

1. ¿Usted ha recibido algún tipo de capacitación para manejar adecuadamente los residuos sólidos en la institución educativa o en su hogar?

A. Si B. No C. Algunas veces

¿De parte de quién? _____

2. ¿Usted clasifica o separa los residuos sólidos que se generan en la institución educativa o en su hogar?

A. Siempre B. Casi siempre C. Algunas veces D. Nunca

¿Por qué? _____

3. ¿Dónde se depositan los residuos sólidos que se generan en la institución educativa o en su hogar?

A. Canecas B. Piso C. Tanques D. Bolsas E. Patio

Otro _____ ¿Cuál? _____

4. ¿Existen canecas recolectoras de residuos sólidos en la institución educativa o en su hogar?

Sí No

¿Por qué? _____

5. ¿Qué tipo de residuos sólidos se generan o se producen en la institución educativa o en su hogar?

A. Restos de comida B. Restos de frutas y verduras C. Cáscaras

D. Madera E. Papel o cartón F. Latas

G. Canastas de huevos H. Plástico o empaques I. Vidrio

Otro _____ ¿Cuál? _____

6. ¿Crees que es necesario la conformación de un grupo ambiental que potencialice el manejo de los residuos sólidos en la institución educativa?

Sí No

¿Por qué? _____

7. ¿Te gustaría participar o hacer parte activa de un grupo ambiental que potencialice el manejo de los residuos sólidos en la institución educativa?

Sí No

¿Por qué? _____

8. ¿Cree usted que el reciclaje ayudará a resolver el problema de la contaminación ambiental?

Sí No

¿Por qué? _____

9. ¿Qué hacen con los residuos sólidos que se generan en la institución educativa o en tu hogar?

A. Los queman B. Los reutilizan C. Los tiran a cielo abierto

D. Los clasifican

10. ¿Cuáles de esos tipos de residuos sólidos que se generan o se producen en la institución educativa o en su hogar se podrían reciclar o transformar en material didáctico?

A. Restos de comida B. Restos de frutas y verduras C. Cáscaras

D. Madera E. Papel o cartón F. Plástico

G. Canastas de huevos H. Latas I. Vidrio

Otro _____ ¿Cuál? _____

11. ¿Te gustaría utilizar residuos sólidos para elaborar material didáctico como herramienta de apoyo para las clases en la institución educativa?

Sí No

¿Por qué? _____

12. ¿Estás dispuesto o te gustaría participar en la elaboración de material didáctico con productos reciclables?

Sí No

¿Por qué? _____

13. ¿Qué tipos de materiales didácticos se podrían elaborar con los productos reciclables que se generan en la institución educativa o en tu hogar?

14. ¿Cómo se podrían elaborar esos materiales didácticos a partir de los productos reciclables que se generan en la institución educativa o en tu hogar?

¡Muchas gracias por su participación en este trabajo de investigación!

ANEXO 2

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Entrevista dirigida docentes, directivos y padres de familia

Esta entrevista permitirá obtener información sobre la necesidad, uso y elaboración de material didáctico como apoyo pedagógico para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, el cual será elaborado a partir de productos reciclables que se generan en la comunidad educativa, por lo tanto se le agradece escuchar o leer con atención cada pregunta y luego responderla con claridad y la mayor amplitud posible, pues sus respuestas son fundamentales para el desarrollo de la presente investigación.

Tabla N° 2. ENTREVISTA A DOCENTES, DIRECTIVOS Y PADRES DE FAMILIA

ENTREVISTA A DOCENTES, DIRECTIVOS Y PADRES DE FAMILIA
Objetivo: Definir necesidad, uso, material didáctico y forma cómo hacerlo.
1) De acuerdo con la disponibilidad de recursos y ayudas educativas de la institución, ¿cuáles modelos de material didáctico sería necesario elaborar?

2) ¿Qué tipo de material didáctico se puede elaborar con los productos reciclables que genera la comunidad educativa, los cuales fueron identificados a través de la entrevista?

3) ¿Cómo elaborar cada uno de esos materiales didácticos identificados en la pregunta anterior?
Proponga un procedimiento para cada caso.

4. Haga un bosquejo o dibujo del modelo de material didáctico propuesto.

5. ¿Cuál será el uso pedagógico de cada uno de esos materiales didácticos elaborados?

¡Muchas gracias por tu participación y colaboración con la investigación!

Anexo Fotográfico 1 Residuos Sólidos En La Institución Educativa



NIÑOS ENCUESTADOS



ANEXO FOTOGRAFICO 2 Docentes Encuestados



ANEXO FOTOGRAFICO 3 Participación De Los Niños



ANEXO FOTOGRÁFICO 4 GRUPO DE PADRES DE FAMILIA PARTICIPANDO

