



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

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.

Hamilton Armando Martínez Quinto

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias

Medellín, Colombia

2017



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

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.

Hamilton Armando Martínez Quinto

Trabajo final de maestría presentado como requisito para optar el título de:

Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Director:

Jair Arturo Gómez Gómez

M. Sc. En Tecnología y Educación

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias

Medellín, Colombia

2017

Dedicatoria

Agradezco a mis padres Sixto Martínez Orejuela y Emilia Quinto Waldo, a mi esposa Irsa Irma Ibarguen Cordoba, a mis hijos Ian Martínez Ibarguen y Jans Sareth Martínez Ibarguen, quienes con su apoyo moral, consejos y ejemplos de vida recta, me brindan la fe en Dios y la confianza para mi superación personal. Gracias por su ayuda, su honestidad, amabilidad y apoyo incondicional.

Agradecimientos

Agradezco primero a Dios por haberme permitido tener una hermosa familia, los cuales siempre han creído en mí, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio. Me han enseñado a valorar todo lo que tengo. A todos ellos dedico este gran logro, porque han despertado en mí, el deseo de superación y de triunfo. También quiero agradecer a Jair Arturo Gómez Gómez, director de Tesis, quien siempre estuvo atento con sus orientaciones y recomendaciones oportunas. Espero contar siempre con su valioso e incondicional apoyo.

Resumen

El principal objetivo de esta tesis de grado es ofrecer una herramienta innovadora para los estudiantes de grado Quinto de la Institución Educativa Cisneros – I.E.C, con el fin de dinamizar la cátedra de ciencias Naturales en cuanto al manejo de los residuos sólidos de su entorno por medio de Objetos Virtuales de Aprendizaje – OVA, diseñado en Macromedia Flash y teniendo en cuenta los lineamientos curriculares del Ministerio de Educación – MEN en educación ambiental, apoyado en conceptos y metodologías innovadoras mediadas por las Tecnologías de la Información y la Comunicación - TIC, las cuales tienen como propósito principal generar estructuras mentales que favorezcan el aprendizaje significativo para crear espacios de investigación y aplicabilidad de lo aprendido en la vida de cada estudiante.

La metodología empleada para el desarrollo de este trabajo final fue la investigación aplicada a 7 estudiantes de la Institución Educativa en Cisneros, Antioquia. Se tuvo presente el contexto sociocultural y económico como es el oficio de la minería y su manejo de residuos. El resultado final fue favorable en la enseñanza facilidad en la comprensión y aplicación de las buenas prácticas de clasificación de los residuos sólidos.

Palabras claves: TIC, OVA, Aprendizaje Significativo, Residuos, Medio Ambiente.

Abstract

The main objective of this thesis is to offer an innovative tool for the students of the Fifth grade of the Educational Institution Cisneros - IEC, in order to dynamize the chair of Natural Sciences, regarding the management of the solid residues of its surroundings by means of Virtual Learning Objects - OVA, designed in Macromedia Flash and taking into account the curricular guidelines of the Ministry of Education - MEN in environmental education, supported by innovative concepts and methodologies mediated by Information and Communication Technologies - ICT, which have as main purpose to generate mental structures that favor the significant learning to create spaces of investigation and applicability of the learned thing in the life of each student.

The methodology used for the development of this final work was applied research to 7 students of the Educational Institution in Cisneros, Antioquia. The socio-cultural and economic context was taken into account, as is the occupation of mining and its waste management. The final result was favorable in teaching ease in understanding and applying good solid waste classification practices.

Key words: ICT, VLO, Significant Learning, Waste, Environment.

Tabla de Contenido

Agradecimientos	4
Resumen.....	5
Lista De Figuras	8
Lista De Tablas	9
Introducción.....	10
1 CAPÍTULO I. DISEÑO TEÓRICO	12
Selección y delimitación del tema.....	12
Planteamiento del problema.	12
1.1.1 Descripción del Problema.....	12
1.1.2 Formulación de la Pregunta	13
Justificación	13
Objetivos	15
1.1.3 Objetivo General	15
1.1.4 Objetivos Específicos.....	15
2 CAPÍTULO II. MARCO REFERENCIAL	16
2.1 Referente Antecedentes	16
2.2 Referente Teórico	19
2.3 Referente Conceptual – Disciplinar	22
2.4 Referente Legal	26
2.5 Referente Espacial	27
3 CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO	28
3.6 Cronograma	31
4 CAPÍTULO IV. TRABAJO FINAL	34
4.1 Caracterización.....	34
4.1.1 Prueba Diagnóstica.....	34
4.1.2 Análisis de los Resultados de la Prueba Diagnóstica Inicial.....	34
4.2 Diseño.....	45
4.2.1 Desarrollo de la Estrategia Didáctica	45
4.2.2 Estructura del OVA	48

4.3 Intervención en el Aula	51
4.3.1 Intervención De La Propuesta Didáctica	51
4.3.2 Análisis de los Resultados de la Intervención	52
4.4 Evaluación De La Intervención Del Proyecto	56
4.4.1 Prueba Final	56
4.4.2 Análisis de los Resultados de la Prueba Final	56
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	65
5.1 Conclusiones	65
5.2. Recomendaciones	67
6 Referencias	68
ANEXOS	71
Anexos A: Prueba Diagnóstica Inicial	71
Anexos B: Diario De Campo	73
Anexos C: Registro Fotográfico	74
Anexos D: Prueba Final De Validación De Conceptos	76
Anexo E. Autorizaciones de Padres de Familia Para Legalizar el Registro Fotográfico	78

Lista De Figuras

Ilustración 1. Cronograma de Actividades	31
Análisis del Diagnóstico Inicial 2.	35
Análisis del Diagnóstico Inicial 3.	36
Análisis del Diagnóstico Inicial 4	36
Análisis del Diagnóstico Inicial 5	37
Análisis del Diagnóstico Inicial 6	38
Análisis del Diagnóstico Inicial 7	39
Análisis del Diagnóstico Inicial 8	40
Análisis del Diagnóstico Inicial 9	40
Análisis del Diagnóstico Inicial 10.....	41
Análisis del Diagnóstico Inicial 11.....	42
Ilustración 12 Componentes	46
Ilustración 23 Diario de Campo	73
Ilustración 24 Capacitación a Estudiantes	74
Ilustración 25 Intervención con los Estudiantes	75
Ilustración 26 Fase Practica De La Intervención.....	75
Autorización 27	78
Autorización 28	79
Autorización 29	80
Autorización 30	81
Autorización 31	82
Autorización 32	83
Autorización 33	84
Autorización 34	85
Autorización 35	86

Lista De Tablas

Tabla 1. Referente Legal.	26
Tabla 2. Cronograma de actividades	33
Tabla 3. Análisis del Diagnóstico Inicial	35
Tabla 4. Análisis del Diagnóstico Inicial.	36
Tabla 5. Análisis del Diagnóstico Inicial	36
Tabla 6. Análisis del Diagnóstico Inicial	37
Tabla 7 Análisis del Diagnóstico Inicial	38
Tabla 8 Análisis del Diagnóstico Inicial	39
Tabla 9 Análisis del Diagnóstico Inicial	39
Tabla 10 Análisis del Diagnóstico Inicial	40
Tabla 11 Análisis del Diagnóstico Inicial	41
Tabla 12 Análisis del Diagnóstico Inicial	42
Tabla 13 Análisis del Diagnóstico Inicial	42
Tabla 14 ¿Sabes qué son los residuos sólidos?	56
Tabla 15 ¿Sabes cómo se clasifican los residuos sólidos que se producen en tu entorno?	57
Tabla 16 ¿Conoces las consecuencias de no reciclar adecuadamente los residuos sólidos?.....	58
Tabla 17¿Qué tanto te gustó aprender a clasificar los residuos sólidos de forma apropiada a través de un recurso TIC, por ejemplo un computador o una tableta?	58
Tabla 18 ¿Consideras que el ambiente que te rodea con relación a las basuras está: LIMPIO – CONTAMINADO?	59
Tabla 19. ¿Alguna vez has realizado una práctica de reciclaje?	60
Tabla 20 ¿Clasificas adecuadamente los residuos del aula de clase en sus respectivos depósitos?	60
Tabla 21 ¿Crees que los residuos sólidos se pueden reutilizar?	61
Tabla 22 ¿Sabías que el reciclaje es una fuente de empleo?	62
Tabla 23 ¿Conoces alguna persona de tu vereda que realice alguna práctica de reciclaje o de clasificación de los residuos sólidos?	63

Introducción

En la enseñanza de las ciencias naturales, especialmente lo relacionado con la enseñanza de la clasificación de los residuos sólidos, presentan conceptos y temáticas que por su complejidad son difíciles de asimilar por los estudiantes de primaria, por lo que hay una apropiación muy básica de los contenidos desarrollados. Por ejemplo, los estudiantes diferencian en lo teórico los tipos de residuos sólidos pero evidencian una gran incapacidad en la aplicación de dichos conceptos en su diario vivir.

Por otro lado, una de las principales dificultades a la hora de introducir los conceptos teóricos en el área de las ciencias naturales y la educación ambiental es la utilización de metodología tradicional, la cual resulta ser poco atractiva y se limita a percibir a los estudiantes como receptores pasivos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, suscitando que el educando sólo se dedique a tomar apuntes sin un propósito específico o sin una apropiación del tema sino limitándose a lo dice el profesor, es decir, no encuentran un sentido práctico al saber y su relación con el saber hacer sino que la comprensión vaga de la temática abordada en clase puede generar vacíos académicos que por diferentes razones implica retroceder para comprender conceptos y aplicaciones de saberes.

Por lo dicho anteriormente, el propósito de esta tesis es abordar la enseñanza de la clasificación de los residuos sólidos a través de estrategias didácticas innovadoras que faciliten el aprendizaje significado y que sean eficaces en la mediación de los procesos, tanto en llamar la atención de los estudiantes, como en la presentación adecuada de los contenidos. En este caso, implementando estrategias de las Tecnologías de la Información y la Comunicación – TIC - dinamizadoras del proceso de enseñanza-aprendizaje, como lo son los Objetos Virtuales de Aprendizaje - OVA, que faciliten explorar metodologías alternas a los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula.

Aprovechar las TIC como herramienta para acceder a contenidos curriculares es un uso más de forma que de fondo, pues se cambia la manera de difundir información, pero no se trasciende a los cambios que en esencia se requieran para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, haciéndose necesario. Al respecto el autor Salinas (2004) afirma:

“Es a partir de la aplicación de las TIC, que las plataformas virtuales pueden ser visualizadas por los estudiantes más allá del complejo proceso de memorización, para vincularlas a un proceso más dinámico e interactivo donde los estudiantes tienen la

Estrategia Didáctica para La Enseñanza de la Clasificación de Los Residuos Sólidos.

posibilidad de interactuar con el objeto de conocimiento y lo que es más significativo, hacer sus propias construcciones (materiales y mentales) para trabajar activamente y proponer las actividades que se desarrollaran dentro del proceso de construcción de conocimiento. Del mismo modo, la aplicación de las TICS y el juego permitirá al estudiante establecer esa relación al por qué y para qué aprender, pues entenderá de esta manera que el estudio es para la vida pues tendrá la posibilidad de aplicarla a su contexto social". Salinas (2004).

La intención es abordar el estudio de la clasificación de los residuos sólidos en el marco de la red conceptual del área de ciencias naturales, teniendo en cuenta los lineamientos curriculares de la educación ambiental, apoyándose en conceptos y metodologías innovadoras mediadas por las TIC, las cuales tienen como propósito principal generar estructuras mentales que favorecen el aprendizaje significativo. Así mismo, en relación con lo pedagógico, se fundamenta en la metodología de escuela nueva o escuela activa, la cual permite romper con los diferentes paradigmas que hoy enfrenta el modelo pedagógico tradicional, que si bien en su tiempo fue un modelo de enseñanza aceptado, en el día de hoy no tiene un impacto oportuno en lo referente con la apropiación significativa del conocimiento en el aula.

En este contexto, se deben aprovechar de forma eficaz las posibilidades que nos brindan las TIC como herramientas facilitadores en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la clasificación adecuada de los residuos sólidos, creando actividades innovadoras para llegar al estudiante de manera asertiva, de manera que pueda aprender de forma significativa la temática relacionada con la clasificación de los residuos sólidos, aplicando lo aprendido en el aula con su entorno.

Se presenta un trabajo con cuatro capítulos principales: en el primer capítulo, diseño teórico; segundo, marco referencial; tercero, diseño metodológico; cuarto, trabajo final e intervención, luego conclusiones de la tesis presentada, anexos y referencia bibliográficas que apoyaron este trabajo final.

1 CAPÍTULO I. DISEÑO TEÓRICO

Selección y delimitación del tema.

Estrategias didácticas para la enseñanza de la clasificación de los residuos sólidos con el fin de que estudiantes de grado quinto de primaria, comprendan la importancia del manejo y su impacto en el medio ambiente de Cisneros, Antioquia, especialmente desde la minería.

Planteamiento del problema.

Es importante identificar los problemas ambientales del municipio Cisneros para que su población, en especial, los estudiantes desde los grados de primaria, comprendan la importancia del manejo de los residuos de la minería. Por lo tanto, se deben implementar estrategias pedagógicas innovadoras que generen conciencia en su población en general para preservar el medio ambiente del municipio, del país y del mundo.

1.1.1 Descripción del Problema

La conciencia ambiental en la institución educativa presenta grandes obstáculos desde su trabajo conceptual y en su praxis pedagógica porque a la hora de articular el conocimiento para un diagnóstico interdisciplinario desde diferentes áreas del saber, causa una ruptura entre los procesos educativos y los lineamientos curriculares del Ministerio de Educación Nacional – MEN, porque continúan los malos hábitos de los estudiantes. No hay pertenencia institucional para preservar el medio ambiente con la clasificación de los residuos y su proceso de descomposición, por el contrario, se observan basuras y poca recolección lo que provoca un deterioro físico de la institución y un desarraigo en el fomento de una cultura de reciclaje en la institución.

El trabajo tradicional en el aula para trabajar conceptos, teorías y ejemplos del mal manejo de los residuos sólidos se convierte en una rutina repetitiva, por lo que se hace necesario manejar estrategias innovadoras desde la tecnología que dinamicen el conocimiento y permitan el aprendizaje significativo y una efectiva mediación de los procesos que fundamenten una buena práctica pedagógica en el aula, así como la motivación en campañas de preservación del medio ambiente y la aplicabilidad de las teorías sobre residuos sólidos con la vida real del municipio.

1.1.2 Formulación de la Pregunta

¿Cómo orientar a través de un objeto virtual de aprendizaje “OVA” diseñado en Macromedia Flash, la enseñanza de la clasificación de los residuos sólidos, en estudiantes del Grado Quinto de la Institución Educativa Cisneros?

Justificación

La educación tiene un gran compromiso con el medio ambiente por lo cual, se trabaja desde la tecnología para que se convierta en herramienta dinamizadora de los procesos pedagógicos para que los estudiantes en general, tomen conciencia y generen espacios de conocimientos sobre el manejo de los residuos sólidos en la institución y el municipio. Por lo tanto, se trabajan estrategias con OVA diseñado en Macromedia Flash, para que la asignatura de ciencias Naturales, sea líder en el colegio en manejo de tecnologías, especialmente relacionado con el tema del medio ambiente y bajo los lineamientos curriculares educación ambiental, de acuerdo a lo establecido por el MEN y bajo el modelo pedagógico de Aprendizaje Significativo para que genere inquietud y participación por parte de los estudiantes.

El diseño e implementación del objeto virtual de aprendizaje OVA, para la enseñanza del manejo de los residuos sólidos se fundamenta en la contribución de la academia, en este caso, en la cátedra de ciencias naturales y educación ambiental que se debe impartir según la ley general de educación, para que desde sus primeros años de formación, se genere conciencia sobre el cuidado y la conservación del medio ambiente. De igual forma, esta estrategia de enseñanza le permite al docente y al estudiante desarrollar competencias y habilidades que redunden en el cuidado del planeta y de su entorno a través de las TIC.

La estrategia de enseñanza con OVA está diseñada para que funcione de manera transversal con las demás áreas del conocimiento, involucrando así, a toda la comunidad educativa en el manejo de estrategias pedagógicas que mitiguen el impacto causado por el mal uso de residuos sólidos que el hombre ha causado y de igual forma, se genere una conciencia ambiental basada en los valores humanos que contribuyan a la conservación del planeta.

De acuerdo a lo anterior, es necesario identificar los principales problemas que presenta el sistema educativo actual principalmente en lo relacionado con las estrategias de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental sumidas en la educación tradicional que hoy en día, exige el desarrollo de prácticas innovadoras que conduzcan a la dinamización de la praxis del docente en el aula y encontrar el objetivo de la tesis que consiste en diseñar e implementar estrategias tecnológicas en pro del medio ambiente y la conciencia del ser humano, en especial, de los estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa Cisneros del municipio de Cisneros, Antioquia - Colombia.

Objetivos

1.1.3 Objetivo General

Diseñar en Macromedia Flash un Objeto Virtual de Aprendizaje – OVA -, como herramienta didáctica mediadora en el proceso de enseñanza en el grado quinto de la Institución Educativa Cisneros del municipio de Cisneros - Antioquia, que le permita manejar y clasificar los residuos sólidos que se producen en su entorno.

1.1.4 Objetivos Específicos

- Identificar el nivel de conocimientos previos que poseen los estudiantes sobre la clasificación adecuada de los residuos sólidos producidos en su entorno para la toma eficaz de decisiones por medio de una encuesta diagnóstica.
- Diseñar el Objeto Virtual de Aprendizaje siguiendo los requerimientos del aprendizaje en cuanto a: su fundamentación pedagógica y didáctica, de acuerdo con las falencias encontradas en el diagnóstico anterior.
- Potenciar las competencias en medio ambiente y residuos sólidos por medio de los OVA como estrategia didáctica y tecnológica para docentes y estudiantes de la Institución Educativa.
- Evaluar con la comunidad educativa, la efectividad del OVA en la cátedra de Ciencias Naturales, por medio de un observador en donde se indica el proceso y el impacto institucional de la herramienta tecnológica.

2 CAPÍTULO II. MARCO REFERENCIAL

Con el objetivo de tener una mejor comprensión del porqué se plantea esta estrategia didáctica, se hace conveniente efectuar una búsqueda de didácticas y metodologías que incorporen las tecnologías innovadoras en la mediación y resolución de problemas relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de contenidos como se plantean con algunos autores que hablan al respecto.

2.1 Referente Antecedentes

Las TIC son el tema actual a nivel general, pero en esta tesis se enfoca esencialmente hacia educación, sus procesos y resultados son primordiales para argumentar que la innovación con herramientas tecnológicas dinamizan en el aula diferentes temas para cambiar los métodos tradicionales, por el contrario, apropiados de acuerdo a la modernidad en busca la calidad educativa.

En lo planteado por Almenara & Cejudo (2005), las TIC son herramientas aliadas frente a los retos ambientales que padece el planeta puesto que se pueden transformar en la mayor herramienta educativa debido a la influencia y al impacto que tienen al despertar el interés de las nuevas generaciones “nativos digitales”, en este caso, se toman como estrategia pedagógica que apoya el área de Ciencias naturales en cuanto al tema relacionados con el manejo de sólido pero especialmente con todo lo relacionado con la preservación del medio ambiente.

Así mismo lo referencia Castillo, S. (2008) quien en su propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza de las ciencias exactas, el autor logró determinar el poder mediador que tienen estas herramientas tecnológicas en la enseñanza de las ciencias naturales y de las matemáticas, transformando de esta manera el quehacer pedagógico del docente y la manera como los estudiantes del Distrito Federal de México, logran adquirir de manera significativa desde el modelo constructivista, los nuevos conocimiento de manera apropiada, logrando así, una propuesta que sustenta el uso de las TIC como soporte al proceso de enseñanza, propiciando un ambiente adecuado para el aprendizaje significativo en el aula.

No se debe separar el hecho de que cada día se avanza en la tecnología y cómo debe ser utilizada en la educación para beneficiar a los educandos y las metodologías de los docentes.

Al respecto De la Serna, M. C., & Palmero, J. R. (2008), agrega que el impacto producido por proyecto de centros TIC han logrado introducir cambios institucionales muy diversos que permiten establecer, desde el punto de vista de la mediación de las TIC, diversas conclusiones de las que se destacan: una mayor motivación en el proceso de aprendizaje permitiendo desarrollar mejores estrategias en cuanto a la interiorización del conocimiento; y, un mayor desarrollo de habilidades en cuanto al manejo de las competencias TIC en el aula. Cabe destacar que la apropiación de estos recursos tecnológicos en el aula es fundamental para la mediación del conocimiento.

En el mismo sentido, Mora-Vicarioli, F. (2012), en su propuesta: “Objetos de Aprendizaje y la importancia de la educación virtual en la ciudad de Costa Rica”, logra fundamentar la versatilidad que tienen los objetos de enseñanza al mejorar la presentación de los materiales utilizados como mediadores de conocimiento en el aula, especialmente, cuando se trata de la educación virtual, facilitando así, la implementación desde cualquier modalidad de enseñanza y de aprendizaje. Es una realidad que algunas asignaturas exactas en su metodología de enseñanza se quedan cortas en dinámicas y conservan modelos tradicionales que las convierten en rutinas poco efectivas en conocimiento y aplicabilidad.

El trabajo de maestría, publicado por Mora Chávez (2012), fundamenta que los OVA como una estrategia didáctica para la enseñanza de la transformación química de la materia, permite realizar de manera satisfactoria, su conclusión dice: “Los OVA, como herramienta de enseñanza y aprendizaje son muy importantes en la organización de los contenidos curriculares; son un recurso atractivo y flexible que permite adaptarse fácilmente al ritmo de aprendizaje del estudiante”. Mora (2012).

A ello se suma, el trabajo final de matemáticas presentado por Mart (2013), donde se incorporan los Objetos Virtuales de Aprendizaje – OVA - como una propuesta pedagógica para la adquisición de técnicas de conteo. De ese trabajo se puede concluir que la interacción directa de los estudiantes con estas estrategias tecnológicas les permite desarrollar una mayor concentración y autonomía en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Así mismo, en la enseñanza de la estadística, los OVA han tenido una gran relevancia, como quedó registrado en el trabajo final de pedagogía y didáctica presentada por Milena & Huertas (2014). De esa tesis se pudieron obtener evidencias del beneficio de la utilización de los recursos tecnológicos, se destacan, por ejemplo, el fomento de habilidades y la capacidad de ser autónomo en cuanto al aprendizaje en el aula, logrando el empoderamiento del educando en su proceso activo de aprendizaje.

A continuación, se procede a citar algunos planteamientos didácticos y pedagógicos que han transformado la enseñanza de la biología, entre ellos está la utilización de los recursos tecnológicos OVA, los cuales son incluidos en la propuesta hecha por Un et al. (2014) en su trabajo final de maestría, que consiste en la intervención pedagógica en la enseñanza de la evolución de las estructuras y mecanismos de la respiración de los vertebrados. Como resultado de esa propuesta se tuvo que la utilización los recursos tecnológicos OVA les permitió a los estudiantes desarrollar, de forma individual y entre pares, destrezas en el aprendizaje constructivista en el área de biología.

También, se puede acuñar algunos postulados didácticos y pedagógicos que han innovado la enseñanza de la química a través de la utilización de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA). Teniendo en cuenta lo planteado por Anón (2014), el empleo de los OVA en la enseñanza de los procesos químicos, al igual que en otras áreas del conocimiento científico, juega un papel fundamental en cuanto a la simulación de procesos controlados dentro de un ambiente virtual de aprendizaje, el cual propicia e incentiva el interés del estudiante de aprender significativamente de manera autónoma.

En concordancia con lo anterior, López López, J. H. (2015). de la universidad nacional Autónoma de México, plantea, en su propuesta pedagógica titulada: *Diseño De Un Ambiente Virtual De Aprendizaje Como Estrategia De Enseñanza De Las Ciencias Naturales*, que la estrategia aplicada en la cátedra permite mejorar las tecnologías despertando la motivación de los estudiantes agilizando de forma significativa los procesos de aprendizaje. Ahora, uno de los retos más grandes que enfrenta la educación en el siglo XXI es la integración y apropiación de los recursos TICs en el qué hacer de la praxis pedagógica, dicho de otro modo, la implementación de recursos tecnológicos u OVA, al ser estas herramientas fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

2.2 Referente Teórico

El autor Ortiz, E. R. (2014) dice que las comunidades rurales tienen características y situaciones propias que plantean la necesidad de mejorar la calidad de la educación y evitar a todo costo el fracaso escolar. Por tal razón, se debe concretar una concepción educativa acorde con ellas, con su nivel de desarrollo, con sus requerimientos, recursos y muy especialmente con las condiciones de vida de su población.

En otras palabras, las comunidades deben ofrecer esta estrategia de enseñanza debido a su alto índice de innovación y su gran flexibilidad curricular que le permite un pleno desarrollo del conocimiento en su contexto porque tienden a desarrollar características y situaciones propias; la oportunidad de plantear una concepción educativa acorde con sus necesidades, acorde con su nivel de desarrollo, acorde con sus requerimientos y recursos, especialmente con las condiciones de vida de sus niños de determinada localidad, región o país.

Las innovaciones educativas en el medio rural, deben enfocarse en estrategias abiertas y flexibles que su principal objetivo se centre en el estudiante de acuerdo a sus ritmos individuales de aprendizaje y así, promover al estudiante como un sujeto activo del proceso de enseñanza, fomentando de esta manera, la construcción grupal del conocimiento, propiciando un nuevo rol en la praxis pedagógica del docente facilitador, y un nuevo concepto en los métodos de enseñanza y aprendizaje basados exclusivamente en la metodología de enseñanza escuela nueva-escuela activa como se presenta en la zona rural de Cisneros, Antioquia.

Por estas razones, esta tesis se fundamenta en la metodología de enseñanza escuela nueva o escuela activa, la cual es definida por Carreño, F. A. F., de la Garza, L. Y. A., & Zermeño, M. G. G. (2015) como:

“Como un sistema que integra estrategias curriculares, de formación docente, de relación con la comunidad y de gestión permanente mediada por las TIC, como un recurso indispensable en el mejoramiento de la mediación pedagógica de los recursos didácticos en el aula de clases, que permite el mejoramiento de la eficiencia y la calidad en escuelas rurales y urbanas de escasos recursos. Además, este sistema de enseñanza es primordial en la ejecución de aprendizajes activos, logrando como tal un fortalecimiento de relaciones entre la escuela y la comunidad y el desarrollo de estrategia de promoción flexible, las cuales se

entienden como el proceso de metodologías que le permiten al educando avanzar en grados de acuerdo a su propio ritmo de aprendizaje”. Carreño y otros (2015).

Es decir, esta metodología humaniza la enseñanza de tal forma que el niño puede ausentarse de la escuela para colaborar con las labores del campo o por cualquier otro índole y luego regresar sin que se afecte de manera alguna su normal aprendizaje.

Además los autores agregan que la escuela nueva o escuela activa, es entendida como una metodología, cuando trata destacar particularmente los procesos pedagógicos en el aula o en cualquier escenario de aprendizaje que utilice para su desarrollo. Con esto se refiere al uso de las guías de aprendizaje para el educando, como un medio básico, lo cual proporciona unas características interactivas en el sentido que inducen el aprendizaje cooperativo y el uso de medios de apoyo como las herramientas innovadoras TIC, para la ampliación y profundización del objeto del conocimiento que se construye.

Así mismo, los rincones de aprendizaje, la biblioteca-aula, el computador y el internet y otros recursos del medio circundante entre los cuales, los OVAS, u objetos virtuales de aprendizaje, son fundamentales y juegan un papel muy importante en el dinamismo de empoderamiento del modelo de enseñanza de la escuela nueva o escuela activa.

Las estrategias didácticas innovadoras Objetos Virtuales de Aprendizaje – OVAS -, han causado gran impacto en los métodos de enseñanza tradicionales de forma positiva en el aula porque facilita el conocimiento de manera más significativa como se aprecia con los autores citados.

Es muy significativo resaltar los aportes del movimiento de escuela nueva o escuela activa y los grandes beneficios que brinda esta metodología en la innovación de estrategias flexibles en el ámbito rural y como postula Mejía, G. A. C. (2017).

“La importancia del papel que juegan en las reformas educativas los filósofos historiadores de las ciencias. Los distintos acercamientos entre estos educadores a lo largo de este siglo han puesto una serie de beneficios para lograr un mayor aprendizaje científico. Al introducir estas consideraciones filosóficas e históricas de la enseñanza de las ciencias, el cual facilita el aprendizaje y lo hace más significativo para el educando” Mejía (2017).

Finalmente, el modelo de enseñanza de escuela nueva o escuela activa es confiable y goza de una aceptación histórica por su éxito en la potenciación; logra un fortalecimiento del capital democrático, de la autonomía y la cooperación de los niños entre sí, que busca como fin

Estrategia Didáctica para La Enseñanza de la Clasificación de Los Resíduos Sólidos.

primordial que todos los niños y niñas cursen una educación primaria con calidad y equidad, permitiendo de esta manera, consolidar y fortalecer la metodología de enseñanza de escuela nueva o escuela activa a través de estrategias didácticas tecnológicas objetos virtuales de aprendizaje - OVAS.

A ello se suma, el punto de partida de esta estrategia de enseñanza, el cual pretende cambiar el paradigma de la enseñanza tradicional y buscar nuevas prácticas pedagógicas que faciliten nuevas estrategias innovadoras nutridas de unos mecanismos de gestión abierta y flexible, en vista que son necesarias y fundamentales para mejorar la eficiencia y la calidad educativa en Colombia y en este caso, de la I.E. Cisneros.

2.3 Referente Conceptual – Disciplinar

La gran importancia de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en la actualidad es que son herramientas fundamentales en los diferentes procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula, teniendo en cuenta de que en cada institución se realizan grandes esfuerzos para alcanzar metodologías de enseñanza que conduzcan al estudiante a un aprendizaje significativo siendo las TIC la mejor estrategia facilitadora para lograr este propósito.

En cuanto a la asignatura académica, base de esta tesis, Busquets, T., Silva, M., & Larrosa, P. (2016), destaca el objetivo del área de ciencias naturales y educación ambiental desde el punto de vista de los lineamientos curriculares del Ministerio de Educación Nacional – MEN -, que pretende ofrecerles a los estudiantes la posibilidad conocer los procesos químicos, físicos y biológicos y además, que el educando pueda relacionar estos fenómenos con los procesos culturales de su medio, brindándole la capacidad de existir como especie cultural capaz de hacer control de su entorno en forma sensible, humana y responsable.

De acuerdo al MEN en su documento Modelos Didácticos para la Enseñanza de las Ciencias Naturales, el autor Ortega, F. J. R. (2007), agrega que pretende ofrecer orientaciones conceptuales, pedagógicas y didácticas desde los lineamientos curriculares para en área de ciencias naturales y educación ambiental, lo que favorece significativamente el enfoque del trabajo final y fundamenta sus bases curriculares convirtiéndolo en una estrategia de enseñanza de vanguardia curricular en lo relacionado con las competencias enfocadas en ciencia y tecnología.

Mientras tanto, al integrar la didáctica como una disciplina propia del que hacer pedagógico la cual es definida por Pulido, S. J., & Toro, E. (2013), en su documento “Didácticas para la Educación Transversal” como una disciplina que busca en su principal objetivo el estudio de la reflexión del proceso de aprendizaje, de esta manera, siempre tratando de responder al cómo aprenden los estudiantes por medio de metodologías y técnicas pertinentes para que en la enseñanza en general, surtan resultados significativos en el aula o fuera de ella.

En el mismo sentido, Según Castells, X. E. (2012). Los residuos sólidos se constituyen de todos los materiales desechados después de alcanzar su vida útil, estos residuos se constituyen principalmente por materiales utilizados en la fabricación y producción de bienes de consumo. Todos estos residuos son susceptibles de aprovecharse o recuperarse si se realiza una correcta

clasificación pero por la falta de una cultura educativa y ambiental terminan convirtiéndose en basura, la cual produce grandes niveles de contaminación.

Por otro lado, 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. 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.

Por estos motivos, esta propuesta de enseñanza cuya la intencionalidad se basa en el uso de los OVA, para enseñar a clasificar los residuos sólidos de manera óptima, ya que se constituyen en herramientas tecnológicas fundamentales en el desarrollo del proyecto ambiental y en la enseñanza de muchas actividades que realiza el ser humano en su vida cotidiana por medio de la educación, logrando captar mejor el interés del educando y potencializando su proceso de aprendizaje significativo.

Es decir, optimizar los procesos de enseñanza utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación – TIC -, debido a que son fundamentales en los procesos didácticos porque impacta significativamente en los métodos de enseñanza de las ciencias naturales, logrando así, convertirse en un medio eficaz en la mediación de los procesos pedagógicos y didácticos en el aula de clases.

Para el autor Tovar et al. (2014), un OVA es un diseño intencional para un propósito de enseñanza-aprendizaje, el cual facilita optimizar procesos de enseñanza innovadores acorde con la educación del siglo XXI. Es necesario aclarar que el concepto de Objeto Virtual de Aprendizaje, no es un concepto unificado debido a que no existe un consenso en su definición, por lo cual se contemplan muchas definiciones de lo que para muchos puede ser, por eso en este trabajo se parte de una definición próxima según el Ministerio de Educación de Colombia – MEN -.

Adicional a lo anterior, todo material estructurado de forma significativa, asociado a un propósito educativo y que corresponda a un recurso de carácter digital que pueda ser consultado y distribuido por internet, se denomina Objeto Virtual de Aprendizaje – OVA, los cuales pueden ser eficaces en la enseñanza de distintos temas, debido que se pueden transversalizar desde

diferentes áreas de enseñanza porque está diseñado con el programa Macromedia flash, que es una herramienta tecnológica que permite una integración simulada de los contenidos, permitiendo de esta manera, llevar a cabo animaciones vectoriales de poco peso permitiendo una interacción fácil con los recursos alojados en la web.

Por tal razón, se citan algunos planteamientos didácticos y pedagógicos que han transformando la enseñanza de las ciencias naturales, en especial la enseñanza de la biología, utilizando herramientas didácticas innovadoras mediadas por las TIC, como son la implementación de un recurso OVA, como lo plantea Tovar (2014) en su trabajo final de maestría el cual propone una estrategia de intervención para fortalecer la enseñanza de las estructuras y mecanismos de la respiración de los vertebrados. Concluyendo que los objetos virtuales de aprendizaje permiten que el estudiante se empodere de su propio aprendizaje lo que favorece el aprendizaje autónomo en el aula. Tovar (2014).

Así mismo, la enseñanza de los procesos químicos no es ajena a hacer transformada por la innovación de estas estrategias metodológicas mediadas por las TIC, por estas razones es pertinente traer a colación el trabajo realizado por Anon (2014) quien concluye que la enseñanza de los procesos químicos son muy susceptibles a ser transformados significativamente cuando se utilizan en la enseñanza mediadores tecnológicos como son los OVA, los cuales son eficaces y despiertan el interés y la motivación de los estudiantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Adicional a lo anterior, en la educación ambiental también se pueden evidenciar trabajos mediados por la utilización de los OVA con resultados muy significativos como el realizado por Almenara & Cejudo (2005) en el cual, utiliza las TIC como aliado estratégico en la enseñanza de los retos ambientales que se anteponen la sana reconstrucción de las políticas ambientales y por ende, constituyen una poderosa estrategia didáctica y pedagógica que media de manera eficaz en la praxis del docente.

En primera instancia, el uso de un objeto virtual de aprendizaje según lo planteado por Mora-Vicarioli, F. (2012), responde a la necesidad y al deseo de mejorar las prácticas docentes, redefiniendo así la praxis pedagógica en el aula gracias a la mediación de materiales virtuales que le permiten al educando simular y recrear situaciones en contextos que no son naturales potencializando los procesos de enseñanza como los de aprendizaje.

Dado que, la población a impactar o a beneficiar con esta tesis enfocada hacia la enseñanza, son los estudiantes de La Institución Educativa Cisneros I.E.C del municipio de Cisneros, la cual atiende una población de estratos socio económicos 1 y 2, provenientes de veredas circunvecinas como: La Trinidad, La María, El Iris y El Cadillo. La población estudiantil oscila en edades que van desde los 5 a los 16 años. Todos han recibido información sobre Clasificación de Residuos sólidos y Conservación del medio Ambiente, pero la capacitación e implementación del proceso ha sido enfocada a 7 estudiantes del grado Quinto.

Con la ejecución de esta tesis se busca combatir la apatía de los estudiantes frente a la enseñanza de las ciencias naturales, buscando generar gran expectativa e interés mediante el trabajo con el computador y las tecnologías de la información y la comunicación – TIC -, porque pueden resultar mecanismos muy valiosos para facilitar los procesos, propiciando unos mecanismos innovadores que permiten ir más allá de la explicación tradicional que sólo utiliza el tablero y la trasmisión pasiva de contenidos. El propósito fundamental es crear nuevas estrategias que faciliten el proceso de enseñanza del docente, y optimicen los procesos de aprendizaje de los educando a través de los objetos virtuales de aprendizaje OVA.

2.4 Referente Legal

Los referentes normativos que fundamentan este trabajo final de intervención pedagógica son:

Tabla 1. Referente Legal.

NORMOGRAMA			
NORMA	FECHA	DESCRIPCION	CONTEXTO
Ley 23	Del 19 de diciembre de 1973	Por el cual se conceden facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el código de recursos naturales y protección del medio ambiente.	Esta ley es fundamental en el apoyo normativo de este trabajo final debido que su objetivo es la protección del medio ambiente.
Decreto 2811	Del 18 de diciembre de 1974	Por el cual se dicta el código nacional de recursos naturales renovables y protección del medio ambiente.	En contexto este decreto es un fundamental apoyo legal de esta Teis, teniendo en cuenta que su principal interés es el cuidado de los recursos naturales.
Ley 9	Del 24 de enero de 1979	Por el cual se regulan los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control para los descargos de residuos.	Esta ley le brinda a este trabajo final el sustento jurídico respecto a la regulación que se debe tener en el manejo de los residuos sólidos.
Decreto 1767	De 1990	Por el cual se constituye el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia.	Este decreto le brinda al trabajo final el apoyo legal desde su fundamentación tecnológica en el aula.
Decreto 17-43	de 1994	Por el cual se constituye el proyecto de educación ambiental para todos los niveles de educación formal.	Este decreto le brinda a esta Teis, el sustento legal y pedagógico para poder ser aplicado en cualquier contexto educativo determinado por el Ministerio de Educación Nacional - MEN.
Ley 115	De 1994	Por el cual se definen los fines fundamentales de la educación en Colombia.	Esta ley le proporciona el soporte legal para crear, investigar y adoptar las tecnologías necesarias en los procesos educativos.
Ley 1341	Del 30 julio del 2009	Por el cual se definen principios y conceptos sobre la implementación de las TIC en Colombia.	Esta ley fundamenta la apropiación legal de las TIC, como herramientas facilitadoras en los procesos educativos de calidad.
Resolución 668	De 2016	Por el cual se regula el uso de bolsas plásticas en Colombia.	Por medio de esta resolución el trabajo final se nutre del soporte legal fundamental en el control de los residuos sólidos.

2.5 Referente Espacial

La Institución Educativa Cisneros en el municipio de Cisneros, es un establecimiento de educación básica y media de carácter oficial que se encuentra localizada en el corregimiento de Providencia, donde se puede llegar utilizando la vía que conduce de Medellín – Puerto Berrio en el departamento de Antioquia. Atiende población de estratos socio económicos 1 y 2, provenientes de veredas circunvecinas como: la María, la Trinidad, El Iris y el Cadillo. El entorno socioeconómico de la institución no es muy favorable ya que es una economía basada en la minería, la cual lleva consigo flagelos como el alcoholismo, prostitución y un alto índice de deserción escolar; a lo que se le suma, un bajo nivel académico y unos resultados poco sobresalientes en la prueba estatal “Saber”.

Actualmente se encuentran matriculados 219 estudiantes en total de preescolar a grado noveno en la jornada de la mañana. Según el Proyecto Educativo Institucional - P.E.I – la institución ofrece educación en los niveles de preescolar, primaria, secundaria y media cuya finalidad es la formación en valores, su acción está orientada hacia el cumplimiento de normas educativas, lineamientos del Ministerio de Educación y normas de la institución, teniendo en cuenta los propósitos de la educación Colombiana.

De esta manera, la institución pretende formar integralmente al educando, proporcionándole una preparación intelectual de calidad y una formación que le permite vivenciar la realidad objetivamente para que logre su desarrollo personal en los aspectos físicos, psicomotriz, socio afectivo y cognitivo con el fin de que pueda interactuar positivamente en su entorno, por lo que centra el desarrollo y fomento de valores para una autentica formación a través del proceso enseñanza- aprendizaje, actividades complementarias y ejecución de proyectos que conlleva a la identidad cultural.

Para finalizar, la Institución proporciona enseñanza teórico práctica que abarca los campos de la administración escolar, métodos y técnicas para el proceso enseñanza aprendizaje, instrumentos para el manejo adecuado de las relaciones escuela - comunidad, conocimientos científicos adecuados para el desempeño profesional, principios y experiencias que contribuyen a formar su personalidad como miembro activo de la comunidad.

3 CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO

El diseño describe brevemente el paradigma crítico – social, el tipo o el modelo de investigación, su enfoque y método, presenta además los instrumentos de recolección de la información, población y muestra, la delimitación y el alcance; el cronograma detallado y las fases y las actividades a desarrollar de todo el proceso investigativo de este trabajo.

3.1 Enfoque

Se maneja un enfoque de investigación acción Participación porque es descriptivo – cualitativo por lo tanto es participativa para presentar el proceso sobre el quehacer cotidiano de los individuos especialmente en grupos pequeños como el del grado quinto de la institución como población objeto de estudio, las propias palabras de los individuos de forma oral o escrita y sus resultados finales.

Un objetivo de la investigación acción es proponer al docente que presente proyectos científicos experimentales que fomenten la calidad educativa en el aula para que los estudiantes tengan alternativas diferentes e innovadores de las ciencias y puedan desarrollar las competencias necesarias para desempeñarse con resultados óptimos en el campo científico y a los estudiantes alternativas de manejo de los residuos sólidos del municipio.

Al respecto, Cartaya Cotta (1981) afirma:

“Los métodos participativos permiten la intervención activa en la toma de decisiones por parte de quienes están vinculados con el proyecto o programa; generando un sentimiento de identificación con los resultados y recomendaciones del proceso de monitoreo y evaluación.

La gestión participativa de proyectos es un proceso que abarca desde la identificación de demandas o ideas de proyecto, pasando por la planificación y monitoreo, hasta la evaluación final de la iniciativa. Es participativa en la medida en que busca la integración de los diferentes actores que intervienen en un proyecto o programa para la toma conjunta de decisiones”. Cartaya (1981, p. 17-18).

El estudio participativo, como metodología de investigación, requiere un entendimiento de la influencia de la comunidad educativa en el comportamiento académico y social del estudiante al participar de un proyecto con un recurso tecnológico para determinar la mejoría en su proceso de aprendizaje en las diferentes áreas optativas de la institución educativa, con la participación de los padres y docentes interesados en el proyecto pedagógico, vinculando además de esto,

aspectos cognitivos y emocionales de familia, estudiante y contexto. La comunidad educativa debe estar al día en todos los procesos de los estudiantes para alcanzar por medio de la investigación, mejor trabajo de aula para fortalecer la academia y obtener los mejores resultados en las asignaturas y especialmente, de conocimientos, aplicaciones y aprehensión del manejo los residuos sólidos y el uso de basuras o elementos contaminantes del medio ambiente como aprehensión de conceptos y aplicación de lo aprendido en la vida cotidiana.

Con relación a esto, Zabala (2008) afirma que:

“Método de investigación y aprendizaje colectivo de la realidad, basado en un análisis crítico con la participación activa de los grupos implicados, que se orienta a estimular la práctica transformadora y el cambio social.

El método de la investigación-acción participación (IAP) combina dos procesos, el de conocer y el de actuar, implicando en ambos a la población cuya realidad se aborda. Al igual que otros enfoques participativos, la IAP proporciona a las comunidades y a las agencias de desarrollo un método para analizar y comprender mejor la realidad de la población (sus problemas, necesidades, capacidades, recursos), y les permite planificar acciones y medidas para transformarla y mejorarla. Es un proceso que combina la teoría y la praxis, y que posibilita el aprendizaje, la toma de conciencia crítica de la población sobre su realidad, su empoderamiento, el refuerzo y ampliación de sus redes sociales, su movilización colectiva y su acción transformadora”. Zabala (2008, p. 17).

La comunidad educativa participó de muchas maneras en el proyecto de OVA y TIC en educación pues el docente investigador lo aplica en su clase, los directivos lo evalúan al igual que los padres de familia quienes están al tanto de los resultados académicos de sus hijos e hijas.

3.2 Método.

El método es inductivo, porque busca la observación de los hechos acerca de los trabajos de la clasificación de los residuos sólidos que realizan los estudiantes para su registro, clasificación y estudio de estos hechos para la verificación de los avances. De esta manera, también entiende en contexto y los individuos bajo una perspectiva holística, ya que analiza los estudiantes en su totalidad, sin dejar de analizar la parte individual en caso de que algunos objetivos no se estén alcanzando con alguno de ellos.

El proyecto investigativo, maneja una parte Histórica, Descriptiva y Experimental su énfasis no será histórico porque no se investiga el pasado, asume más un carácter descriptivo de cada proceso y observación que se requiere para el ordenamiento y progreso de la institución apoyado por el autor Grajales, T (2000), así como de otros autores como Babbie (1979), Selltiz et al (1965) quienes identifican tres tipos de investigación: exploratoria, descriptiva y explicativa. El Procedimiento metodológico de la investigación la define como investigación descriptiva con la orientación de investigación mixta, dado que en ambos casos:

Esta investigación maneja la parte cualitativa en cuanto a descripción pero se centra en la cuantitativa puesto que se deben organizar la profundización en el diseño y elaboración de las herramientas para la construcción del OVA y manejo de las TIC en el aula o diario quehacer pedagógico, cuantificando los resultados esperados vista en las encuestas y sus tabulaciones; por último, sintetizar las conclusiones y recomendaciones, como primer recurso de esta primera fase que se apoya en la Observación del proceso. Estas tres actividades son orientadas y realizadas por el docente investigador pero puede ser supervisado por el jefe de área, coordinadores o rector.

3.3 Instrumentos de investigación

Se trabajan encuestas para identificar acciones, situaciones y resultados en el aula de los participantes del proyecto, puesto que se trata de analizar y proponer estrategias para el área de Ciencias Naturales y Medio ambiente para el manejo de sólidos, se apoya de la descripción realizada en clase, los procedimientos en clase y los resultados académicos con respecto al tema tratado en esta investigación.

Para efecto de la recolección de la información se aplicó la encuesta simple de carácter cuantitativo y cualitativo cuyo objetivo es conocer el interés y el grado de conocimiento de los estudiantes frente a los residuos sólidos, su forma apropiada de clasificación y el uso de herramientas didácticas innovadoras, conociendo de esta forma si prefieren la educación tradicional o la educación por medio de recursos didácticos que le provean conocimientos de una forma gráfica y animada, también qué grado de información poseen frente al tema de los residuos sólidos, así como comprobar las posibles hipótesis o causas que originan la clasificación inadecuada de los residuos sólidos por parte de los estudiantes del colegio.

La encuesta, se estructuró para diagnosticar las hipótesis del problema por medio de diez preguntas cerradas.

Finalmente se tabulan las encuestas y se presenta una evaluación del proceso descrita en el siguiente capítulo sobre resultados de la investigación.

3.4 Población y muestra

Se realiza esta investigación con la Institución Educativa Cisneros en el municipio del mismo nombre y específicamente con siete (7) estudiantes del grado quinto de básica primaria, desde el área de Ciencias Naturales. Su región tiene en su mayoría a padres de familia que se dedican a la actividad económica de la minería y tanto en su actividad como en sus hogares, es importante crear conciencia con los niños y jóvenes del manejo de residuos sólidos y orgánicos.

3.5 Alcances y límites

La finalidad de la investigación cumple con las inquietudes de su población aunque se comienza a trabajar una parte importante que es la conciencia de la preservación del medio ambiente para vivir armónicamente con el planeta y su ecosistema por medio de charlas y tareas de los estudiantes. Se determinó el grado de conocimiento que tienen los estudiantes y comunidad en general, sobre los residuos sólidos, su clasificación, su utilidad y el impacto ambiental que estos pueden generar en el medio ambiente en la encuesta aplicada. Se contó con el apoyo de docentes y directivos para lograr un trabajo investigativo nuevo que apoya las necesidades de la comunidad de Cisneros, es decir, no hubo limitantes en disposición de los estudiantes, la economía del proyecto pues sólo se requería de la red internet y el seguimiento del proceso por parte de padres e investigador.

3.6 Cronograma

Ilustración 1. Cronograma de Actividades

FASE	OBJETIVOS	ACTIVIDADES
Fase 1: Caracterización	Identificar mediante un diagnóstico el nivel de conocimientos previos que poseen los estudiantes sobre la clasificación de los residuos sólidos, para la	1.1 Realizar un diagnóstico que permita hacer una caracterización del conocimiento que tienen los estudiantes sobre la clasificación de los residuos sólidos y su impacto en su entorno.

	toma eficaz de decisiones.	<p>1.2 Diseño de la prueba diagnóstica dirigida a los estudiantes.</p> <p>1.3 Aplicación de la prueba diagnóstica inicial.</p> <p>1.4 Realizar el análisis y tabulación de los resultados de la prueba diagnóstica.</p>
Fase 2: Diseño	Diseñar el objeto virtual de aprendizaje de acuerdo con las falencias encontradas en el diagnóstico, siguiendo los respectivos requerimientos en cuanto a su fundamentación didáctica y pedagógica.	<p>2.1 Determinación de los requerimientos del OVA.</p> <p>2.2 Utilización de resultados en el análisis en la estrategia a desarrollar.</p> <p>2.3 Determinación de la forma en cuanto a la navegabilidad, orden de los temas, colores, tipo de letra y tamaño.</p> <p>2.4 Elaboración del objeto virtual de aprendizaje de acuerdo con el lineamiento curricular del área de ciencias naturales.</p>
Fase 3: Intervención en el Aula	Intervenir con la estrategia de enseñanza la clasificación de los residuos sólidos a través de un Objeto Virtual de Aprendizaje – OVA, con los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa de Cisneros.	Aplicar en el aula la propuesta didáctica diseñada.
Fase 4: Evaluación	Evaluar la efectividad del OVA, mediante un seguimiento continuo y con base en el análisis estadístico del diagnóstico de la población objeto de estudio, para el fortalecimiento del mismo.	<p>4.1 Elaboración de un diario de campo durante la implementación de la propuesta didáctica.</p> <p>4.2 Realizar registro fotográfico.</p> <p>4.3 Aplicación prueba final de validación de conceptos.</p> <p>4.4 Elaboración de las conclusiones y recomendaciones.</p>
Fase 5: Conclusiones y Recomendaciones	Determinar el alcance acorde de los objetivos específicos que se plantearon al inicio del trabajo final y la profundización en la práctica docente.	Determinados en Conclusiones y Recomendaciones.

Tabla 2. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	SEMANAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Actividad 1.1	x															
Actividad 1.2		X														
Actividad 1.3		X														
Actividad 1.4			x													
Actividad 2.1			x													
Actividad 2.2				x												
Actividad 2.3				x												
Actividad 2.4				x												
Actividad 3.1					x	x	x	x	x	x						
Actividad 4.1											x					
Actividad 4.2												x				
Actividad 4.3													x			
Actividad 4.4														x	x	
Actividad 5.1																x

4 CAPÍTULO IV. TRABAJO FINAL

El desarrollo del trabajo final parte de la planeación propuesta en el diseño metodológico, fundamentándose especialmente en las actividades del cronograma que facilita el alcance de los objetivos específicos para finalmente lograr el objetivo general y el cual se desarrolla en cuatro fases.

4.1 Caracterización

4.1.1 Prueba Diagnóstica

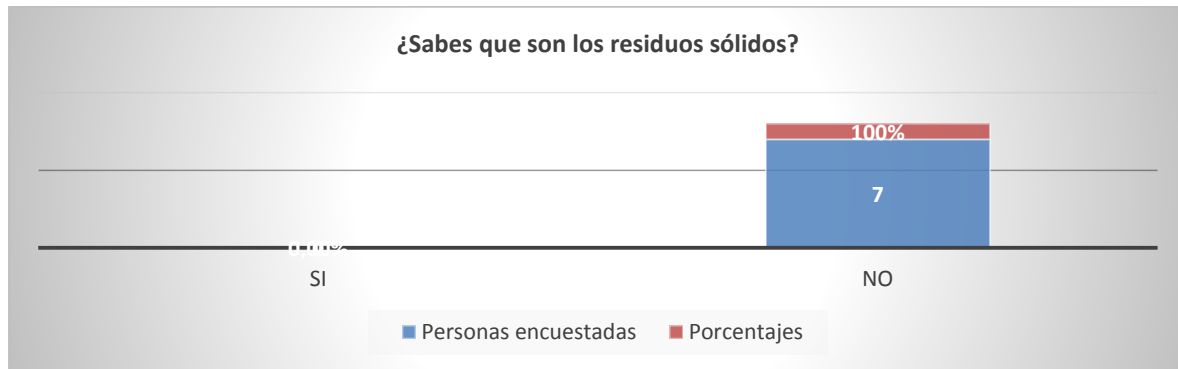
Se inició con la aplicación de la evaluación de los conocimientos previos, encuesta diseñada con 11 preguntas de carácter abierto y cerrado, que permite establecer fortalezas y debilidades al momento diseñar el Objeto Virtual de Aprendizaje – OVA -, el cual será utilizado como herramienta facilitadora en la enseñanza de la clasificación de los residuos sólidos.

4.1.2 Análisis de los Resultados de la Prueba Diagnóstica Inicial

TABLA 2. ¿Sabes qué son los residuos sólidos?

Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
SI	2	28,5 %
NO	5	71,4 %
TOTAL	7	100 %

Tabla 3. Análisis del Diagnóstico Inicial



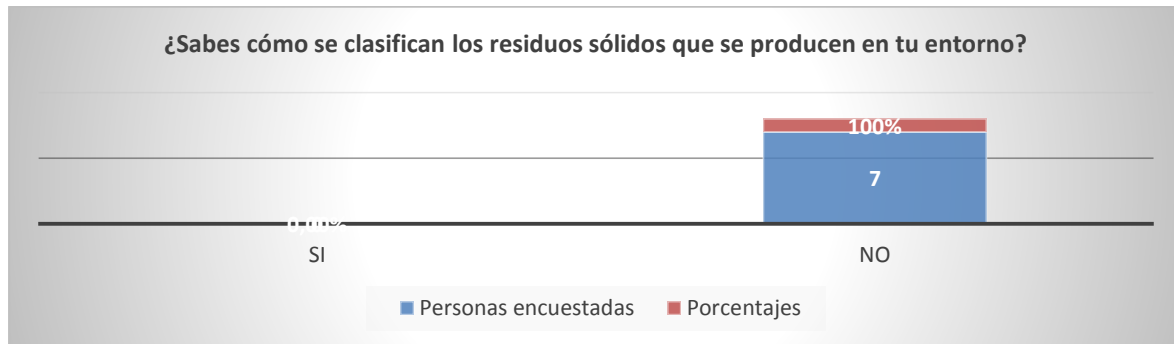
Análisis del Diagnóstico Inicial 2.

Esta pregunta se realizó con el propósito de indagar si los estudiantes del grado quinto tienen un concepto previo del concepto de residuo sólido, a lo cual, 2 de los 7 estudiantes encuestados respondieron que sí conocían el término, pero cuando se les sugirió que escribieran el concepto de residuo sólido lo definieron de forma errónea, los 5 estudiantes restantes simplemente respondieron no saber nada de ese término. Esto deja entrever que los estudiantes no han recibido la información conceptual necesaria sobre la temática, lo cual resulta poco pertinente para desarrollar las competencias básicas del área de ciencias naturales y educación ambiental, dificultando cumplir con los lineamientos curriculares de ciencia y tecnología.

TABLA 3. ¿Sabes cómo se clasifican los residuos sólidos que se producen en tu entorno?

Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
SI	0	0 %
NO	7	100%
TOTAL	7	100%

Tabla 4. Análisis del Diagnóstico Inicial.



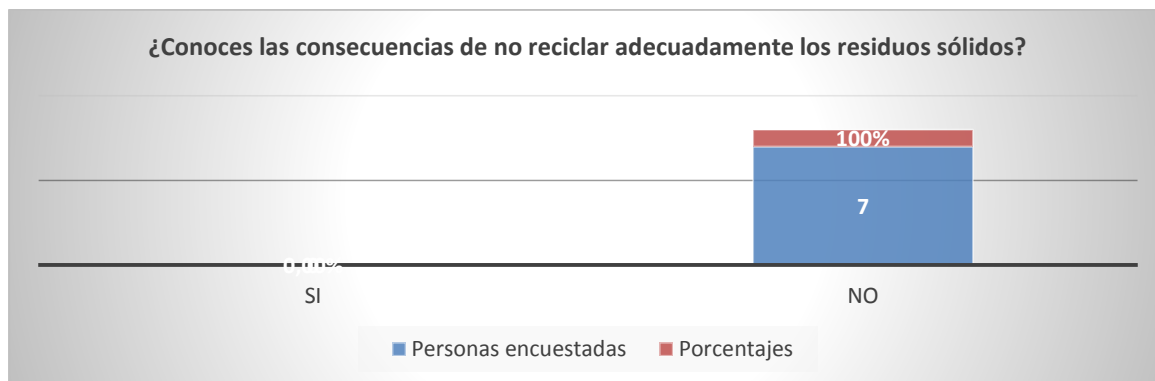
Análisis del Diagnóstico Inicial 3.

Esta pregunta se realizó con el propósito de saber si los estudiantes separan los residuos sólidos que se producen en su entorno, a lo que el 100% de los estudiantes encuestados respondieron no tener ni la menor idea sobre cómo se clasifican los residuos sólidos que se producen en su vereda. Estos resultados nos informan que los estudiantes del grado quinto no son conscientes de las nefastas implicaciones ambientales que conlleva la no clasificación adecuada de las basuras o residuos sólidos y las implicaciones negativas que esto representa para su entorno.

TABLA 4. ¿Conoces las consecuencias de no reciclar adecuadamente los residuos sólidos?

Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
SI	1	14,2 %
NO	6	85,8 %
TOTAL	7	100 %

Tabla 5. Análisis del Diagnóstico Inicial



Análisis del Diagnóstico Inicial 4

Con esta pregunta se pretende que el educando se concientice sobre la problemática que se presenta a nivel global, nacional y local por no reciclar los residuos sólidos, se pretende que


conozca la realidad del insaciable consumismo humano y lo nefasto que es esto para la conservación de nuestros recursos naturales. Un estudiante manifestó conocer dichas consecuencias, pero cuando se le indago que las escribiera sus definiciones no eran correctas, esto permitió inferir, que los estudiantes en su totalidad no tienen un concepto claro al respecto. Por lo que dejan ver las grandes falencias que presentan los estudiantes en el área de ciencias naturales y educación ambiental.

TABLA 5. ¿Qué tanto te gustaría aprender a clasificar los residuos sólidos de forma apropiada a través de un recurso TIC, por ejemplo un computador o una tableta?

Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
MUCHO	7	100 %
POCO	0	0,00 %
NADA	0	0,00 %
TOTAL	7	100 %

Tabla 6. Análisis del Diagnóstico Inicial

¿Qué tanto te gustaría aprender a clasificar los residuos sólidos de forma apropiada a través de un recurso TIC, por ejemplo un computador o una tableta?



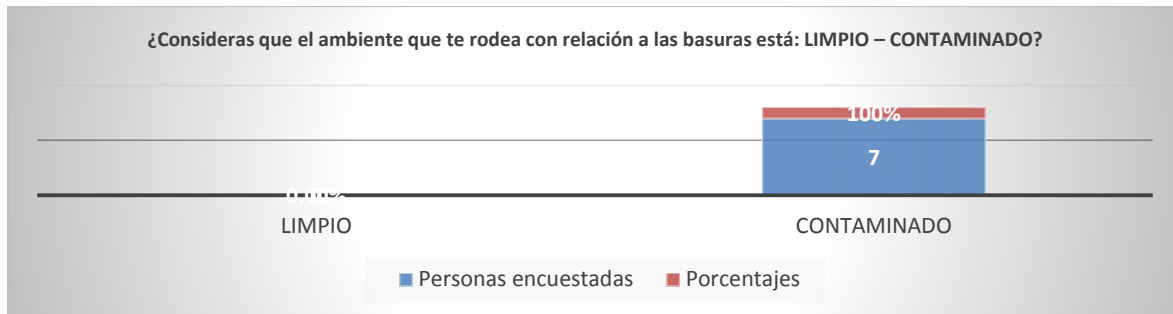
Análisis del Diagnóstico Inicial 5

Esta pregunta, se diseñó con firme propósito de indagar si a los estudiantes les encantaría aprender este concepto utilizando las TIC como herramientas facilitadoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Los resultados fueron muy contundentes, ya que el 100% de los estudiantes les gustaría mucho interactuar con estrategias pedagógicas de enseñanza innovadoras. Lo que desde los lineamientos curriculares de ciencia y tecnología, se define como la integración e integralidad, ya que trata de abordar los problemas ambientales como algo complejo que debe ser tratado desde las perspectivas de múltiples disciplinas como en este caso la mediación con las TIC.

TABLA 6. ¿Consideras que el ambiente que te rodea con relación a las basuras está: LIMPIO – CONTAMINADO?

Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
LIMPIO	0,0	0,00 %
CONTAMINADO	7	100 %
TOTAL	7	100 %

Tabla 7 Análisis del Diagnóstico Inicial



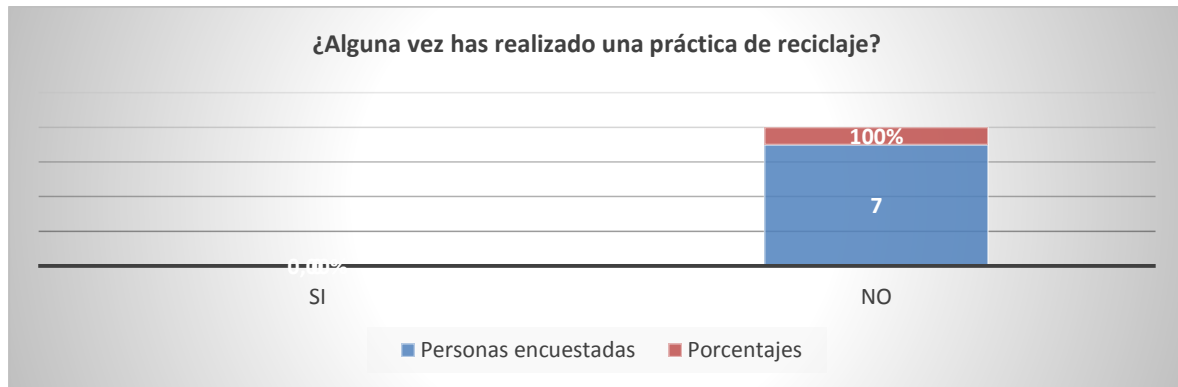
Análisis del Diagnóstico Inicial 6

Esta pregunta pretende conocer el pensamiento analítico que tienen los estudiantes del grado quinto sobre las realidades de su contexto, para lo que el 100% de los estudiantes analizaron su entorno como un ambiente no apto para la conservación del medio ambiente. Esto permite inferir que los estudiantes tienen desarrollado un sentido analítico y crítico de la realidad de su entorno, lo cual está en concordancia con la metodología de enseñanza Escuela Nueva – Escuela Activa donde el estudiantes debe desarrollar una competencia interpretativa, argumentativa y un pensamiento crítico de su contexto.

TABLA 7. ¿Alguna vez has realizado una práctica de reciclaje?

Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
SI	0,0	0,00 %
NO	7	100 %
TOTAL	7	100 %

Tabla 8 Análisis del Diagnóstico Inicial



Análisis del Diagnóstico Inicial 7

Con esta pregunta, se pretendió conocer qué tanto los estudiantes del grado quinto se han involucrado en alguna práctica de reciclaje, bien sea en su hogar, en su vereda o desde la escuela. Los resultados fueron alarmantes, ya que el 100% de los estudiantes respondieron nunca haber realizado en ningún contexto una práctica de reciclaje. Lo que está en total contradicción con los lineamientos curriculares de ciencias naturales y medio ambiente respecto a la participación que busca dar a las personas y grupos sociales, la oportunidad de implicarse o participar en todas las actividades encaminadas a solucionar problemas ambientales.

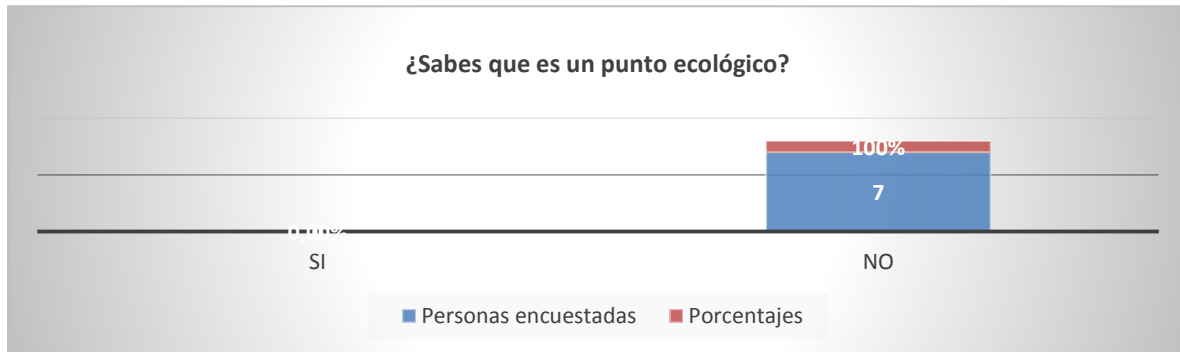
TABLA 8. ¿Sabes qué es un punto ecológico?

Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
SI	0,0	0,00 %
NO	7	100 %
TOTAL	7	100 %

Tabla 9 Análisis del Diagnóstico Inicial

Esta pregunta se realiza para indagar el por qué los estudiantes del grado quinto nunca se han involucrado en una práctica de reciclaje en su vereda, en su colegio y en su casa. Obteniendo como resultado total que el 100% de los estudiantes no saben que es un punto ecológico y que nunca han tenido una interacción con el mismo, esto denota muy poca conceptualización de esta temática desde los referentes de los contenidos académicos en el aula.

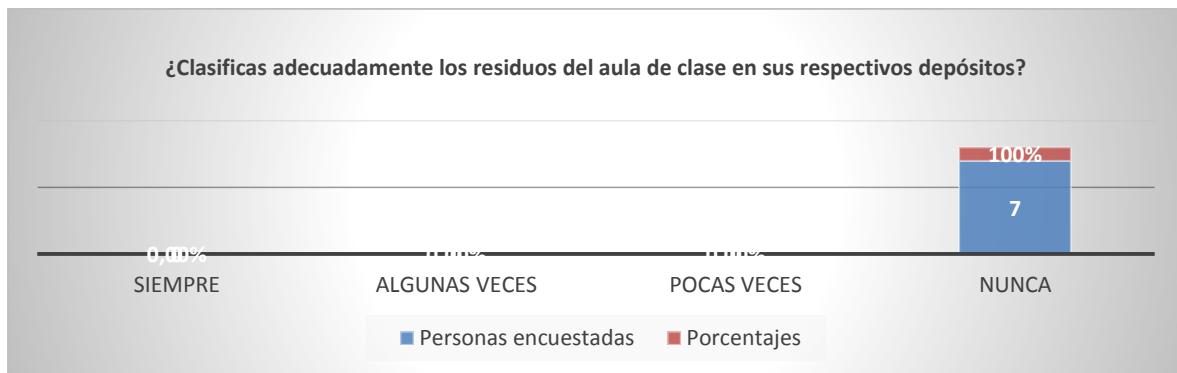
TABLA 9. ¿Clasificas adecuadamente los residuos del aula de clase en sus respectivos depósitos?



Análisis del Diagnóstico Inicial 8

Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
Siempre	0,0	0,00 %
Algunas veces	0,0	0,00 %
Pocas veces	0,0	0,00 %
Nunca	7	100 %
TOTAL	7	100 %

Tabla 10 Análisis del Diagnóstico Inicial



Análisis del Diagnóstico Inicial 9

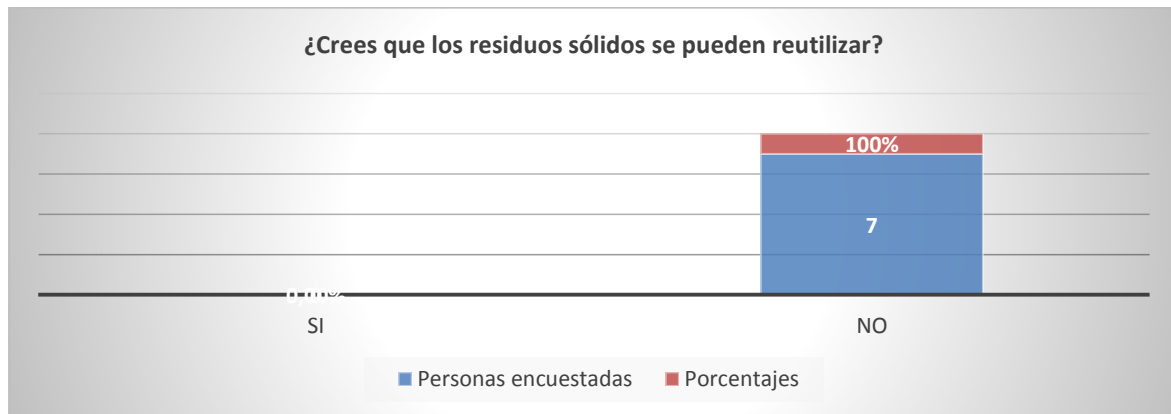
Esta pregunta se efectuó con la intención de indagar los motivos por los cuales hay tanta basura regada en el piso de la institución y especialmente dentro de los salones de clase. Los resultados fueron pocos esperanzadores ya que el 100 % de los estudiantes respondieron que nunca clasifican adecuadamente los residuos en sus respectivos depósitos. Al contrastar esta información con los lineamientos curriculares del área de ciencias naturales y educación ambiental, se puede concluir, que los estudiantes del grado quinto no poseen las actitudes y

comportamientos para ayudar a construir un conjunto de valores que les permita desarrollar un cambio de actitud con el cuidado del medio ambiente.

TABLA 10. ¿Crees que los residuos sólidos se pueden reutilizar?

Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
SI	0,0	0,00 %
NO	7	100 %
TOTAL	7	100 %

Tabla 11 Análisis del Diagnóstico Inicial



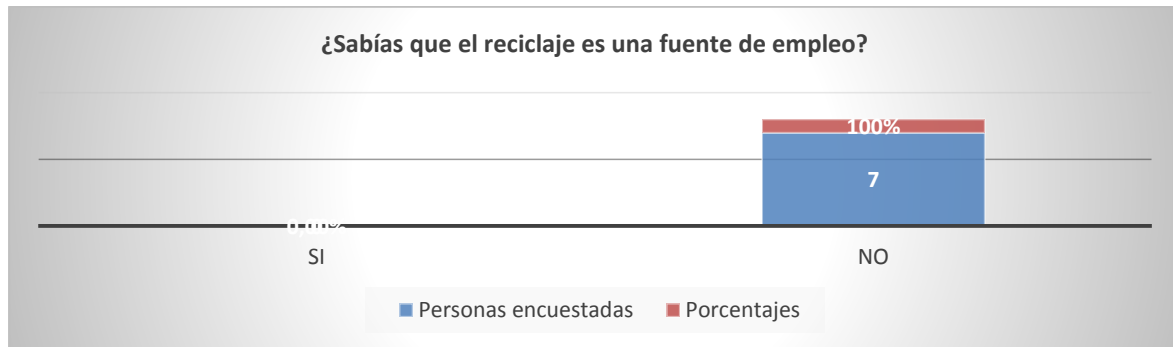
Análisis del Diagnóstico Inicial 10

Con esta pregunta se realizó con el objetivo de despertar conciencia sobre el consumismo salvaje que se encuentra sumida la sociedad y el peligro que representa para la conservación de los recursos renovables y no renovables. Así el 100 % de los estudiantes no son conscientes de que los residuos sólidos son una fuente fundamental de insumos para obtener otros productos. Por lo cual, se determina que hace falta mayor trabajo conceptual en el área de ciencias naturales y educación ambiental y una perspectiva de utilidad para que los estudiantes tengan clara la idea del manejo, así como ejemplos reales de la reutilización de residuos sólidos.

TABLA 11. ¿Sabías que el reciclaje es una fuente de empleo?

Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
SI	0,0	0,00 %
NO	7	100 %
TOTAL	7	100 %

Tabla 12 Análisis del Diagnóstico Inicial



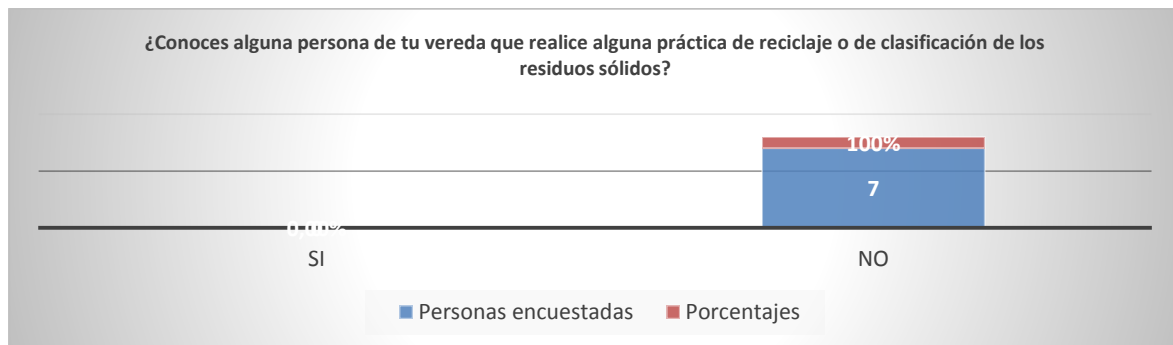
Análisis del Diagnóstico Inicial 11

Con esta pregunta se pretende, despertar el interés económico que deriva de la clasificación adecuada de residuos sólidos, con el propósito que los educando no los perciban simplemente como basura, si no como una gran fuente de empleo y de ingresos. El 100 % de los estudiantes encuestados desconoce que el reciclaje se puede concebir como una gran empresa que genera grandes cantidades de empleo a nivel local, regional e internacional. Lo que permite observar un gran distanciamiento en lo relacionado con las competencias que deben desarrollarse desde los lineamientos de ciencia y tecnología.

TABLA 12. ¿Conoces alguna persona de tu vereda que realice alguna práctica de reciclaje o de clasificación de los residuos sólidos?

Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
SI	0,0	0,00 %
NO	7	100 %
TOTAL	7	100 %

Tabla 13 Análisis del Diagnóstico Inicial



Análisis del Diagnóstico Inicial 12

La pregunta anterior se realizó con el propósito de motivar a los estudiantes para que vean al reciclaje como una fuente potencial de empleo y como una estrategia ambiental que contribuye de manera eficiente al cuidado del medio ambiente y a la conservación de los recursos naturales. Sólo un estudiante, que corresponde al 14,2 %, conoce alguna persona que realice alguna práctica de reciclaje en su vereda, los seis restantes que equivalen al 85,8 %, respondieron no conocer en su vereda alguna persona que practique reciclaje. De tal manera, se puede inferir que desde lo contextual y lo conceptual, no hay un hilo conector que le facilite al estudiante hacer un acercamiento preliminar de la clasificación de los residuos sólidos y su contexto.

De acuerdo con los anteriores resultados aplicados a los siete estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa de Cisneros, sede el Cadillo, se puede deducir que el nivel de conocimiento conceptual del área de ciencias naturales y educación ambiental en cuanto al tema de clasificación de los residuos sólidos, no es el mejor.

Por lo tanto, se puede concluir que el 71,4% jamás ha escuchado el término de residuo sólido, el 100% de los estudiantes no tienen ni la menor idea de cómo se clasifican los residuos que se producen en su vereda, así mismo, el 100% de los estudiantes no comprenden las consecuencias para el medio ambiente de no reciclar adecuadamente las basuras, el 100% de los estudiantes que participaron en la encuesta nunca han realizado una práctica de reciclaje; el 100% de los estudiantes no se han relacionado con un punto ecológico. Así mismo, el total de los estudiantes encuestados afirmaron que nunca clasifican las basuras en sus respectivos depósitos, en especial en el salón de clases, lo que genera gran contaminación en la institución educativa.

Por otro lado, el 100% de los estudiantes desconocen por completo que los residuos sólidos se pueden reutilizar y mucho menos que el aprovechamiento de estos residuos como materia prima generan grandes fuentes de empleo, lo peor es que en su región hay personas que reciclan y viven de esa actividad.

Puesto en otros términos, estas posturas se contradicen o no son acordes con los lineamientos curriculares del área de ciencias naturales y educación ambiental ya que desde los mismos, se pretende que el educando desde el contexto escolar, social y democrático, fortalezca las competencias que le permiten interactuar con responsabilidad ambiental. La escuela debe ser la encargada de liderar y fomentar actividades que propicien el mejoramiento y el desarrollo

personal, sociocultural y ambiental. Otro propósito de la escuela es facilitar la comprensión científica y cultural de las nuevas tecnologías desde un enfoque integral fundada en la integralidad con las diferentes ciencias.

Para finalizar, la dimensión ambiental de los lineamientos curriculares del área de ciencias naturales y educación ambiental, prioriza como objetivo fundamental que la escuela debe ser un ente que forme a los individuos y comunidades para que comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente. Para que se sensibilice así, de las consecuencias de las interacciones biológicas, químicas, físicas, económicas, sociales y culturales; para que de esta forma, construyan valores y actitudes positivas para el mejoramiento de la interacción de coexistencia entre especies, dando como resultado final que los individuos desarrollen competencias básica para resolver en su contexto cualquier clase de problema ambiental que se le presente, lo cual es pertinente porque la metodología de enseñanza de escuela nueva- escuela activa, surge desde lo rural con el propósito de que los individuos se desarrollen en su contexto de forma ecuánime con el medio ambiente.

4.2 Diseño

Para el contenido del OVA se trabajaron elementos como: el plan de la unidad de aula correspondiente al tema de clasificación de los residuos sólidos, lecturas comprensivas que guardan relación con la temática sobre residuos sólidos y videos e imágenes para una mayor comprensión y fundamentación.

4.2.1 Desarrollo de la Estrategia Didáctica

Las actividades se desarrollan con base al plan de unidad didáctica acorde al plan de área de la institución pero en especial para que las prácticas sean efectivas y especialmente se logre la comprensión y finalidad del ejercicio en beneficio del medio ambiente.

De Acuerdo al plan de aula se realiza una parte teórica y una parte práctica en la Institución la cual se fundamentó con sus respectivas actividades en la unidad didáctica siguiente.

EJERCICIO DE COMPRENSIÓN O SABER Y SABER HACER EN LA CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

ASIGNATURA:	CIENCIAS NATURALES
DOCENTE:	HAMILTON MARTINEZ
TIEMPO POSIBLE:	5 SEMANAS
INTENSIDAD HORARIA:	20 HORAS
DOMINIO CONCEPTUAL:	Crear y Evaluar Conceptos

ESTANDARES BÁSICOS:

- Análisis características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan.
- Propongo alternativa para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan.
- Identifico recursos renovables y no renovables y los peligros a que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS GENERALES

- Método activo.
- Técnicas de trabajo por grupo.

SITUACIONES DEL CONTEXTO DONDE SE PUEDE APLICAR ESTA UNIDAD CIENCIAS NATURALES:

- Resolver Problemas Ambientales.
- Al analizar las características ambientales de su entorno.
- Cuidar la naturaleza y su entorno.

OTRAS DISCIPLINAS

- Transversalidad de los Conceptos

EN LA VIDA

- Comprensión de los fenómenos naturales.

COMPONENTES DE LA COMPETENCIA

Ilustración 12 Componentes

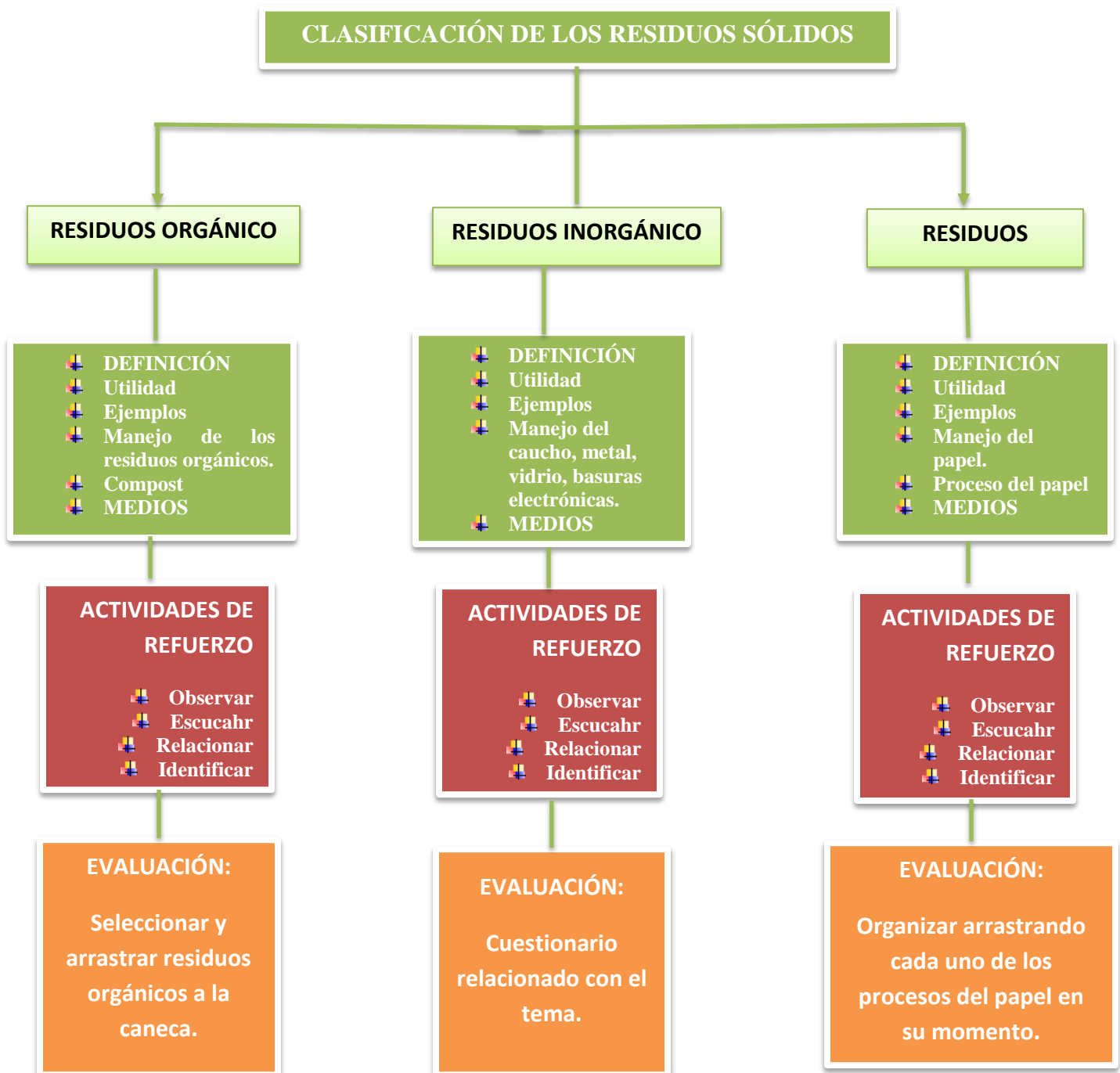
TEMAS Y SUBTEMAS	LO QUE DEBEN SABER- CONCEPTO	LO QUE DEBEN SABER HACER-PROCEDIMENTAL
➤ Concepto y clasificación de residuos sólidos orgánicos.	Identifica con facilidad los diferentes residuos orgánicos que se producen en su entorno.	Aplica el concepto de la clasificación de los residuos sólidos orgánicos y los separa adecuadamente en el punto ecológico.
➤ Concepto y clasificación de residuos sólidos biodegradables.	Identifica con facilidad los diferentes residuos biodegradables que se producen en su entorno.	Aplica el concepto de la clasificación de los residuos sólidos biodegradables y los separa adecuadamente en el punto ecológico.
➤ Concepto y clasificación de residuos sólidos inorgánicos.	Identifica con facilidad los diferentes residuos inorgánicos que se producen en su entorno.	Aplica el concepto de la clasificación de los residuos sólidos inorgánicos y los separa adecuadamente en el punto ecológico.
CONTENIDOS ACTITUDINALES:		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se interesa de forma activa en la clase. ➤ Propone estrategias que ayudan a mejorar el planeta y sus ecosistemas. ➤ Elabora explicaciones de los fenómenos ambientales. 		

¿QUÉ EVALUAR?

Tabla Evaluación De Competencias

COMPETENCIAS	INDICADORES DE COMPETENCIA
INTERPRETATIVA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifica en su entorno los factores que influyen en el cuidado del medio ambiente. ➤ Reconoce el concepto de residuos sólidos y lo aplica en contexto. ➤ Interpreta los fenómenos que alteran el medio ambiente.
ARGUMENTATIVA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Argumenta procedimientos, explicando justificando los procesos. ➤ Da razones de la obtención de resultados, aplicando estrategias de conservación del medio ambiente.
PROPOSITIVA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resuelve problemas cuya solución requiere conceptualización de manejo de residuos sólidos. ➤ Aplica correctamente los conceptos de clasificación de residuos sólidos en el manejo de los puntos ecológicos.

4.2.2 Estructura del OVA



En el diseño del OVA, está incluido el contenido curricular del plan de estudio de la institución, asimismo el plan de aula de ciencias naturales, de medio ambiente y educación ambiental del grado quinto, especialmente todo lo relacionado con la clasificación de los residuos sólidos. Así, una vez socializado el proyecto se procede a hacer la intervención pertinente, teniendo en cuenta que primero se debe realizar la capacitación a los estudiantes del grado en todo lo relacionado a la manera de acceso y navegabilidad del OVA.

Para las clases se hace uso de la sala de informática donde los estudiantes tendrán la oportunidad de interactuar con los recursos tecnológicos, en este caso el OVA. Con estos recursos se logra que el estudiante adquiera competencias en el manejo de las TIC.

A continuación se observa la descripción del contenido temático del OVA.

El objeto virtual de aprendizaje, el cual fue diseñado en el programa de diseño Macromedia Flash 8, es en un 97 % diseño y programación del maestrante, cabe aclarar que el 3 % pertenecen a un video y algunas imágenes tomadas de la internet, las cuales ya están debidamente referenciadas en la bibliografía del trabajo.

Así, el Objeto Virtual de Aprendizaje consta de interfaces interactivas las cuales se definen a continuación: la primera interfaz de bienvenida realiza un saludo y da la invitación a explorar el mundo de los residuos sólidos, en la segunda interfaz del aplicativo el educando al dar clic en el botón rojo podrá acceder al mundo de los residuos sólidos. Así, en la tercera interfaz se encuentra un mensaje sobre el cuidado del planeta y un video que sirve de sensibilización sobre las consecuencias de contaminar el planeta; asimismo en la cuarta interfaz se define por medio de audio y texto que es un residuo sólido.

Luego en la cuarta interfaz, se encuentra el menú de los diferentes temas a tratar en el aplicativo como ejemplo: el primer tema son los residuos orgánicos, en segundo lugar está el tema de los inorgánicos y en tercer y último lugar, el tema de los residuos biodegradables. De esta manera, al hacer clic sobre la pestaña *orgánicos* se despliega la quinta interfaz del objeto virtual de aprendizaje, la cual inicia con la definición de residuo sólido orgánico, al hacer clic en siguiente se presenta una definición de cómo se transforman estos residuos en abonos orgánicos por medio del proceso de compost (Fertilizante compuesto de residuos orgánicos con desechos domésticos, hierbas, deyecciones animales, tierra y cal), en esta misma interfaz también se encontrará una actividad de evaluación.

De la misma manera, en la interfaz de inorgánico de entrada se define el concepto de residuo sólido inorgánico y su respectiva clasificación, uso y manejo de los mismos, luego se presenta una evaluación de validación de conceptos la cual consta de preguntas múltiples con una opción de respuesta. En la última interfaz, o interfaz de residuos sólidos biodegradables, también presenta una estructura muy similar a la anterior en cuanto la distribución conceptual de la temática, primero se define que son los residuos sólidos biodegradable, su constitución, manejo y reutilización de los mismos, luego en una interfaz alterna se establece la evaluación de la apropiación de los conceptos en una actividad donde el estudiante debe de forma correcta organizar los pasos de la reutilización del papel, la cual no le permite avanzar si no ubica correctamente cada uno de los procedimientos.

4.3 Intervención en el Aula

Esta fase tiene como objetivo, intervenir la praxis del que hacer pedagógico en el aula utilizando el OVA como herramienta tecnológica mediadora en la clasificación de los residuos sólidos.

4.3.1 Intervención De La Propuesta Didáctica

Con la intervención de esta estrategia didáctica se pretende fortalecer los estándares básicos del área de ciencias naturales y educación ambiental, sobre todo en lo relacionado con la clasificación y manejo de los residuos sólidos que se producen en su entorno. Para tal fin, se diseñó un OVA que se adapta a los lineamientos curriculares del área y se fundamenta en las TIC como herramientas didácticas facilitadoras de los proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula. Por esta razón, y con el firme objetivo de que cualquier docente o institución pueda apropiarse o implementar esta propuesta didáctica mediada por las TIC, se comparte el link del manual de usuario, el cual permitirá contar con una ruta de implementación apropiada: <https://es.calameo.com/read/004654842a7f6bdef9f26>.

Para la intervención de esta estrategia didáctica se priorizó el grado quinto de la Institución Educativa Cisneros, Sede El Cadillo, en edades promedio entre 9 y 10 años. Esta intervención se realizó en la jornada de la mañana, respetando la flexibilidad de los horarios planeados y en un periodo aproximado de tres semanas.

4.3.2 Análisis de los Resultados de la Intervención

Se presenta el análisis de los resultados obtenidos durante la intervención de la propuesta didáctica en el aula, la cual se fundamentó en cinco fases: en la primera fase de capacitación, la segunda fase de intervención conceptual de los residuos sólidos orgánico, tercera fase de intervención conceptual de residuos sólidos inorgánicos, cuarta fase de intervención conceptual de residuos sólidos biodegradables y en la quinta y última fase práctica vivencial del manejo de los residuos sólidos.

FASE N°1: CAPACITACIÓN

En esta fase se capacitaron a los educandos para que se familiarizaran con la interfaz del objeto virtual de aprendizaje – OVA y para que conocieran y manejaran la estructura de navegabilidad del OVA, la función de cada uno de los botones de navegación con sus respectivos significados.

En la Capacitación a Estudiantes, una vez que los educandos se familiarizaron con el Objeto Virtual de Aprendizaje, se creó el fundamento procedimental que fundamenta esta estrategia didáctica mediada por las TIC, que busca que el estudiante aprenda de manera autónoma, autodidacta y significativamente los conceptos siguiendo las instrucciones procedimentales.

FASE N°2: INTERVENCIÓN CONCEPTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICO.

En esta fase del objeto virtual de aprendizaje, se abordó la parte conceptual de los residuos sólidos orgánicos, desde su definición, fuentes de producción y el manejo apropiado de estos residuos orgánicos para convertirlos en abono orgánico a través del compost. Cabe resaltar que todo se desarrolló de manera muy interactiva e inclusiva ya que el OVA además de tener texto y videos, también tiene lector de audio que permite que estudiantes con deficiencia visual puedan hacer uso del mismo sin ninguna restricción. Fue evidente el compromiso de los estudiantes durante la intervención de la propuesta ya que la atención y disposición fueron

permanentes para que la totalidad de los estudiantes alcanzarán los objetivos propuestos en la evaluación final.

FASE N°3: INTERVENCIÓN CONCEPTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS

En esta fase, a diferencia de la anterior se abordó todo lo relacionado con los residuos sólidos inorgánicos, desde su definición, los impactos negativos de estos residuos en el planeta y las formas adecuadas de clasificarlos por medio del reciclaje para su buen final. Se finalizó con una evaluación de validación de estos conceptos en la cual, los resultados fueron satisfactorios, esto evidenció el aprendizaje significativo y que se pudieron fijar los conceptos por medio de esta intervención didáctica.

FASE N°4: INTERVENCIÓN CONCEPTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS BIODEGRADABLES

Como en los casos anteriores, esta fase también se abordó de manera interactiva por medio del OVA, presentando los contenidos de manera llamativa y agradable para despertar el interés en los educandos y logrando una apropiación de la definición del tema tratado por medio de textos interactivos, videos y audiovisual de los contenidos.

Al igual que en las otras fases de intervención, la evaluación final de esta temática contaba con la organización de las etapas para reutilizar el papel, finalizó con resultados muy positivos que evidencian la apropiación conceptual significativa de la actividad en la intervención de la propuesta didáctica.



El docente Hamilton Martínez realiza las 4 fases iniciales sobre OVA con los estudiantes de quinto grado.

FASE N°5: PRÁCTICA Y VIVENCIAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Esta fase fue muy vivencial o práctica, divido se evaluó la competencia del saber y saber hacer en contexto. De tal modo, se le cedió un espacio a los estudiantes del grado quinto para que haciendo uso de los conceptos apropiados realizaran una práctica de reciclaje en la institución y clasificaran de forma correcta los residuos según lo aprendido en la intervención, el éxito de esta fase fue abrumador, ya que los estudiantes además de clasificarlos, también construyeron e implementaron dos puntos ecológicos la institución.



El maestrante realiza la Fase N° 5 de la Práctica de Aplicación Conceptual Del Saber y el Saber Hacer.

De esta forma, y después del trabajo realizado por el docente investigador, los estudiantes del grado quinto capacitaron a los compañeros de los grados inferiores sobre el manejo de estos residuos para el uso correcto de los puntos ecológicos.

4.4 Evaluación De La Intervención Del Proyecto

El objetivo de esta fase es evaluar el impacto significativo de la implementación de la propuesta en la praxis pedagógica en el aula.

4.4.1 Prueba Final

Con el propósito de averiguar el impacto, expectativa, aceptación y eficacia que causó la intervención del trabajo final, en los siete estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Cisneros, Sede Rural El Cadillo. Se aplicó la prueba final de validación de conceptos, la cual se diseñó con la misma estructura y las mismas preguntas utilizadas en la prueba diagnóstica inicial, con la intención de observar, comparar y contrastar los desempeños anteriores y posteriores adquiridos por los educando una vez finalizada la intervención del trabajo final.

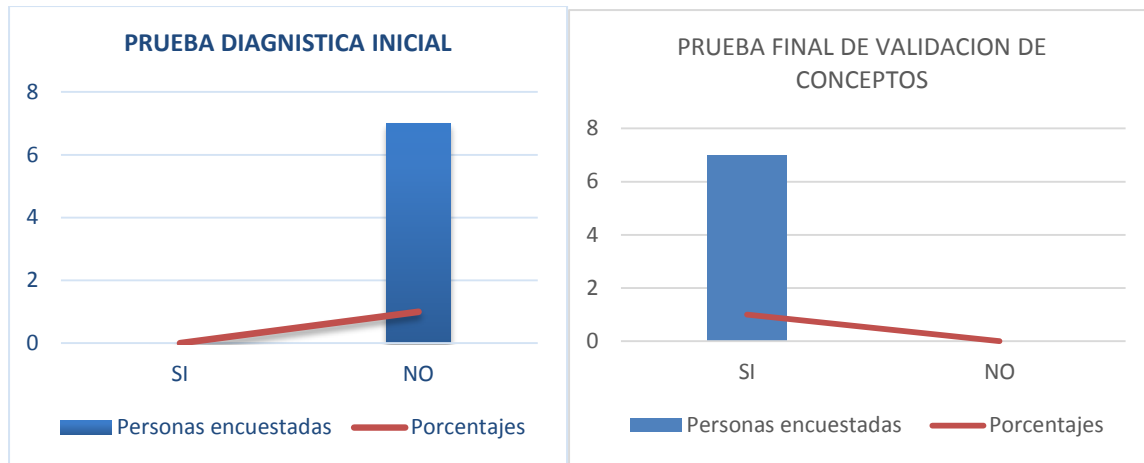
El cual está orientado a la enseñanza de la clasificación de los residuos sólidos a través de un objeto virtual como estrategia didáctica mediadora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. De esta manera, la prueba de validación final de conceptos, se estructuró con el mismo número de preguntas (11), con los mismos enunciados de la prueba diagnóstica inicial.

4.4.2 Análisis de los Resultados de la Prueba Final

Para averiguar el nivel de conocimiento acerca de la clasificación de los residuos sólidos adquirido por los educandos de la investigación y después de la intervención del trabajo final, se aplicó como instrumento de recolección de información o prueba final de validación de conceptos para ser comparada y contrastada con la prueba diagnóstica inicial la cual arrojó los siguientes resultados:

Tabla 14 ¿Sabes qué son los residuos sólidos?

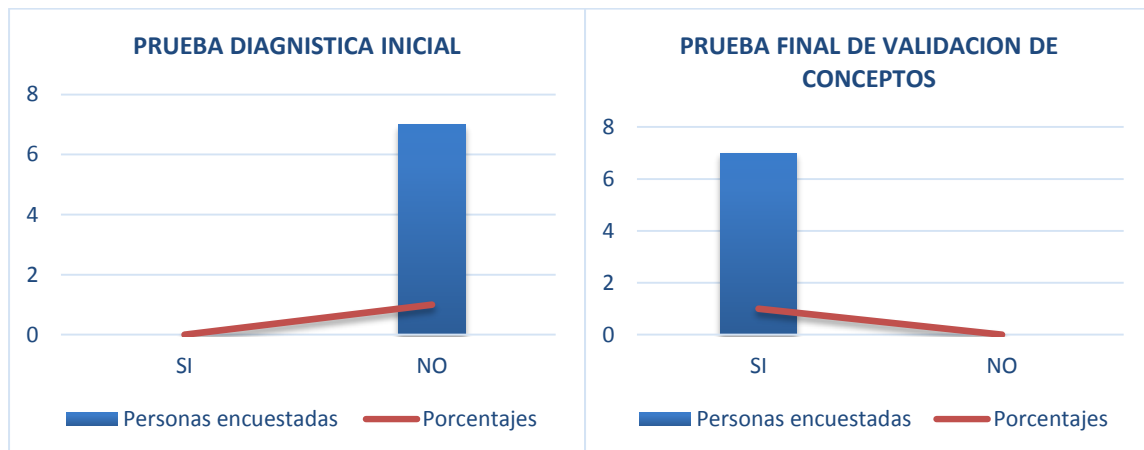
PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL			PRUEBA FINAL DE VALIDACION DE CONCEPTOS		
Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes	Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
SI	0	0,0 %	SI	7	100 %
NO	7	100 %	NO	0	0,0 %



En la prueba final de validación de conceptos, 7 estudiantes, es decir, el 100% de la muestra, respondieron que saben qué es un residuo sólido. Comparando estos resultados con la prueba diagnóstica inicial, donde el 100% de los educando no sabía nada del este tema, se observa una gran apropiación del concepto.

Tabla 15 ¿Sabes cómo se clasifican los residuos sólidos que se producen en tu entorno?

PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL			PRUEBA FINAL DE VALIDACION DE CONCEPTOS		
Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes	Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
SI	0	0,0 %	SI	7	100 %
NO	7	100 %	NO	0	0,0 %

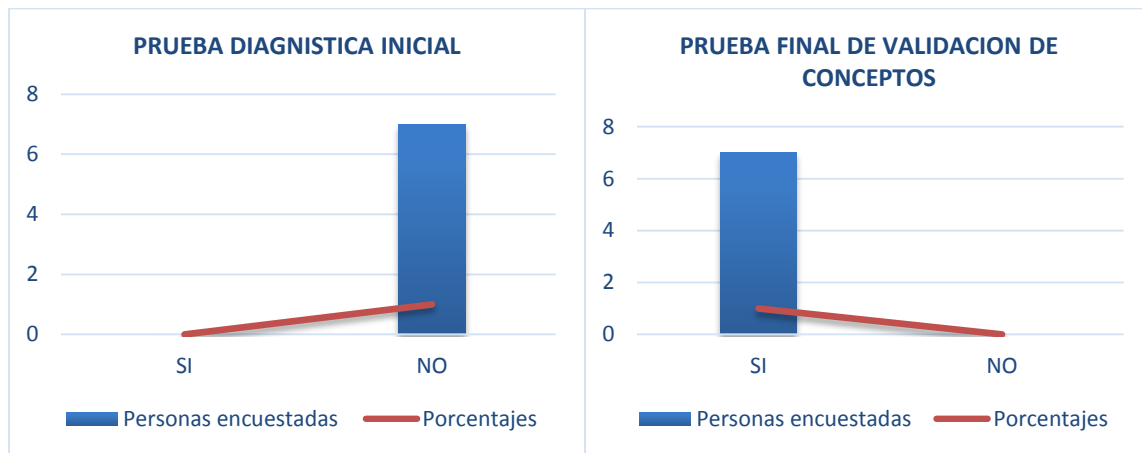


El 100% de la muestra equivalentes a 7 educandos, respondieron en la prueba final de validación de conceptos, que sí saben cómo se clasifican los residuos sólidos que se producen en su entorno. Al comparar estas respuestas con las obtenidas en la prueba diagnóstica inicial,

se observa que el mismo porcentaje de 100%, no sabían cómo se clasificaban estos residuos sólidos producidos en su entorno.

Tabla 16 ¿Conoces las consecuencias de no reciclar adecuadamente los residuos sólidos?

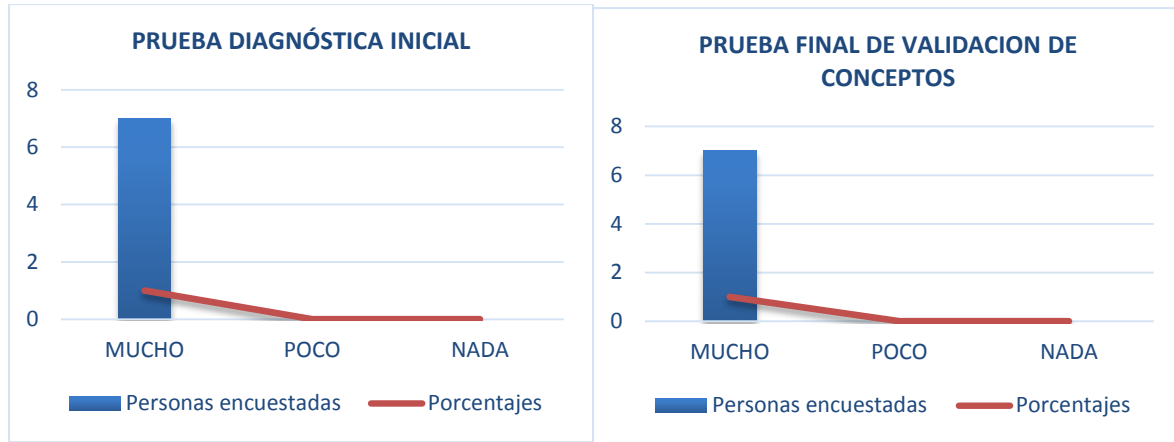
PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL			PRUEBA FINAL DE VALIDACION DE CONCEPTOS		
Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes	Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
SI	0	0,0 %	SI	7	100 %
NO	7	100 %	NO	0	0,0 %



El 100% de la muestra equivalente a 7 educando respondieron en la prueba final de validación de conceptos, que conocen las consecuencias de no reciclar adecuadamente los residuos sólidos. Pero si se comparan estas respuestas con la prueba diagnóstica inicial, el 100% de los educandos no conocían estas consecuencias.

Tabla 17 ¿Qué tanto te gustó aprender a clasificar los residuos sólidos de forma apropiada a través de un recurso TIC, por ejemplo un computador o una tableta?

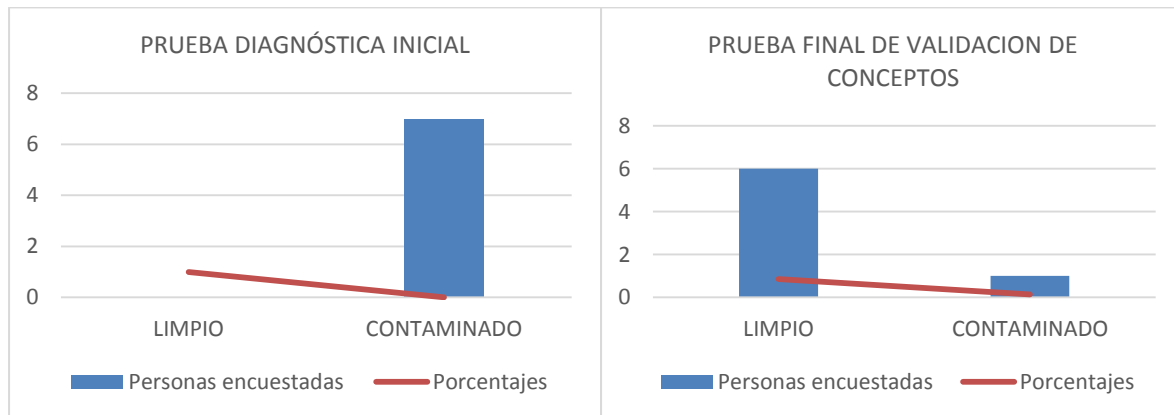
PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL			PRUEBA FINAL DE VALIDACION DE CONCEPTOS		
Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes	Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
MUCHO	7	100 %	MUCHO	7	100 %
POCO	0,0	0,0 %	POCO	0,0	0,0 %
NADA	0,0	0,0 %	NADA	0,0	0,0 %



El 100% de la muestra, respondieron en la prueba final de validación de conceptos que les gustó aprender a clasificar los residuos sólidos de forma apropiada por medio de un recurso TIC, por ejemplo un computador o una tableta. Comparado con la prueba diagnóstica inicial, el 100% de los educando respondieron que les gustaría aprender a clasificar los residuos sólidos de forma apropiada a través de un recurso TIC, por ejemplo un computador o una tableta.

Tabla 18 ¿Consideras que el ambiente que te rodea con relación a las basuras está: LIMPIO – CONTAMINADO?

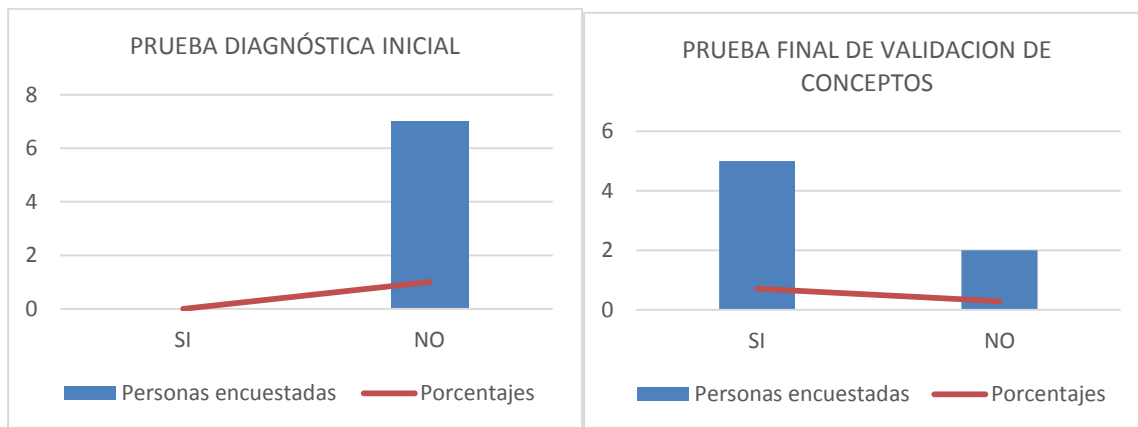
PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL			PRUEBA FINAL DE VALIDACION DE CONCEPTOS		
Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes	Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
LIMPIO	7	100 %	LIMPIO	6	86,7 %
CONTAMINADO	0,0	0,0 %	CONTAMINADO	1	14,3 %



El 86,7% de la muestra equivalente a 6 educandos respondieron en la prueba final de validación de conceptos que consideran que el ambiente que los rodea con relación a las basuras está: LIMPIO y el 14,3 % equivalente a un estudiante considera que está CONTAMINADO. Pero en la prueba diagnóstica inicial, el 100% consideraban que el ambiente estaba CONTAMINADO.

Tabla 19. ¿Alguna vez has realizado una práctica de reciclaje?

PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL			PRUEBA FINAL DE VALIDACION DE CONCEPTOS		
Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes	Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
SI	0	0,0 %	SI	5	71,4 %
NO	7	100 %	NO	2	29,6 %

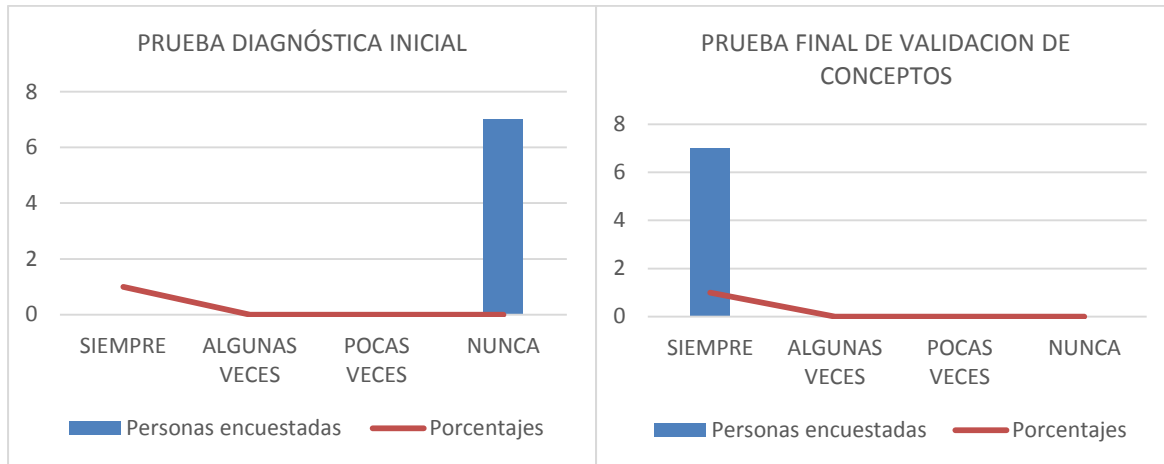


El 71,4%% de la muestra equivalente a 5 encuestados respondieron en la prueba final de validación de conceptos, que alguna vez han realizado una práctica de reciclaje y el 29,6 % correspondiente a 2, no han realizado una práctica de reciclaje. Estas respuestas y las de la prueba diagnóstica inicial, arroja que el 100% no habían realizado una práctica de reciclaje.

Tabla 20 ¿Clasificas adecuadamente los residuos del aula de clase en sus respectivos depósitos?

PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL			PRUEBA FINAL DE VALIDACION DE CONCEPTOS		
Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes	Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
SIEMPRE	0,0	100 %	SIEMPRE	7	100 %

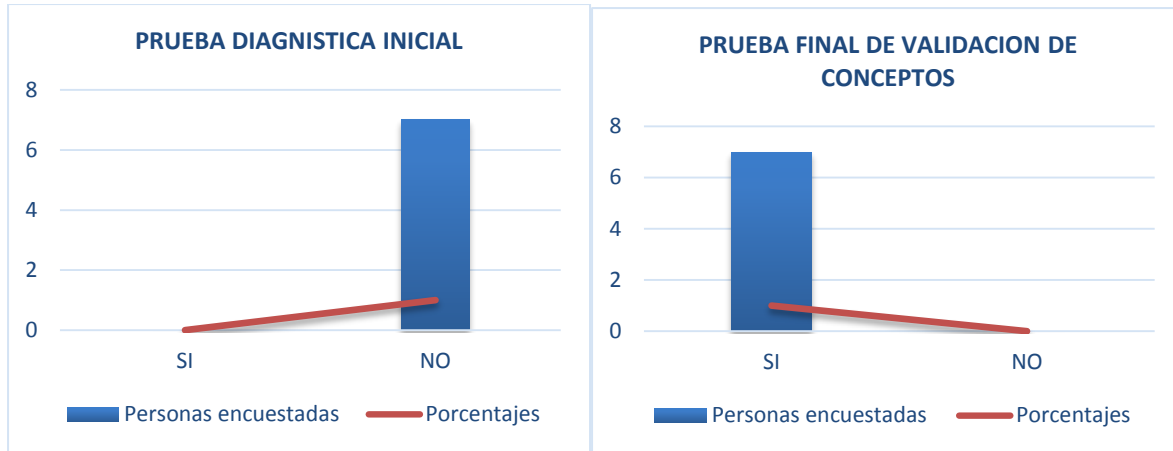
ALGUNAS VECES	0,0	0,0 %	ALGUNAS VECES	0,0	0,0 %
POCAS VECES	0,0	0,0 %	POCAS VECES	0,0	0,0 %
NUNCA	7	0,0 %	NUNCA	0,0	0,0 %



El 100% de la muestra equivalente a 7 educandos respondieron en la prueba final de validación de conceptos, que sí clasifican adecuadamente los residuos del aula de clase en sus respectivos depósitos. Pero al comparar estas respuestas con la prueba diagnóstica inicial, el 100% de los educandos nunca clasifican adecuadamente los residuos del aula de clase en sus respectivos depósitos.

Tabla 21 ¿Crees que los residuos sólidos se pueden reutilizar?

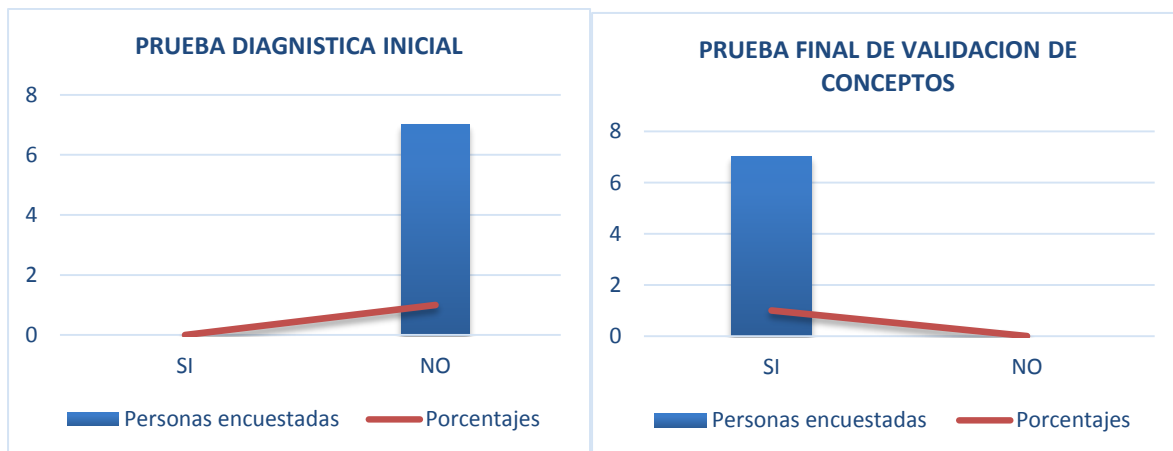
PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL			PRUEBA FINAL DE VALIDACION DE CONCEPTOS		
Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes	Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
SI	0	0,0 %	SI	7	100 %
NO	7	100 %	NO	0	0,0 %



El 100% de los encuestados respondieron en la prueba final de validación de conceptos, que creen que los residuos sólidos se pueden reutilizar. Pero si se comparan estas respuestas con la prueba diagnóstica inicial, el 100% de los educandos en la prueba diagnóstica inicial, no creían que se pudieran reutilizar.

Tabla 22 ¿Sabías que el reciclaje es una fuente de empleo?

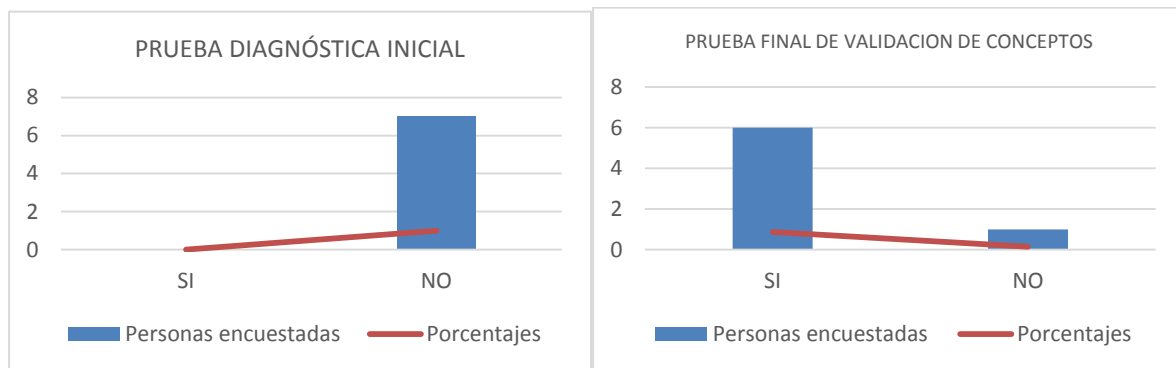
PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL			PRUEBA FINAL DE VALIDACION DE CONCEPTOS		
Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes	Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
SI	0	0,0 %	SI	7	100 %
NO	7	100 %	NO	0	0,0 %



El 100% respondieron en la prueba final de validación de conceptos que Sabían que el reciclaje es una fuente de empleo pero el 100% en la prueba diagnóstica inicial, no sabía que el reciclaje era una fuente de empleo.

Tabla 23 ¿Conoces alguna persona de tu vereda que realice alguna práctica de reciclaje o de clasificación de los residuos sólidos?

PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL			PRUEBA FINAL DE VALIDACION DE CONCEPTOS		
Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes	Respuesta	Personas encuestadas	Porcentajes
SI	0	0,0 %	SI	6	86,7 %
NO	7	100 %	NO	1	14,3 %



El 86,7% de la muestra equivalente a 6 educandos respondieron en la prueba final de validación de conceptos, que conocen alguna persona de su vereda que realice alguna práctica de reciclaje o de clasificación de los residuos sólidos y el 14,3% desconocen si hay alguna persona de su región que se dedique al reciclaje. Pero el 100% en la prueba diagnóstica inicial, no conocían alguna persona de su vereda que realizara alguna práctica de reciclaje o de clasificación de los residuos sólidos.

En términos generales, el impacto causado por la intervención de este trabajo final con los educandos del grado quinto fue muy positiva. Sobre todo al comparar y contrastar los resultados de la Prueba Diagnóstica Inicial y la Prueba Final de Validación de Conceptos, se evidencia en los resultados un cambio de actitud hacia lo positivo, relacionado con la clasificación y manejo de los residuos sólidos producidos en su entorno. Además con la intervención de este proyecto también se pudo demostrar que no sólo se desarrollaron competencias del área de ciencias naturales y educación ambiental, sino también tecnológicas; puesto que los estudiantes adquirieron muchas destrezas al trabajar de forma autónoma en el computador.

Así mismo, de acuerdo al seguimiento realizado durante el proceso, se pudo evidenciar que los educandos además de aprender conceptos (Saber), procedimientos (Saber Hacer) y actitudinales (Ser), todos relacionados con la temática principal de esta investigación, clasificación y manejo de los residuos sólidos, también mejoraron las habilidades en el uso de las herramientas tecnológicas como el uso del computador y la internet y se demostró que las herramientas tecnológicas facilitadoras del proceso de enseñanza y aprendizaje utilizadas en actividades académicas, también se refleja en la adquisición de las competencias laborales del contexto en cuanto al saber, saber-hacer y ser.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica inicial, comparados con los resultados de la prueba final de validación de conceptos, se concluye:

En primer lugar, con la intervención de este trabajo final se contribuyó con el proceso de enseñanza y aprendizaje de la clasificación y manejo de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Cisneros, Sede El Cadillo, generando así, un cambio positivo de la conciencia ambiental y del respeto con el medio ambiente que le rodea.

En segundo lugar, al hacer uso del OVA, como herramienta TIC facilitadora de los procesos de enseñanza y aprendizaje por medio de un objeto virtual de aprendizaje en donde fue una clase divertida y eficaz, por lo que se genera la inquietud de trabajar desde las TIC como quedó demostrado al contrastar los resultado de la prueba diagnóstica inicial y la prueba final de validación de conceptos, en la pregunta: ¿Qué tanto te gustaría aprender a clasificar los residuos sólidos de forma apropiada a través de un recurso TIC, por ejemplo un computador o una tableta? El 100% respondieron que “MUCHO”, como quedó demostrado en la siguiente gráfica comparativa.

En tercer lugar, basado en el análisis estadístico de los anteriores resultados se puede deducir que el nivel de conocimiento del área de ciencias naturales y educación ambiental, específicamente en lo relacionado con la clasificación y manejo de los residuos sólidos en los 7 estudiantes del grado quinto, mejoró significativamente después de haber realizado una eficaz planeación del OVA de acuerdo a las falencias encontradas durante el análisis en la prueba diagnóstica inicial. Además, estos resultados dejan ver la eficacia al aplicar nuevas estrategias y herramientas didácticas como los OVA, que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula.

En cuarto lugar y para finalizar, esta experiencia contribuyó a la formación académica integral de los estudiantes del grado quinto, y a mi formación personal como educador, debido que fue una gran oportunidad para compartir e interactuar con los educandos en un mismo contexto teniendo como propósito común la búsqueda del conocimiento. Se refleja en los buenos resultados que obtuvieron después de la actividad sobre residuos.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda que la institución educativa abra o adecue otros espacios para ofrecer capacitaciones a la comunidad educativa en el uso y optimización en el uso de las TIC, con el objetivo de denotar la importancia y los beneficios que estas herramientas tecnológicas le brindan al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Realizar más campañas de conciencia ambiental con organismos relacionados con el tema de esta investigación para que haya mayor apropiación del sentido de pertenencia del planeta, a través del municipio o el rector de la institución educativa.

Realizar capacitaciones en OVA para todas las áreas con el fin de que los docentes utilicen en gran medida, en sus asignaturas, herramientas tecnológicas.

Compartir experiencias con instituciones de la región para continuar con el proyecto y recibir nuevas ideas que alimenten esta tesis o para que sea una continuidad para otros estudiantes de posgrados.

Se recomienda incorporar este proyecto de aula mediado por las TIC, a la maya curricular de ciencias naturales y educación ambiental del grado quinto de la institución educativa, teniendo en cuenta que esta propuesta didáctica contribuye al fortalecimiento del cuidado del medio ambiente y genera conciencia sobre los cuidados del medio ambiente sobre todo en el manejo y clasificación de los residuos sólidos.

Finalmente, gestionar recursos ante diferentes entes territoriales, con el propósito de adquirir más implementación tecnológica, especial mente mejorar la conectividad a internet, ya que la institución por estar ubicada en un contexto rural, carece por completo de esta herramienta comunicativa vital para fortalecer los procesos de enseñanza –aprendizaje y hacer de Colombia el país más educado de América Latina, tal como lo plantea en sus políticas el Ministerio De Educación Nacional de Colombia.

6 Referencias

Balaguer, L. (2002). Las limitaciones de la restauración de la cubierta vegetal. *Revista Ecosistemas*, 11(1).

Busquets, T., Silva, M., & Larrosa, P. (2016). Reflexiones sobre el aprendizaje de las ciencias naturales: Nuevas aproximaciones y desafíos. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42(Especial), 117-135.

Carreño, F. A. F., de la Garza, L. Y. A., & Zermeño, M. G. G. (2015). Experiencias de los docentes en la implementación de las TIC en escuelas rurales multigrado. *EDMETIC*, 5(1), 52-72.

Cartaya, P. (1981). Raíces de la escuela primaria pública cubana (1902- 1925) / Perla Cartaya, José A., Joanes Pando. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996. – 68 p.

Castells, X. E. (2012). Reciclaje de residuos industriales: residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora. Ediciones Díaz de Santos.

Castillo, S. (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 11(2), 171-194.

Cifuentes Sandoval, G. E. (2008). El medio ambiente Un concepto jurídico indeterminado en Colombia.

Colbert, V. (1999). Título: Mejorando el acceso y la calidad de la educación para el sector rural pobre. El caso de la Escuela Nueva en Colombia. *Revista Iberoamericana de Educación*, (20), 107-135.

De la Serna, M. C., & Palmero, J. R. (2008). Impacto producido por el proyecto de centros TIC en CEIP e IES de Andalucía desde la opinión de docentes. *Píxel-Bit. Revista de medios y educación*, (31), 141-154.

Encinas, J. A. (1932). Un ensayo de escuela nueva en el Perú. Imp. Minorva.

González, O., & Cubillán, L. G. (2016). El enfoque epistemológico empirista-inductivo en las investigaciones en el campo de la orientación educativa. *Encuentro Educativo*, 22(2).

Grajales, T. (2000). Tipos de investigación. Recuperado en: tgrajales.net/investipos.pdf

L. G. (1994). Ley 115 febrero 8 de 1994. Ediciones Populares de Educación,

López López, J. H. (2015). Diseño de un ambiente virtual de aprendizaje como estrategia para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Lozano, M. C., & Arias, D. C. (2009). Residuos de fármacos en alimentos de origen animal: panorama actual en Colombia. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias (Colombian journal of animal science and veterinary medicine)*, 21(1), 121-135.

Martín, R. B., Martín, J. J. B., & Scott, S. M. (2016). La formación continua colaborativa a través de la investigación-acción. Una forma de cambiar las prácticas de aula. *Contextos educativos: Revista de educación*, (19), 161-175.

Matthews, M. R. (1991). Un lugar para la historia y la filosofía en la enseñanza de las ciencias. *Comunicación, lenguaje y educación*, 3(11-12), 141-156.

Mejía, G. A. C. (2017). La enseñanza de la evolución biológica desde la historia y la filosofía de la biología: aportes a la formación continua del profesorado. TED: Tecné, Episteme y Didaxis.

Mejía, J. A. S. (2010). La política ambiental y su institucionalidad en Colombia. *Medio Ambiente & Derecho: Revista electrónica de derecho ambiental*, (20), 7.

Mora-Vicarioli, F. (2012). OBJETOS DE APRENDIZAJE: IMPORTANCIA DE SU USO EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL. LEARNING OBJECTS: THE IMPORTANCE OF IT'S USE IN THE VIRTUAL EDUCATION. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 3(1), 104-118.

Mora-Vicarioli, F. (2012). OBJETOS DE APRENDIZAJE: IMPORTANCIA DE SU USO EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL. LEARNING OBJECTS: THE IMPORTANCE OF IT'S USE IN THE VIRTUAL EDUCATION. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 3(1), 104-118.

Ortega, F. J. R. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 2, 41-60.

Ortega, F. J. R. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 3(2), 41-60.

Estrategia Didáctica para La Enseñanza de la Clasificación de Los Residuos Sólidos.

Ortiz, E. R. (2014). Las primeras escuelas normales en el Perú. *Revista Historia de la educación latinoamericana*, (6).


Pulido, S. J., & Toro, E. (2013). Didácticas para la educación transversal. *Memorias*, 11(19), 113-123.

Salinas (2004). Innovación docente. Recuperado en: <https://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>

Trilla, J., & García, E. C. (2010). *El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI*. Graó.

Zabala, N. (2008). La investigación acción participativa IAP. Recuperado en: <https://icualitativa.wordpress.com/temas/tema-2/investigacion-accion-participacion-iap-marlen-eizagirre-y-nestor-zabala/>

ANEXOS**Anexos A: Prueba Diagnóstica Inicial**

	<p style="text-align: center;">INSTITUCION EDUCATIVA CISNEROS PRUEBA DIAGNÓSTICA</p> <p>ASUNTO: PRUEBA DIAGNÓSTICA TRABJO FINAL DE MAESTRÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA</p> <p>TÍTULO: EN SEÑANZA DE LA CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS ATRAVES DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE DISEÑADO EN MACROMEDIA FLASH, COMO HERRAMIENTA DIDACTICA FACILITADORA DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.</p> <p>Fecha :</p> <p>Responsable: HAMILTON ARMANDO MARTINEZ</p> <p>Consentimiento de aplicación: Los datos aquí obtenidos serán utilizados sólo con fines académicos en el marco del Trabajo final de maestría.</p>
<p>INSTRUCCIONES:</p> <p>Responde las siguientes preguntas marcando con una (x) y en los casos necesarios argumenta tu respuesta.</p>	

1) ¿Sabes que son los residuos sólidos?

Sí ____ No ____

Si tu respuesta es positiva, define que es un residuo solido:

2) ¿Sabes cómo se clasifican los residuos sólidos que se producen en tu entorno?

Sí ____ No ____

Si tu respuesta es positiva, define como se clasifican los residuos sólidos:

Estrategia Didáctica para La Enseñanza de la Clasificación de Los Residuos Sólidos.

3. ¿Conoces las consecuencias de no reciclar adecuadamente los residuos sólidos?

Sí _____ No _____

Si tu respuesta es positiva, escribe tres consecuencias:

4. ¿Qué tanto te gustaría aprender a clasificar los residuos sólidos de forma apropiada a través de un recurso TIC, por ejemplo un computador o una tableta?

Mucho _____ Poco _____ Nada _____

5. ¿Consideras que el ambiente que te rodea con relación a las basuras está:

Limpio _____ Contaminado _____

6. ¿Alguna vez has realizado una práctica de reciclaje?

Sí _____ No _____

Si tu respuesta es positiva, dinos en qué lugar realizaste dicha práctica:

7. ¿Sabes que es un punto ecológico?

Sí _____ No _____

Si tu respuesta es positiva, explica que es un punto ecológico:

8. ¿Clasificas adecuadamente los residuos del aula de clase en sus respectivos depósitos?

- A. Siempre
- B. Algunas veces
- C. Pocas veces
- D. Nunca

9. ¿Crees que los residuos sólidos se pueden reutilizar?

Sí _____ No _____

Si tu respuesta es positiva, explica en qué manera:

10. ¿Sabías que el reciclaje es una fuente de empleo?

Sí _____ No _____

11. ¿Conoces alguna persona de tu región que realice alguna práctica de reciclaje o de clasificación de los residuos sólidos?

Sí _____ No _____

Anexos B: Diario De Campo

INSTITUCIÓN EDUCATIVA CISNEROS					
FORMATO DIARIO DE CAMPO 2017					
AREA:		CIENCIAS NATURALES		GRADO: QUINTO	
DOCENTE:		HAMILTON ARMANDO MAARTINEZ QUINTO		PERIODO: 1,2	
FECHA	UNIDAD-TEMA	INDICADOR DE COMPETENCIA	ACTIVIDAD	RECURSOS	OBSERVACIONES
02-mar-17	Concepto y clasificación de residuos sólidos orgánicos.	Identifica con facilidad los diferentes residuos orgánicos que se producen en su entorno.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación del tema Teoría sobre los seres vivos y los no vivos Actividades dentro de clase, colorear, dibujar 	cuadernos, libros, lapiz, colores, marcadores tablero, PC	el tema fue entendido por todos los estudiantes
08-mar	Concepto y clasificación de residuos sólidos biodegradables.	los diferentes residuos biodegradables que se producen en su entorno. Identifica con facilidad los diferentes residuos inorgánicos que se producen en su entorno.	<ul style="list-style-type: none"> Observación directa Copia de teoría Taller de diferencia y parecido entre las plantas y los animales 	cuadernos, libros, lapiz, colores, marcadores tablero, PC	el tema fue entendido por todos los estudiantes
22-mar-15	Concepto y clasificación de residuos sólidos inorgánicos.	Identifica en su entorno los factores que influyen en el cuidado del medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> Copia de teoría Ejemplos en el tablero de la vida cotidiana Actividades Comprensión lectora para la casa 	cuadernos, libros, lapiz, colores, marcadores tablero, PC	hubo buena participación y entendimiento del tema por parte de los estudiantes
17-abr-17	APRENDO Y NO OLVIDO	Reconoce el concepto de residuos sólidos y lo aplica en contexto. Interpreta los fenómenos que alteran el medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> Repaso en el tablero de lo visto en clase Copia de poema Aprendo el poema Actividad sobre el poema 	cuadernos, libros, lapiz, colores, marcadores tablero, PC	el tema fue entendido por todos los estudiantes

Ilustración 13 Diario de Campo

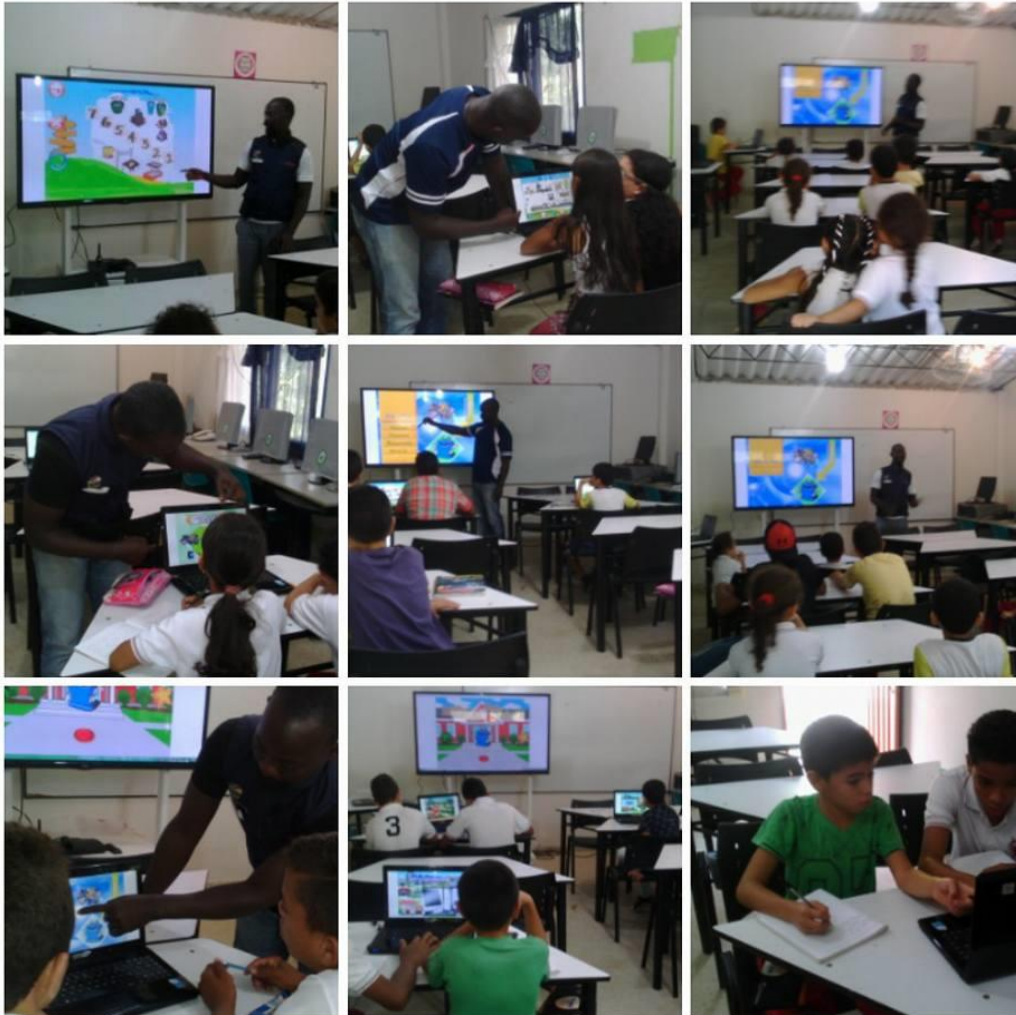
Anexos C: Registro Fotográfico

Ilustración 14 Capacitación a Estudiantes

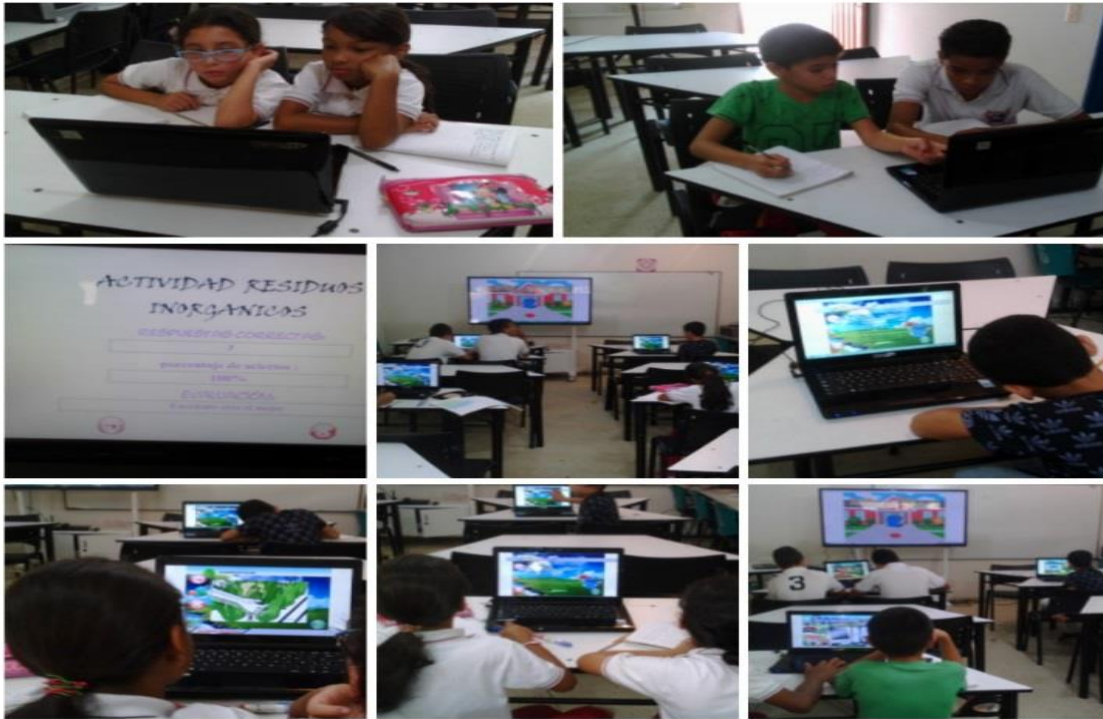



Ilustración 15 Intervención con los Estudiantes



Ilustración 16 Fase Practica De La Intervención

Anexos D: Prueba Final De Validación De Conceptos

	<p style="text-align: center;">INSTITUCION EDUCATIVA CISNEROS PRUEBA DIAGNÓSTICA</p> <p>ASUNTO: PRUEBA DIAGNÓSTICA FINAL TRABJO FINAL DE MAESTRÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA</p> <p>TÍTULO: ENSEÑANZA DE LA CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS A TRAVES DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE DISEÑADO EN MACROMEDIA FLASH, COMO HERRAMIENTA DIDACTICA FACILITADORA DE LOS PROCEOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE. Fecha : 09/04/2017</p> <p>Responsable: HAMILTON ARMANDO MARTINEZ</p> <p>Consentimiento de aplicación: Los datos aquí obtenidos servirán de evidencia para conocer si se alcanzaron los objetivos planteados durante la intervención de la propuesta.</p>
<p style="text-align: center;">INSTRUCCIONES:</p> <p>Responde las siguientes preguntas marcando con una (x) y en los casos necesarios argumenta tu respuesta.</p>	

3) ¿Sabes que son los residuos sólidos?

Sí No

Si tu respuesta es positiva, define que es un residuo solido:

4) ¿Sabes cómo se clasifican los residuos sólidos que se producen en tu entorno?

Sí No

Si tu respuesta es positiva, define como se clasifican los residuos sólidos:

3. ¿Conoces las consecuencias de no reciclar adecuadamente los residuos sólidos?

Sí No

Estrategia Didáctica para La Enseñanza de la Clasificación de Los Residuos Sólidos.

Si tu respuesta es positiva, escribe tres consecuencias:

4. ¿Qué tanto te gustaría aprender a clasificar los residuos sólidos de forma apropiada a través de un recurso TIC, por ejemplo un computador o una tableta?

Mucho _____ Poco _____ Nada _____

5. ¿Consideras que el ambiente que te rodea con relación a las basuras está:

Limpio _____ Contaminado _____

6. ¿Alguna vez has realizado una práctica de reciclaje?

Sí _____ No _____

Si tu respuesta es positiva, dinos en qué lugar realizaste dicha práctica:

7. ¿Sabes que es un punto ecológico?

Sí _____ No _____

Si tu respuesta es positiva, explica que es un punto ecológico:

8. ¿Clasificas adecuadamente los residuos del aula de clase en sus respectivos depósitos?

E. Siempre

F. Algunas veces

G. Pocas veces

H. Nunca

9. ¿Crees que los residuos sólidos se pueden reutilizar?

Sí _____ No _____

Si tu respuesta es positiva, explica de qué manera:

10. ¿Sabías que el reciclaje es una fuente de empleo?

Sí _____ No _____

11. ¿Conoces alguna persona de tu vereda que realice alguna práctica de reciclaje o de clasificación de los residuos sólidos?

Sí _____ No _____

Si respondiste que sí, escribe el nombre de esa persona: _____

Anexo E. Autorizaciones de Padres de Familia Para Legalizar el Registro Fotográfico.

Atendiendo al ejercicio de la patria potestad, establecido en el código civil colombiano en su Artículo 288, el Artículo 24 del Decreto 2820 de 1974 y la Ley de Infancia y Adolescencia, la Institución Educativa solicito las respectivas autorizaciones a los padres de familia para la legalización del registro fotográfico, el cual muestra las evidencias significativas de la intervención pedagógica de la propuesta didáctica.

I.E.R El Cadillo, 15/06/17

Asunto: AUTORIZACIÓN

Yo Liliana Gómez identificado(a) con cedula de ciudadanía numero: 43484077 expedida en: Cisneros en calidad de representante legal del estudiante Faber Alexis Alarcón, avalo el consentimiento para que se tomen fotos relacionadas con la intervención del proyecto "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". Liderado por el profesor **Hamilton Armando Martínez Quinto**, en la Institución Educativa El Cadillo Del Municipio De Cisneros-Antioquia.

Liliana Gómez - 43484077

Firma y cedula

Autorización 17

I.E.R El Cadillo, 15/06/17

Asunto: AUTORIZACIÓN

Yo Liliana Gómez identificado(a) con cedula
de ciudadanía numero: 43484077 expedida en: Cisneros
en calidad de representante legal del estudiante
Kevin Arley Alarcón, avalo el consentimiento para que se tomen
fotos relacionadas con la intervención del proyecto "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". Liderado por el profesor **Hamilton Armando Martínez Quinto**, en la
Institución Educativa El Cadillo Del Municipio De Cisneros-Antioquia.

Liliana Gómez 43484077.

Firma y cedula

Autorización 18

I.E.R El Cadillo, 15/06/17

Asunto: AUTORIZACIÓN

Yo Sandra Milena Gallego Ch identificado(a) con cedula de ciudadanía numero: 39328249 expedida en: Yolombo en calidad de representante legal del estudiante Yuliana Palacio Gallego avalo el consentimiento para que se tomen fotos relacionadas con la intervención del proyecto "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". Liderado por el profesor **Hamilton Armando Martínez Quinto**, en la Institución Educativa El Cadillo Del Municipio De Cisneros-Antioquia.

Sandra Milena Gallego Ch.
39328249

Firma y cedula

Autorización 19

I.E.R El Cadillo, 15/06/17

Asunto: AUTORIZACIÓN

Yo ilmanda gomez identificado(a) con cedula de ciudadanía numero: 27 653 366 expedida en: cisneros en calidad de representante legal del estudiante YorDa Garcia, avalo el consentimiento para que se tomen fotos relacionadas con la intervención del proyecto "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". Liderado por el profesor **Hamilton Armando Martínez Quinto**, en la Institución Educativa El Cadillo Del Municipio De Cisneros-Antioquia.

ilmanda gomez 27 653 366

Firma y cedula

Autorización 20

I.E.R El Cadillo, 15/06/17

Asunto: AUTORIZACIÓN

Yo ilmanda Gomez identificado(a) con cedula de ciudadanía numero: 24653366 expedida en: cisneros en calidad de representante legal del estudiante santiago marcos, avalo el consentimiento para que se tomen fotos relacionadas con la intervención del proyecto "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". Liderado por el profesor **Hamilton Armando Martínez Quinto**, en la Institución Educativa El Cadillo Del Municipio De Cisneros-Antioquia.

ilmanda Gomez

Firma y cedula

Autorización 21

I.E.R El Cadillo, 15/06/17

Asunto: AUTORIZACIÓN

Yo Olyta Cortez identificado(a) con cedula
de ciudadanía numero: 32552000 expedida en: Yarumal
en calidad de representante legal del estudiante
Sara Brighith Quiseno C., avalo el consentimiento para que se tomen
fotos relacionadas con la intervención del proyecto "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". Liderado por el profesor **Hamilton Armando Martínez Quinto**, en la
Institución Educativa El Cadillo Del Municipio De Cisneros-Antioquia.

Olyta Cortez 32552000

Firma y cedula

Autorización 22

I.E.R El Cadillo, 15/06/17

Asunto: AUTORIZACIÓN

Yo Magdalena Cadavid identificado(a) con cedula
de ciudadanía numero: 43481340 expedida en: Cisneros
en calidad de representante legal del estudiante
Daniel Builes, avalo el consentimiento para que se tomen
fotos relacionadas con la intervención del proyecto "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". Liderado por el profesor **Hamilton Armando Martínez Quinto**, en la
Institución Educativa El Cadillo Del Municipio De Cisneros-Antioquia.

Magdalena Cadavid

Firma y cedula 43481340

Autorización 23

I.E.R El Cadillo, 15/06/17

Asunto: AUTORIZACIÓN

Yo Magdalena Cavid identificado(a) con cedula
de ciudadanía numero: 43481340 expedida en: Cisneros
en calidad de representante legal del estudiante
Luis Alejandro Builes, avalo el consentimiento para que se tomen
fotos relacionadas con la intervención del proyecto "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". Liderado por el profesor **Hamilton Armando Martínez Quinto**, en la
Institución Educativa El Cadillo Del Municipio De Cisneros-Antioquia.

Magdalena Cavid

Firma y cedula 43481340

Autorización 24

I.E.R El Cadillo, 15/06/17

Asunto: AUTORIZACIÓN

Yo Adriana Janneth Córdoba identificado(a) con cedula de ciudadanía numero: 43.483.791 expedida en: Genaro en calidad de representante legal del estudiante Paulina Acevedo, avalo el consentimiento para que se tomen fotos relacionadas con la intervención del proyecto "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". Liderado por el profesor **Hamilton Armando Martínez Quinto**, en la Institución Educativa El Cadillo Del Municipio De Cisneros-Antioquia.

Adriana Córdoba
43.483.791
Firma y cedula

Autorización 25