

**USO DE ALGUNAS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DE NIÑOS Y
ADOLESCENTES**

**LORENA MAYA GÓMEZ
ANA BLASINA URRUTIA MOSQUERA**

**UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRIA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE
SANTIAGO DE CALI
2020**

**USO DE ALGUNAS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Y COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DE NIÑOS Y
ADOLESCENTES**

**LORENA MAYA GÓMEZ
ANA BLASINA URRUTIA MOSQUERA**

**Trabajo de investigación presentado para optar al título de Magíster en Educación
Ambiental y Desarrollo Sostenible**

**Directora
MARÍA CLAUDIA MIRANDA CORZO
Magíster en Tecnología Educativa y Medios Innovadores para la Educación**

**UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRIA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE
SANTIAGO DE CALI**

2020

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad Santiago de Cali para otorgar el título de Magíster en Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible.

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Santiago de Cali, 2020

Agradecimientos

Primero, dar gracias infinitas a Dios por darme vida y salud, y permitirme ver realizada esta etapa de formación, crecimiento y aprendizaje.

A mi madre Pilar Gómez, quien es el motor de mi vida, la principal motivadora y acompañante en mi camino, gracias madre por estar ahí conmigo siempre.

A mis profesores por sus valiosas enseñanzas y a los compañeros de la maestría por los momentos compartidos.

A la directora del trabajo de grado, Mg. María Claudia Miranda por su apoyo en el proceso.

Y a todos los que de alguna u otra manera estuvieron presentes en el desarrollo de esta maravillosa maestría.

Gracias.

Lorena Maya Gómez

Al culminar esta etapa tan importante de mi vida, quiero expresar un profundo agradecimiento:

A Dios por acompañarme siempre en todo momento, permitiéndome ver materializado mi sueño, ser Magister.

De manera especial a mi esposo Frank Castillo, por su apoyo incondicional, respeto amor y paciencia.

A mis estudiantes y profesores que participaron en esta investigación, agradezco el interés que pusieron en cada momento, ya que sin ellos no hubiera sido posible realizar este estudio.

A docentes y compañeros de la maestría, por el apoyo en algún momento de mi vida y de nuestra carrera.

Y a todos aquellos que de alguna forma me colaboraron, con sus frases motivadoras.

Gracias.

Ana Blasina Urrutia

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Resumen	12
<i>Abstract</i>	13
Introducción	14
1. Naturaleza y dimensión del Problema	16
1.1 Planteamiento del problema	16
1.2 Formulación del Problema	19
1.3 Preguntas orientadoras	19
1.4 Antecedentes	20
1.4.1 Ámbito internacional	21
1.4.2 Ámbito nacional	22
1.4.3 Ámbito regional	22
1.4.4 Ámbito institucional	23
1.5 Justificación	24
1.6 Objetivos	25
1.6.1 Objetivo general	25
1.6.2 Objetivos específicos	25
2. Marco de referencia	25
2.1 Marco teórico	26
2.1.1 Educación ambiental	26
2.1.2 Dispositivos tecnológicos	27
2.1.3 Redes sociales	28
2.1.4 Alfabetización digital	30
2.1.5 Cultura ambiental	31
2.1.6 Diseño de <i>pretest-postest</i> con grupo control	31
2.1.7 Diseño cuasi experimental	32
2.2 Marco contextual	32

2.2.1 Aspectos sociales de la población	32
2.2.2 Seguridad alimentaria y ambiental	33
2.2.3 Reseña de la institución	34
2.3 Marco legal	35
3. Metodología	37
3.1 Tipo de investigación	37
3.2 Población, Tipo de muestreo y muestra	38
3.2.1 Población	38
3.2.2 Tipo de muestreo	39
3.2.3 Muestra	40
3.3 Método	40
3.3.1 Diseño de prueba	41
3.4 Instrumentos	42
3.4.1 Validación del instrumento mediante criterio de expertos	44
3.4.2 Prueba piloto	44
3.5 Operacionalización de las variables	45
3.6 Recolección de la información y procesamiento	47
4. Procesamiento y análisis de la información	48
4.1 Uso dispositivo tecnológico en clase	48
4.2 Uso de Redes Sociales en el desarrollo de tareas	51
4.3 Alfabetización digital	54
4.4 Cultura ambiental en el colegio	56
4.5 Desarrollo de pensamiento ambiental	59
4.6 Enfoque ambiental en el currículo	62
4.7 Discusión	65
5. Conclusiones y recomendaciones	68
5.1 Conclusiones	68
5.2 Recomendaciones	70
Referencias bibliográficas	71
Anexos	78

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Distribución de los grupos del Colegio Técnico Juvenil del Valle, según asistencia correspondiente al periodo escolar año lectivo 2018.	39
Tabla 2. Muestra de estudio	40
Tabla 3. Descriptivas del uso de dispositivos tecnológicos en clase grupo control.	48
Tabla 4. Descriptivas del uso de dispositivos tecnológicos en clase grupo tratamiento.	49
Tabla 5. Descriptivas del uso de redes sociales en el desarrollo de tareas grupo control.	51
Tabla 6. Descriptivas del uso de redes sociales en el desarrollo de tareas grupo tratamiento	52
Tabla 7. Descriptivas de alfabetización digital grupo control	54
Tabla 8. Descriptivas de alfabetización digital grupo tratamiento	55
Tabla 9. Descriptivas de cultura ambiental en el colegio grupo control.	57
Tabla 10. Descriptivas de cultura ambiental en el colegio grupo tratamiento.	58
Tabla 11. Descriptivas de desarrollo de pensamiento ambiental grupo control	60
Tabla 12. Descriptivas de desarrollo de pensamiento ambiental grupo tratamiento	60
Tabla 13. Descriptivas de enfoque ambiental en el currículo grupo control	62
Tabla 14. Descriptivas de enfoque ambiental en el currículo grupo tratamiento	63

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Comparación de grupos en el uso de dispositivos tecnológicos.	50
Gráfica 2. Comparación de grupos en el uso de redes sociales en el desarrollo de tareas	53
Gráfica 3. Comparación entre grupos en alfabetización digital	55
Gráfica 4. Comparación entre grupos en cultura ambiental en el colegio.	58
Gráfica 5. Comparación de grupo en desarrollo de pensamiento ambiental	61
Gráfica 6. Comparación entre grupos en el Enfoque ambiental en el currículo	64

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapas 1 y 2. Comunas de Cali y señalización comuna 13	30
Figura 2. Resultado Alfa de Cronbach de la encuesta	41
Figura 3. Cuadro de la operacionalización de variables	42

LISTA DE ABREVIATURAS

EA: Educación ambiental

NTIC: Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación

PRAE: Proyecto Ambiental Escolar

TIC: Tecnologías de la Información y Comunicación

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Encuesta para estudiantes grado 9.	74
Anexo B. Documento de autorización de uso (NTIC) de imagen sobre fotografías y fijaciones audiovisuales (videos) en el aula par uso público.	76
Anexo C. Validez de contenido y juicio de expertos encuesta aplicada a estudiantes.	77
Anexo D. Anotador de aprendizaje.	82
Anexo E. Guía didáctica para los estudiantes del grado noveno del Colegio Técnico Juvenil del Valle. (Grupo experimental).	86

Resumen

Con los grandes cambios en las transformaciones sociales, culturales, económicas y radicales causadas por la era de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, se ha insertado una nueva dinámica de enseñanza y aprendizaje, que nos llevó a analizar cómo influyen éstas en la educación ambiental de los estudiantes del Colegio Técnico Juvenil Valle I. Para hacerlo, se tomaron dos grupos de estudiantes, uno de control de 22 personas y otro experimental de 25 personas haciendo una comparación estadística. Se encontró en el grupo experimental que el uso de las NTIC en la EA, permitieron tener mejores resultados en el aprendizaje y mejores conductas pro ambiental para el uso responsable de los recursos disponibles de su medio en comparación al grupo control.

Palabras clave: Nuevas tecnologías, información, enseñanza, cultura ambiental, educación ambiental.

Abstract

The great changes in the social, cultural, economic and radical transformations caused by the era of New Information and Communication Technologies, a new teaching and learning dynamic has been inserted, which led us to analyze how they influence education environmental of the students of the Valle I Youth Technical College. To do so, take two groups of students, one control of 22 and one experimental of 25 making a statistical comparison. It was found in the experimental group that the use of NICT in EAs allowed better learning outcomes and better pro-environmental behaviors for the responsible use of the available resources of their environment compared to control group

Keywords: New technologies, information, education, environmental culture, environmental education.

Introducción

En los últimos años se han producido grandes cambios a nivel social, cultural y económico; transformaciones radicales provocadas por la tercera revolución industrial conocida como la era de las nuevas tecnologías de la información y comunicación que nos han llevado a insertarnos en una nueva dinámica, llamada sociedad de la información o sociedad del conocimiento (UNESCO, 2005). Vivir en la sociedad del conocimiento, según Sánchez (2000), donde lo más importante son las personas, más que su saber qué, saber cómo y su saber hacer; la tecnología juega un papel fundamental, ya que, sugiere la adopción de nuevos roles, actitudes y competencias en el ámbito tecnológico. De esta forma, se debe llegar a ser usuarios inteligentes, críticos y reflexivos de la información que recibimos, siendo imprescindible aprender a buscar, obtener, procesar, comunicar información y convertirla en conocimiento; ser consciente de nuestras capacidades intelectuales, es decir, un usuario se debe valer de sus habilidades para iniciar en el aprendizaje y continuar aprendiendo, de manera cada vez más eficaz y autónoma, de acuerdo con nuestras necesidades y objetivos.

Al integrar la EA con las NTIC, para desarrollar nuevas formas en el aprendizaje, Jonassen, (2000), plantea que estas permitirán que el alumno posea experiencias y escenarios que le faciliten su propia construcción del conocimiento, usarlas como medio de búsqueda, de comunicación, participación y expresión. La EA en contraste con el uso de las NTIC, integran los elementos teóricos y prácticos que amplían en el educando habilidades, destrezas y conductas que dejarán de ser conocimientos abstractos y aislados para convertirse en una forma de vida que lo acompañará a través de los años. Desde una concepción de una EA sostenible y sustentable, se hace necesario el uso de algunas de las

NTIC (como páginas web, creadores multimedia, formato mp4, charla electrónica o chat, redes), lo que nos obliga a conocerlas, usarlas en beneficio de nuestros objetivos con lo que lograremos la internalización de una ética, encaminada al desarrollo sostenible de la humanidad.

Como producto de la investigación, se pretende explicar la incidencia del Uso de las NTIC en la enseñanza de la EA, que contribuyan al mejoramiento en el del desempeño académico, la motivación, pensamiento crítico y el fortalecimiento de la cultura ambiental de los estudiantes, para ser presentadas ante los directivos del Colegio Técnico Juvenil del Valle I de Cali, año lectivo 2018.

1. Naturaleza y dimensión del Problema

1.1 Planteamiento del problema

A lo largo de los años Colombia ha establecido políticas públicas y normatividad en cuanto a Educación Ambiental que van en la misma vía de las políticas y lineamientos de los organismos internacionales (García, 2003), como la Constitución Política de Colombia de 1991, específicamente, en el artículo 79, el cual dispone que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano y que es un deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. En este contexto jurídico, la EA representa una estrategia transversal a la política pública sobre medio ambiente. En consecuencia, la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) declara la obligatoriedad de la EA en todos los niveles de formación y en el mismo sentido, el Ministerio de Educación Nacional viene formulando lineamientos, programas de formación del profesorado, etc., con el propósito de crear espacios de reflexión y de intercambio para las conceptualizaciones, metodologías y estrategias, en el campo de la educación ambiental en el sector escolar. (García, J. E., 2002).

Es así como en la actualidad existen algunas estrategias que hacen parte de las políticas educativas nacionales: inclusión de la dimensión ambiental en la educación formal (PRAES- Proyectos Ambientales Escolares), que a pesar de los lineamientos, normativas y programas, la EA en la institución educativa no logra formar ciudadanos responsables, con conocimientos, actitudes, aptitudes y valores que respondan como lo requiere la sociedad estableciendo relaciones equilibradas y sanas entre los estudiantes y el medio ambiente en el cual viven. (Corraliza, J. A. y Martín, R., 2000).

La enseñanza de la EA se ha venido desarrollando en el currículo oficial solamente en el área de Ciencias Naturales mediante reflexiones generales, de manera descontextualizada, sin un eje conductor y sin elementos que evidencien interdisciplinariedad y transversalidad, lo que refleja el reduccionismo y la poca importancia que dentro del plan de estudios le confiere Gutiérrez y García (2015). A pesar que el área de Ciencias Naturales parece ser la más adecuada para desarrollar EA en la institución educativa, no existe un enfoque pedagógico declarado que dirija los procesos de formación ambiental de los estudiantes. Es así, como temáticas relacionadas con la EA se hacen de manera aislada y basada solo en contenidos conceptuales sustentados por la disciplina. Además, se realizan actividades que intentan vincular a toda la comunidad educativa en acciones amigables con el ambiente relacionadas con el cuidado del agua o el manejo de residuos sólidos desde supuestos inmediatistas y sin análisis crítico.

La experiencia docente de Ciencias Naturales en básica secundaria, la colaboración en proyectos de investigación ambiental, las vivencias diarias y la exploración bibliográfica, permiten afirmar que la gran mayoría de los estudiantes no cuentan con una adecuada EA que les permita hacer frente de manera apropiada a las necesidades ambientales que plantea el mundo de hoy. Por lo que prevalece el desconocimiento acerca del cuidado y la conservación del ambiente.

De esta manera, existen algunos factores que podrían estar incidiendo en la formación ambiental de los estudiantes al interior de la institución educativa desde la perspectiva que orienta la investigación: en primer lugar, el planteamiento actual del PRAE, desde el 2012 hasta la fecha, se orienta hacia la labor social de estudiantes de los grados 10 y 11, con lo cual se desvincula tácitamente a los demás miembros de la comunidad educativa, sin que

sea éste el propósito. En segundo lugar, desmotivación e interés en el aprendizaje, la metodología de enseñanza se enmarca en un modelo tradicional regido por la transmisión de contenidos disciplinares que se aprenden de memoria y luego se olvidan. Es así como Escalante (2007), asegura que ya no se trata de transmisión de conocimientos sino de un instrumento de desarrollo que contribuya a la construcción de sociedades sostenibles y críticas, fundadas en el respeto hacia todas las formas de vida. Y, en tercer lugar, las prácticas familiares, escolares y culturales. La cultura, incide en los comportamientos, valores y actitudes de los educandos, ya que parece ser que esta cultura no ofrece estímulos hacia la formación ambiental ciudadana. (Gutiérrez y García 2015).

La situación se complica aún más, si los rasgos esenciales de la cultura se reproducen al interior de la institución educativa, desperdicio de agua, con frecuencia llaves abiertas o el goteo de las mismas, pellizcan las plantas ornamentales, así como también los estudiantes arrojan las envolturas y desperdicios de los alimentos que consumen al suelo, es decir, no hay cultura ambiental y el uso inadecuado de la separación de los residuos reutilizables finalizan contaminados desde la fuente.

Por todo lo anterior, nace la idea de utilizar la mediación de las NTIC como una estrategia didáctica en la enseñanza y el aprendizaje, que son ampliamente reconocidas a nivel global como herramientas de cambio con un gran potencial de revolucionar las prácticas en el aula, y que han tomado un rumbo importante en los medios académicos.

Este acercamiento permitirá la posibilidad de reformar a fondo ¿qué hay que enseñar?, ¿Cómo enseñarlo? ¿A través de qué enseñarlo?, por lo que,

El rol del docente ha entrado en conflicto en algunos países con la cultura escolar existente, generada en buena medida por un currículo conservador, que no da espacio a

un estudiante que ha adquirido cierta autonomía en el aprendizaje a través del uso intensivo de las NTIC fuera de la escuela. (Rojano, 2003).

Con base en lo anterior, facilitar una formación permanente, con el rompimiento de los clásicos escenarios formativos, limitados a la institución educativa y favorecer el aprendizaje independiente y auto aprendizaje en grupo. Según Cabrero (2002), la formación basada en las NTIC permite que los estudiantes vayan a su propio ritmo de aprendizaje. De lo anterior se plantea la pregunta de investigación.

1.2 Formulación del Problema

¿Cómo influye en el aula el uso de algunas de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza de la Educación Ambiental de los estudiantes del grado noveno del Colegio Técnico Juvenil del Valle, 2018?

1.3 Preguntas orientadoras

Teniendo en cuenta lo anterior, se formularon las siguientes preguntas que orientaran este estudio de investigación:

- ¿De qué manera se describe el uso de las redes sociales como herramientas educativas que fortalezcan la cultura ambiental?
- ¿De qué manera el uso responsable de los dispositivos tecnológicos promueve el desarrollo del pensamiento ambiental?
- ¿Cómo se evalúa la alfabetización digital en el favorecimiento de un enfoque ambiental en el currículo?

Con soportes en los anteriores cuestionamientos, se orientó el desarrollo de la investigación.

1.4 Antecedentes

A nivel mundial cada vez se multiplican más los programas académicos relacionados con las modalidades: presencial con apoyo de TIC, *b-learning* o aprendizaje mixto con apoyo de las TIC, o el aprendizaje *e-learning*, aprendizaje en línea.

Estas han sido formas en las cuales se han considerado otros ambientes de aprendizaje en escenarios diferentes, entendiendo que el conocimiento no sólo se adquiere en el aula de clase, permitiendo pensar que la creación de nuevos escenarios con elementos innovadores ha generado y transformado el conocimiento y hace ver que no sólo es el conocimiento científico el que lo genera.

Así lo consideró Drucker (citado por Rojas, 2006): no es una inspiración, la acción de innovar "requiere esfuerzo sistemático y alto grado de organización". (p. 30)

Cabero (1998) afirma que las TIC son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada sino, lo que es más significativo, de manera interactiva e inter-conexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas. (p. 198)

En el contexto iberoamericano se ha visto la necesidad de generar políticas que ayuden a dar directrices y lineamientos claros sobre la apropiación y uso de las tecnologías; para el caso de Colombia, a partir del año 2007, el gobierno nacional ha propuesto políticas para el uso y apropiación de las TIC, y es así como el 30 de julio de 2009, el Ministerio de TIC (MINTIC), promulga la Ley 1341 por la cual se definen principios y conceptos sobre la

sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Posterior a esta ley, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y el MINTIC, generan alianzas con el fin de proponer la creación de Centros de Innovación Educativa Regional, denominados los CIER; de esta manera el Proyecto CIER del Ministerio de Educación Nacional promoverá la construcción de capacidades regionales de uso educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), para mejorar la calidad de las prácticas educativas en las instituciones y entidades del sistema educativo colombiano y para aportar a la reducción de la brecha educativa entre las regiones del país.

1.4.1 Ámbito internacional

Campaner & Lía, (2007) “La argumentación en educación ambiental. Una estrategia didáctica para la escuela media”. Esta investigación exploratoria refiere una implementación estratégica didáctica basada en un juego de roles enfocada desde la Educación Ambiental en una asignatura de la especialidad “Ciencias Naturales” del nivel medio. El propósito de la innovación fue mejorar la calidad de las producciones argumentativas de los alumnos. Se analiza la manera en que éstos se expresan cuando argumentan las decisiones que toman ante una problemática ambiental específica y se mide el cambio que provocó, a partir de la comparación entre una prueba antes y otra después de la experiencia, utilizando la adaptación de un esquema de análisis de textos escritos. Los resultados indican un mejoramiento significativo en cuanto a completitud, coherencia y nivel persuasivo de los textos argumentativos del grupo de alumnos participantes de la estrategia, en relación al grupo testigo.

1.4.2 **Ámbito nacional**

Portocarrero, (2012) “Un estudio sobre la influencia y la aplicación de las TIC En algunas instituciones educativas del Distrito de Barranquilla”. Los resultados obtenidos en el estudio sobre la influencia y la aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en algunas instituciones educativas del Distrito de Barranquilla, estudio realizado en el marco del proyecto de investigación: "Un currículo alternativo para las ciencias naturales en la educación básica y media en instituciones educativas del distrito educativo de Barranquilla"¹ generan la reflexión en cuanto a la formación del docente en la relación entre las TIC y la enseñanza de las Ciencias y en proyectos encaminados a la inserción de las TIC en el ámbito educativo.

1.4.3 **Ámbito regional**

Badillo, (2011) “Estrategia de comunicación y educación mediada por TIC para el fomento del desarrollo sostenible en cinco colegios de Palmira”. En esta investigación de trabajo de grado de maestría presentan los avances de la investigación “Diseño de una estrategia de comunicación y educación a través del uso de las TIC que permita a jóvenes de cinco colegios de Palmira la construcción de discursos para el fomento del desarrollo sostenible”. La metodología constó de tres fases (diagnóstico, análisis del discurso y diseño de la estrategia). La investigación fue de tipo cualitativo y descriptiva. La muestra estuvo conformada por 16 docentes, un primer grupo de 50 estudiantes y un segundo de 35 estudiantes. Los instrumentos utilizados fueron una entrevista, una encuesta, un taller.

¹ Ana Carolina Portocarrero. (2012). UN ESTUDIO SOBRE LA INFLUENCIA Y LA APLICACIÓN DE LAS TIC EN ALGUNAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA. Sitio web: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/4575/1/CB-0464006.pdf>

Como resultado se presentan los datos de las fases 1 y 2; se encontró una desarticulación entre las instituciones, una falta de estructura académica para el trabajo de los PRAE acorde con la política de educación ambiental, proyectos con impactos particulares y limitadas estrategias de comunicación y educación. El avance concluye que es determinante la implementación de un Plan de Educación Ambiental y que los jóvenes y la problemática facilitan la creación de estrategias de comunicación y educación basadas en las TIC.

1.4.4 Ámbito institucional

El Colegio Técnico Juvenil del Valle de Cali, tiene 31 años de fundación, en su entorno se encuentra la Laguna de Charco Azul, la cual ha sido poco explorada y valorada por la comunidad educativa del plantel; es evidente que, en la institución falta sentido de pertenencia, el desperdicio de los recursos hídricos y energéticos, así como la contaminación del espacio. Con el propósito de mediar en la resolución de problemáticas ambientales a nivel local, el Colegio Técnico Juvenil del Valle ha adelantado iniciativas y proyectos como los que se relacionan a continuación:

- En el año lectivo 2012-2013 se implementó un proyecto, que tenía como finalidad sensibilizar y contribuir a la formación de individuos conscientes de la problemática ambiental y la manera de resolverlos, mediante actitudes de conocimiento y valoración del medio.
- El PRAE inició su proceso de implementación en el año 2014, a través de los docentes del área de Ciencia Naturales, se orienta hacia el fortalecimiento de la conciencia ambiental en la comunidad educativa, hacia los buenos hábitos en salud, bienestar y del ecosistema que los rodea para contribuir al equilibrio natural de la región y del entorno educativo.

- En el año lectivo 2015-2016 se inició un proyecto de manejo integral de los residuos sólidos, se orientó hacia el fortalecimiento de la cultura ambiental en la comunidad educativa a través de prácticas que favorezcan el adecuado manejo de los residuos sólidos, y uso responsable de los recursos del entorno.
- Los precedentes no son suficientes para una trayectoria de cinco años, a través del tiempo se generan nuevas problemáticas ambientales en una población creciente, por lo cual se requiere promover desde el espacio escolar con proyección a toda la comunidad, la conservación y preservación del medio ambiente.

1.5 Justificación

Las NTIC posibilitan la creación de nuevos espacios sociales para las interrelaciones humanas al que se denomina tercer entorno. Dichas transformaciones pueden ser comparadas con las grandes revoluciones técnicas habidas a lo largo de la historia e inciden sobremanera en lo que atañe al conocimiento humano (Echeverría, 2000).

Es decir, con respecto a los canales tradicionales permite a los estudiantes entablar una nueva relación con el conocimiento ambiental que va mucho más allá de la que se logra con la clase puramente expositiva o, incluso, con actividades de laboratorio demostrativas a cargo del profesor. Es por ello, que se pretende relacionar e incentivar a los estudiantes con actividades didácticas propuestas en una guía didáctica que permitan una experiencia diferente con el entorno y con sus compañeros de clase, pretendiendo desarrollar en el estudiante competencias básicas que le sirvan para ser utilizadas en pro del ambiente, tener una cultura en la protección de ecosistema, así como el adquirir competencias tecnológicas

que le permitan desarrollar proyectos para impulsar nuevos aprendizajes. Una nueva relación, en la cual el estudiante es un actor activo, responsable de su aprendizaje, impulsando sus propias inquietudes e intereses. En este esquema, el profesor tiene la oportunidad de potenciar enormemente su rol de guía y orientador de los aprendizajes de sus estudiantes, de esta manera, la educación ambiental con el uso de las NTIC, complementan los elementos teóricos como prácticos para desarrollar en el educando habilidades.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo general

Analizar cómo influye en el aula el uso de algunas de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en la enseñanza de la Educación Ambiental de los estudiantes del grado noveno del Colegio Técnico Juvenil del Valle, 2018.

1.6.2 Objetivos específicos

- Describir el uso de las redes sociales como herramientas educativas que fortalezcan la cultura ambiental.
- Analizar el uso responsable de los dispositivos tecnológicos en el desarrollo del pensamiento ambiental.
- Evaluar como la alfabetización digital favorece un enfoque ambiental en el currículo.

2. Marco de referencia

2.1 Marco teórico

2.1.1 Educación ambiental

Para Zabala y García (2008) la educación ambiental es el medio para implementar y desarrollar políticas que permitan dar a conocer la problemática ambiental existente, sus causas de origen y sus probables consecuencias, además de fomentar los valores y el comportamiento en sociedad mediante la difusión y la implementación de las normas respectivas. De esa forma promovería la instauración de la justicia social, el respeto por las diferentes formas de vida, etnias, credos, razas y especialmente, por alcanzar una sociedad equilibrada, globalizada e interdependiente. Así, la EA se puede ver como una vía de replanteamiento de nuestras relaciones con la biosfera, a la vez que un instrumento de transformación social. (Novo, 2009).

Una herramienta clave en esta formación son las NTIC, ya que son algo más que medios para almacenar y distribuir información o para facilitar la comunicación; su propia naturaleza y dinámica las convierte en amplificadoras de las capacidades cognitivas y comunicativas de las personas, generando una espiral de innovación y conocimiento que se retroalimenta a sí misma. Desde la óptica de la EA y de las tareas de investigación a ella ligadas, las NTIC han venido a atenuar las dificultades de índole más práctica para difundir la información y el conocimiento generado, tanto en los circuitos científicos que se ocupan de la disciplina (relativamente minoritarios), como en el ámbito más ligado a la práctica educativa.

Además, según Barrón, et al., (2008) las nuevas tecnologías y, sobre todo, internet, ponen a disposición del maestro, del investigador, del educador ambiental en general,

multitud de recursos, documentación, fuentes de información, para un mejor desempeño de su función. Aquel que trabaja en el campo de la educación, y más concretamente en el de la EA puede encontrar información y formación sobre cualquiera de los temas que circundan la temática educativo-ambiental. De esta manera, las NTIC integran una serie de herramientas y recursos tecnológicos que permiten acercarnos como nunca antes al conocimiento y a la "experiencia" globalizada del Planeta. (Meira, 2001).

2.1.2 Dispositivos tecnológicos

Para González y Torres (2014) por dispositivo tecnológico puede entenderse un objeto o sistema que aúna ciencia y tecnología, y es utilizado por el hombre para mejorar su calidad de vida y el funcionamiento de la sociedad en que vive. De esta manera, en nuestro medio se pueden encontrar algunos dispositivos que favorecen y mejoran la calidad de vida; según la Ley 37 de 1993 la telefonía móvil celular es un servicio público de telecomunicaciones, no domiciliario, de ámbito y cubrimiento nacional, que proporciona en sí mismo capacidad completa para la comunicación telefónica entre usuarios fijos, haciendo uso de una red de telefonía móvil celular, en la que la parte del espectro radioeléctrico asignado constituye su elemento principal.

Nogueira y Ceinos (2015) hablan del dispositivo Tablet según como la define la Real Academia Española de la Lengua. El término anglosajón Tablet se acepta, pues, como tableta en español y se define como “Dispositivo electrónico portátil con pantalla táctil y con múltiples prestaciones”.

Otro dispositivo es el video beam, el cual recibe una señal para ser ampliada, mediante cualquier formato de señal de computador o de video y se puede conectar bajo cualquier

sistema operativo de última tecnología. Es un equipo eléctrico, liviano y fácil de transportar, que permite proyectar imágenes, textos, videos y tiene sonido incorporado.

Continuando con la computadora, una verdadera revolución tecnológica, es la que permite la recepción y el procesamiento de datos. También conocida como ordenador. Para la RAE es una máquina electrónica que mediante determinados programas, permite almacenar y tratar información, y resolver problemas de diversa índole.

2.1.3 Redes sociales

Las redes sociales son unas herramientas telemáticas de comunicación, que se organizan alrededor de perfiles específicos creados por las personas para comunicarse con otras personas, cuya estructura está formada por nodos o puntos de conexión, que habitualmente son individuos u organizaciones, que están vinculados por uno o más tipos de interdependencia, tales como valores, puntos de vista, ideas, intercambio financiero, amistad. (Vásquez y Cabero Almenara, 2015, citado en Cabero Almenara, 2011).

Dentro de estas redes encontramos el *Facebook*, una red social creada por Mark Zuckerberg y fundado por Eduardo Saverin, Chris Hughes y Dustin Moskovitz. Originalmente era un sitio para estudiantes de la Universidad de Harvard, pero actualmente está abierto a cualquier persona que tenga una cuenta de correo electrónico. Los usuarios pueden participar en una o más redes sociales, en relación con su situación académica, su lugar de trabajo o región geográfica.

Otra red social es *Twitter*, la red social más rápida e intuitiva de las que se dispone hoy en día. Permite a los usuarios escribir pequeños textos (de hasta 140 caracteres) que

pueden ser leídos por cualquiera que tenga acceso a su *timeline*. Cada usuario puede decidir leer desde su perfil los textos de otra persona o grupo de personas, teniendo siempre disponible lo que otros han escrito recientemente. De esta forma un usuario A puede decidir “seguir” a los usuarios B, C y D, recibiendo los textos que escriben sin tener que acceder a la página de cada uno de ellos. (García-Moreno, 2012).

Continuando con las redes sociales, encontramos a *YouTube* el cual, se presenta como un canal de video en continua actualización que invita a la participación activa en él, ya sea “subiendo” material creado por el propio usuario, como puntuándolo, comentándolo o integrándolo dentro de otras aplicaciones interactivas, como blogs o redes sociales. (Pérez y Gómez, 2012).

Otra red muy utilizada es el blog, según Parada (2014) consiste en accesos fechados cronológicamente en orden inverso de tal forma que los mensajes más recientes son los primeros en aparecer, por lo general los blogs son publicados por usuarios y su estilo es personal e informal. Hoy en día, los blogs han cobrado gran relevancia y utilidad en el campo educativo; son ya muchos los educadores que usan dentro de sus recursos el blog como estrategia de enseñanza.

Una herramienta fundamental para el acceso a todas estas redes es el correo electrónico, un servicio de red que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes y archivos rápidamente mediante sistemas de comunicación electrónicos. Principalmente se usa este nombre para denominar al sistema que provee este servicio en Internet. Los mensajes de correo electrónico posibilitan el envío, además de texto, de cualquier tipo de documento digital (imágenes, videos, audios, etc.).

2.1.4 Alfabetización digital

Se le considera alfabetización digital al proceso de formación de competencias básicas para el uso de las TIC y, particularmente relacionada con el manejo de un computador, el software de oficina y de la navegación en Internet. La alfabetización digital se logra mediante un software educativo, el cual se caracteriza por ser altamente interactivo, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados profesores, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico. El software educativo tiene finalidad didáctica, utiliza la computadora como soporte en el que los usuarios realicen las actividades que se proponen. Es interactivo, responde inmediatamente a las acciones de los usuarios, o sea permitir un “diálogo” o intercambio de informaciones entre la computadora y los usuarios. Permite el trabajo individual de los usuarios, que se adapte al ritmo de trabajo cada usuario. Es fácil de usar. Permite al usuario acceder y usar sin dificultades el mismo, o sea que con un mínimo de conocimientos informáticos puedan emplearlo en su beneficio.

Pero para alcanzar los propósitos del software educativo es indispensable el hardware, el cual corresponde a todas las partes físicas y tangibles de una computadora, sus componentes eléctricos, electromecánicos y mecánicos; sus cables, gabinetes o cajas, periféricos de todo tipo y cualquier otro elemento físico involucrado.

Leer y escribir multimedia es el objetivo de la alfabetización digital ya que, se ocupa de enseñar a leer y escribir con texto, sonido e imágenes en documentos no lineales e interactivos (Ferreiro 2011, citado en Gutiérrez, 2003). Además, la creación multimedia es

la base de la alfabetización digital, la cual permite la generación de documentos y guardarlos en formato html para su posible publicación en internet. (Gutiérrez, 2010).

2.1.5 Cultura ambiental

El reconocimiento del paso del ser humano por la vida y su ambiente, por lo tanto, está en constante cambio. Es producto de la acción individual y colectiva de estos seres humanos. La cultura ambiental debe ser reconocida como una construcción constante que refleja el uso de los recursos naturales por el ser humano, y su grado de responsabilidad hacia el entorno. (Motta, 1994; Zaragoza, 1998 citado en Mata, 2004).

En otra perspectiva, la educación ambiental, el desarrollo sostenible y la cultura ambiental; tres pilares de un tronco común, que, con la llegada del siglo XXI, han ido encontrando acomodo en los variados itinerarios pedagógicos a los que da lugar el decenio de la educación para el desarrollo sostenible. (Meira y Caride 2006).

2.1.6 Diseño de *pretest-postest* con grupo control

En este tipo de diseño, se comenzaría aplicando una prueba previa de rendimiento, es decir, un *pretest*, a ambos grupos, usando ambos la explicación del profesor como medio de aprendizaje. Tras hacer esto, se le aplicará la nueva metodología al grupo experimental mientras que el grupo control aprenderá la unidad didáctica mediante las explicaciones del profesor. Al finalizar la unidad, se le hará una prueba de evaluación de rendimiento (*postest*) a ambos grupos, gracias al cual se podrán ver las diferencias habidas tras el experimento².

² Atenea Alonso Serrano; Lorena García; Irene León Rodrigo; Elisa García; Belén Gil y Lea Ríos Brea. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN DE ENFOQUE EXPERIMENTAL. Sitio web: <http://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/10.pdf>

2.1.7 Diseño cuasi experimental

En estos tipos de experimentos, se toman dos grupos que ya están integrados, por lo tanto, las unidades de análisis no se asignan al azar, ni de manera aleatoria. Se puede afirmar que los métodos cuasi experimentales son los más adecuados para el ámbito educativo, ya que, acepta la carencia de control total de las variables, es decir, no se tiene un control experimental completo. (Serrano et al. s.f.).

2.2 Marco contextual

La Institución Educativa donde se desarrolla la investigación se encuentra ubicada en la carrera 26 H3 # 72 W – 57, barrio Los Lagos, en la comuna 13 de la ciudad de Cali, Valle del Cauca, Colombia. A continuación, se relacionan algunos aspectos retomados de los documentos: “Una mirada descriptiva a las comunas de Cali”, realizado por Planeación Municipal y un grupo de investigadores de la Universidad ICESI (2010), así como del informe Panorama Ambiental de Cali, proyectado por el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente DAGMA (1998).

2.2.1 Aspectos sociales de la población

La comuna 13 está localizada en el distrito de Agua Blanca, al suroriente de la ciudad de Cali. Limita por el oriente con la comuna 14, por el norte con el área de expansión de la Poligonal E, por el suroriente con la comuna 15, por el sur con la comuna 16, por el oriente con las comunas 11 y 12. La comuna 13 cubre el 4% del área total del municipio de Santiago de Cali. La comuna 13 está compuesta por 15 barrios, siete urbanizaciones y sectores y una unidad deportiva. Por otro lado, esta comuna posee 977 manzanas, es decir,

el 7,1% del total de manzanas en toda la ciudad. (Alonso, et al., 2007). Todos los barrios que la conforman fueron legalmente constituidos en el Acuerdo 049 del año 1964. En el gráfico 1 se muestra la distribución de las comunas de la ciudad de Cali.



Figura 1. Mapas 1 y 2. Comunas de Cali y señalización comuna 13

Fuente: Planeación Municipal (2010)

De acuerdo al gráfico en la comuna 13 existían, para el 2005, un total de 29.850 estudiantes matriculados. De este total, se encontraban matriculados en el nivel preescolar un 13,2% en 69 instituciones educativas. Un 67,3% estaba matriculado en primaria en 69 establecimientos y finalmente, el 58,4% se encontraba en secundaria y media en 49 establecimientos educativos.

2.2.2 Seguridad alimentaria y ambiental

Ampliación del programa de desayunos escolares y complemento alimenticio para todos los niños y niñas del distrito que estén dentro de la educación pública y los colegios de la cobertura educativa.

En la comuna 13, se encuentran ubicados dos de los más importantes humedales existentes en la ciudad: Las lagunas de Charco azul y la del Pondaje. El estado actual de los humedales y problemáticas que perjudican el recurso hídrico se constata así:

- **Laguna Charco Azul:** Se encuentra gravemente afectado por la proliferación de asentamientos humanos de desarrollo incompleto –Belisario Betancur y Sardi Charco Azul- los cuales, en su mayoría, vierten directamente sus aguas servidas al espejo de agua. Durante la visita de verificación se pudo evidenciar la presencia de residuos sólidos al margen y al interior de la laguna, afectando la calidad de sus aguas
- **Laguna el Pondaje:** Es uno de los humedales más impactados por el vertimiento de aguas residuales y residuos sólidos provenientes de los asentamientos ubicados sobre la franja de protección ambiental. Actualmente este humedal es objeto de intervención con el fin de mejorar su capacidad hidráulica y ampliar sus características de regulación.

2.2.3 Reseña de la institución

La Licenciada Zulia Guerrero Mena fundó el colegio, como una alternativa educativa, abriendo sus puertas a la comunidad el día 15 de mayo de 1983. En el año de 1983 Inicio con el nombre de Simón Bolívar con los grados de transición hasta 4to de primaria en una casa de familia; en el año 1985 el colegio cambio su razón social debido a que ya existía una Institución con el mismo nombre. La propietaria pensando en los niños y jóvenes del Valle tomó la decisión de llamarlo Colegio Juvenil del Valle. Con el tiempo completó la primaria y fue aumentando sus grupos motivo por el cual se trasladó a un lote propio donde inicio con tres salones y tres docentes funcionando en dos jornadas, mediante Licencia de Funcionamiento 0075 del 26 de enero de 1987. Con el fin de brindar a los estudiantes otros

espacios y comodidad se hizo necesario abrir los niveles de preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria, Media técnica, debido a la modalidad escogida en comercial e industrial se replanteo el nombre del colegio como Técnico Juvenil del Valle.

El Colegio Técnico Juvenil del Valle se encuentra certificado por las Normas ISO9001-2008 y la norma NTCGP1000-2010.

2.3 Marco legal

A continuación, algunas normas que se relacionan con la temática de investigación:

- **Constitución Política de Colombia de 1991.** Legislación ambiental y la sintetizó en el Título II, Capítulo 3 “de los derechos colectivos y del ambiente”.
- **Ley 99 de 1993.** Fundamentos de la Política Ambiental Colombiana, se crea el Ministerio del Medio Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental SINA.
- **Ley 99 de 1999.** Se creó este Ministerio, se reordenó el sector público encargado de la gestión y conservación del ambiente y los recursos naturales renovables y se organizó el Sistema Nacional Ambiental SINA.
- **Ley 115 de 1994,** Ley General de Educación. Se establecen algunos parámetros relacionados con la cultura ambiental, especialmente el relacionado con la enseñanza obligatoria de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales.
- **Ley 142 de 1994.** Se establecen las normas aplicables a los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible, telefonía fija pública básica acumulada y telefonía pública local móvil en el sector rural, los cuales definió como servicios públicos esenciales. Esta normativa

guarda relación con el trabajo de investigación, puesto que anteriormente se plantea que los estudiantes tienden a la subutilización del agua, los residuos sólidos, etc., por lo cual se deben fortalecer estos aspectos, pues se trata de servicios públicos esenciales.

- **Decreto 1743 de 1994.** Se instituye el Proyecto de Educación Ambiental, se definen los instrumentos para el desarrollo del mismo y se enuncian las posibles relaciones interinstitucionales e intersectoriales para la formulación y ejecución del PRAE.
- **Ley 9 de 1999.** El Código Sanitario Nacional, a través de ésta se dicta medidas sanitarias que complementan la regulación del medio ambiente y manejo de los recursos naturales, constituyendo la base del Derecho Sanitario.
- **Ley 1098 de noviembre de 2006 o Código de la infancia y adolescencia.** Se plantea fortalecer en los niños y jóvenes el respeto y cuidado del ambiente.

3. Metodología

3.1 Tipo de investigación

Esta investigación tiene como propósito explicar cómo incide en el aula de clase el uso de algunas NTIC (páginas web, creadores multimedia, formato mp4, charla electrónica o chat, redes) mediante dispositivos tecnológicos (como tablet, teléfono móvil, computador) en la enseñanza de la EA de los estudiantes de noveno grado del Colegio Técnico Juvenil del Valle, 2018.

Se diseñó un estudio cuasi experimental donde se recogió información de tipo cuantitativa, mediante una herramienta técnica “encuesta” elaborada y aplicada al grado noveno (9-1 y 9-2) con cuarenta y siete estudiantes, divididos en grupo control y grupo experimental. La encuesta contó con dos momentos (*pretest* y *postest*). Ésta se dividió en seis descriptores (uso de dispositivos tecnológicos en clase, uso de redes sociales en el desarrollo de tareas, alfabetización digital, cultura ambiental en el colegio, desarrollo de pensamiento ambiental, enfoque ambiental en el currículo). Se agrupan las opciones de respuesta para facilidad de análisis e interpretación de la siguiente manera, calificación alta (siempre y casi siempre), calificación medía (a veces) y calificación baja (pocas veces y nunca). Entre los dos momentos, se diseñó una guía didáctica (ver anexo E) la cual se aplicó al grupo experimental.

El grupo que empleó algunas de las NTIC se le denomina “grupo experimental” (o grupo tratamiento). El grupo que usó el método tradicional se le denomina “grupo de control”.

Los temas abordados en clase fueron los mismos para ambos grupos, lo que varió fue que el grupo experimental lo asimiló utilizando algunas NTIC, mientras que el grupo control fue a través del método expositivo de enseñanza tradicional.

Los resultados se muestran según grupo y comparaciones estadísticas de acuerdo a los seis descriptores. Para las comparaciones estadísticas se utilizó la prueba de hipótesis para dos proporciones. Existen casos en donde se desea saber si dos muestras de proporciones provienen de dos poblaciones diferentes o si hay diferencia estadística entre ellas. En este caso se empleó:

$$Z = \frac{\hat{p}_c - \hat{p}_t}{\sqrt{\hat{p}_p(1-\hat{p}_p)\left(\frac{1}{n_c} + \frac{1}{n_t}\right)}}$$

Ya que no se conoce la proporción de las poblaciones el valor del denominador se usa para estimar la desviación estándar de la población, donde \hat{p}_p (proporción conjunta) está dado por:

$$\text{Donde } \hat{p}_p = \frac{n_c \cdot \hat{p}_c + n_t \cdot \hat{p}_t}{n_c + n_t}$$

Dónde:

n_c : número de casos favorables de la primera muestra – grupo control.

n_t : número de casos favorables de la segunda muestra – grupo tratamiento.

\hat{p}_c = Probabilidad estimada de casos favorables – grupo control.

\hat{p}_t = Probabilidad estimada de casos favorables – grupo tratamiento

3.2 Población, Tipo de muestreo y muestra

3.2.1 Población

La población de este estudio la constituyen todos los grados del colegio Técnico Juvenil del Valle, organizados en la jornada de la mañana. En total hay 11 grados distribuidos así: 3

sextos, 2 séptimos, 1 octavo, 2 novenos, 2 décimos y 1 undécimo, como lo muestra la tabla

1.

Tabla 1. Distribución de los grupos del Colegio Técnico Juvenil del Valle, según asistencia correspondiente al periodo escolar año lectivo 2018.

GRADOS DE ESTUDIANTES	CANTIDAD
Sexto uno	27
Sexto dos	28
Sexto tres	27
Séptimo uno	34
Séptimo dos	35
Octavo uno	38
Noveno uno	22
Noveno dos	25
Décimo uno	30
Décimo dos	27
Undécimo	34
TOTAL	327

Fuente: Propia

3.2.2 Tipo de muestreo

De acuerdo a la tabla número 1, el tipo de muestreo será no probabilístico; ya que, según Hernández, Fernández, Baptista (2010), es cuando la elección de los elementos, no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con el investigador o del que hace la muestra (47 estudiantes). Ya que, para participar en la investigación deberán contar con una serie de características previamente diseñadas. La edad, grado, raza, condiciones sociales, género etc.

3.2.3 Muestra

Para la muestra se decidió seleccionar dos grupos: “noveno uno” con 22 estudiantes el grupo control y “noveno dos” con 25 estudiantes el grupo experimental; para un total de cuarenta y siete estudiantes que representan la muestra, sus edades oscilan entre 14 y 17 años de edad, en su mayoría extra edad y alto grado de vulnerabilidad. Estos grupos son los que tienen mayor complejidad, similitud en su comportamiento, como mayor grado de dificultad en el desarrollo de actividades ambientales, seguida de desinterés, desmotivación en el aprendizaje, falta de concentración, elaboración de análisis críticos, reflexivos y propositivos en el área de ciencias naturales y educación ambiental.

Tabla 2. Muestra de estudio

POBLACIÓN DE ESTUDIANTES	MUESTRA DE ESTUDIO
Trecientos veintisiete	Cuarenta y siete
327	47 (14,3%)

Fuente: Propia

3.3 Método

Inicialmente se hace la observación detallada de la comunidad en general: de los padres de familia se analiza procedencia, nivel de escolaridad, ocupación.

De los estudiantes, la conducta durante y después del descanso, en la tienda escolar. Los productos que se ofrecen, si las encargadas de la tienda separan los residuos de manera adecuada o no. Qué se hace con los residuos en el aula, cómo son sus interacciones y participación con el docente, compañeros, análisis académico, expectativas.

La institución cuenta con canecas señalizadas indicando las clases de residuos que se pueden depositar en cada una, hacer seguimiento al destino final de los residuos, cuenta con un plan de acción para los residuos escolares, cuenta con algún programa que fomente el cuidado de los ecosistemas aledaños a la institución. Las personas encargadas del aseo son capacitadas para separar los materiales reciclables. Los docentes y las estrategias que utilizan en la enseñanza de la educación ambiental. Seguidamente se hace revisión bibliográfica relevante, se elige el grupo o participantes de la investigación, se hace el planteamiento o la pregunta de investigación. Luego se presenta la propuesta de la investigación a la institución educativa, se le da conocer a los estudiantes el propósito de la investigación, explicando e indicando que se utilizará el método *pretest-postest*; consecutivamente se solicita consentimiento por escrito a los padres de familia y/o acudientes por tratarse de menores de edad. Con el consentimiento de los padres y de la institución (gestión administrativa y académica) se aplica prueba piloto, usando el programa estadístico SPSS, dio como resultado 0,880 en el índice de fiabilidad. Además, la encuesta fue aprobada para su aplicación por cuatro expertos; posteriormente de la aplicación de los instrumentos se hace el análisis y procesamiento de la información finalizando con las conclusiones y recomendaciones.

3.3.1 Diseño de prueba

Se aplicó una encuesta a los estudiantes de ambos grupos al finalizar el diseño de prueba. La cual tiene un total de treinta preguntas, divididas en seis ítems (uso de dispositivos tecnológicos en clase, uso de redes sociales en el desarrollo de tareas, alfabetización digital, cultural ambiental, desarrollo de pensamiento ambiental y enfoque

ambiental en el currículo). Inicialmente, un grupo recibió el tratamiento experimental y el otro no (el grupo de control). El grupo experimental al iniciar el período académico se le hizo otro tipo de metodología en la enseñanza del aprendizaje incluyendo algunas de las NTIC (páginas web, creadores multimedia, formato mp4, charla electrónica o chat, redes).

Igualmente se dará información formal a los estudiantes del grupo experimental sobre el uso algunas de las NTIC en la educación ambiental, como base para entrar en contacto con los sentidos, con los cuales se puede lograr optimizar, motivar, reflexionar sobre los temas en la asignatura de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, en procura de mostrar otras alternativas en el diseño de las clases en el aula, se explica que hay otras posibilidades que como estudiantes, harán uso de estas, mediante actividades lúdicas, utilizando algunas NTIC disponibles, incentivando el pensamiento crítico, además propositivo donde no se quede en una simple reflexión sino que trascienda a la acción involucrando a la familia y a la comunidad en general. Finalmente se hacen las comparaciones.

El tiempo de duración para evaluar ambas metodologías fue al pasar los dos primeros períodos académicos, es decir, 10 semanas por cada periodo. Este diseño se puede observar en el siguiente esquema:

Grupo 1 (novenos) ____ *Pretest* ____ Metodología Convencional ____ *Postest*

Grupo 2 (novenos) ____ *Pretest* ____ Metodología NTIC ____ *Postest*

3.4 Instrumentos

- **Encuesta:** la cual se les aplicó a los estudiantes en el marco de la investigación en la recolección de información. Se describe la respuesta que mejor detalle el nivel del ítem correspondiente, teniendo en cuenta que 1. Nunca, 2. Pocas veces 3. A veces, 4. Casi

siempre y 5. Siempre. La encuesta describe las variables que son los dos grandes conceptos que engloban el estudio: NTIC y EA, de las variables se desprende los descriptores que se relacionan con cada una de estas y con los indicadores, en este caso se utiliza premisas, por cada indicador cinco premisas, para un total de treinta preguntas. (Ver anexo A).

- **Clases:** se estructuran con base en el formato anotador de aprendizaje utilizado por los docentes en la planeación de una clase, contempla el área, la fecha, el grado; seguido por las competencias básicas, ciudadanas y laborales, el desempeño cognitivo, personal y social. En la siguiente columna el tema que se va a tratar, finaliza con el desarrollo pedagógico en el aula y observaciones. (Ver anexo D).
- **Guía didáctica:** en el desarrollo de una guía didáctica se puede evidenciar el uso de las NTIC como herramienta dinamizadora. La guía de trabajo contiene puntos de carácter críticos, innovador, motivador, propositivo. Esta guía tiene el propósito de orientar metodológicamente al estudiante en su actividad independiente, al mismo tiempo que sirven de apoyo a la dinámica del proceso docente, guiando al alumno en su aprendizaje, favorecen este proceso y promueven la autonomía a través de diferentes recursos didácticos como son: explicaciones, ejemplos, comentarios, esquemas, gráficos, estudio de casos y otras acciones similares a las que el profesor utiliza en sus actividades docentes. (García & De la Cruz Blanco, 2014, citado en Roldan, 2003). (Ver anexo E).

3.4.1 Validación del instrumento mediante criterio de expertos

Los expertos que validaron los instrumentos de la investigación, son profesionales con trayectoria de más de diez años en educación universitaria. La validación se realiza de acuerdo con los siguientes indicadores **1: Total desacuerdo, 2: En desacuerdo, 3: De acuerdo y 4: Total acuerdo**. El instrumento fue valorado por cuatro expertos (docentes de la Maestría en Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible de la Universidad Santiago de Cali) en cuanto a: suficiencia, claridad, coherencia y relevancia en cada uno de los ítems o premisas. (Ver anexo C).

3.4.2 Prueba piloto

Una vez formuladas las preguntas relacionadas con las dos variables a tratar (NTIC y EA); se procedió a aplicar la encuesta piloto con una muestra significativa escogida al azar (17 estudiantes de los grados séptimo y octavo del Colegio Técnico Juvenil del Valle), a ellos se les explicó el objetivo de la encuesta, la importancia de cada ítem (6 ítems), cada una de las cinco preguntas que componen cada ítem para un total de 30 preguntas.

A continuación, se procedió a pasar la encuesta piloto por el programa estadístico SPSS, el cual arrojó un resultado de 0,868 en el índice de fiabilidad. Con este resultado se pudo concluir que la encuesta piloto fue aceptada según el Alfa de *Cronbach*, de esta manera, la encuesta se aplicó al grado noveno en su totalidad (47 estudiantes, población objeto). Se realizó la misma explicación del diligenciamiento de la encuesta piloto. Así, por segunda vez se pasó la encuesta por el programa SPSS, esta vez el resultado fue de 0,880 en el índice de fiabilidad (ver figura 2), comprobando con esto que el instrumento desarrollado fue aplicado y ejecutado de forma correcta.

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,880	30

Figura 2. Resultado Alfa de Cronbach de la encuesta

Fuente: Propia

3.5 Operacionalización de las variables

La operacionalización de variables son las actividades que un observador debe realizar para recibir las impresiones sensoriales, en otras palabras, especifica qué actividades u operaciones deben realizarse para medir una variable. Una definición operacional dice que, para recoger datos respecto de una variable, hay que hacer todo un proceso, además articula los procesos o acciones de un concepto que son necesarios para identificar ejemplos de éste. (Hernández, 2010).

¿Cómo influye en el aula el uso de algunas de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en la enseñanza de la Educación Ambiental en los estudiantes del grado noveno del Colegio Técnico Juvenil del Valle 2018? (Ver figura 3).

VARIABLES	DESCRIPTORES	INDICADORES
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	Uso de dispositivos tecnológicos en clase.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliza el teléfono celular para hacer consultas académicas que mejoran su aprendizaje. 2. El uso de la Tablet en el ambiente educativo garantiza el auto aprendizaje del estudiante. 3. Utiliza el video <i>beam</i> en la presentación de exposiciones significativas en el aprendizaje. 4. La utilización de la computadora en clase mejora los ambientes de aprendizaje centrandó la atención del estudiante. 5. Con la utilización del tablero digital las clases son más participativas.
	Uso de redes sociales en el desarrollo de tareas	<ol style="list-style-type: none"> 1. La utilización de Facebook educativo ayuda al estudiante a ser propositivo con las consultas. 2. Twitter le permite hacer comentarios reflexivos en temas determinados. 3. Los videos formativos en YouTube despiertan el interés de los

		<p>estudiantes.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Los Blogs educativos permiten la interacción profesor-estudiante 5. El correo electrónico facilita el trabajo en equipo entre los estudiantes.
	Alfabetización digital.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los programas diseñados en el software sirven para la realización de tareas específicas en la computadora. 2. Utiliza el hardware de manera lógica como elementos físicos del computador. 3. Las fuentes de información en el ordenador proporcionan datos y recursos educativos. 4. Leer y escribir multimedia permite realizar documentos interactivos que integran imagen, sonido y texto. 5. La creación multimedia es una herramienta para exportar documentos en formato html, permitiendo la publicación en internet.

Figura 3. Cuadro de la operacionalización de variables.

Fuente: Propia

(Continuación de Figura 3. Cuadro de la operacionalización de variables)

VARIABLES	DESCRIPTOR ES	INDICADORES
EDUCACIÓN AMBIENTAL	Cultura ambiental en el colegio.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1.Conciencia ambiental hacia la protección de los recursos 2. Hace uso responsable de los recursos disponibles de su medio. 3. Practica conductas pro ambientales basadas en valores. 4. Demuestra actitudes positivas hacia la conservación del entorno. 5. La eco alfabetización es una herramienta en la protección de los recursos naturales de su entorno.
	Desarrollo de Pensamiento ambiental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pensamiento holístico para comprensión de todo lo natural que le rodea. 2. El pensamiento reflexivo fomenta la reflexión de los estudiantes en los problemas de la naturaleza. 3. Participación crítica en la elaboración de textos ambientales. 4. Las actitudes propositivas sirven como postura de vida fundamentada en el respeto por la naturaleza. 5. Conocimiento concreto en el cuidado la naturaleza de su entorno
	Enfoque ambiental en el currículo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El enfoque interdisciplinario sirve para articular las diferentes disciplinas a fin de comprender un proceso en su totalidad de forma global. 2. El enfoque comunitario promueve la capacidad para pasar de la sensibilización a la acción, hacer frente a las realidades ambientales. 3. El enfoque sistémico es una manera distinta de abordar los problemas, es un todo organizado. 4. La sostenibilidad es reducir el uso de recursos de su entorno como también la producción de residuos. 5. La complejidad desde los diferentes saberes permite un mundo democrático y sustentable.

Fuente: Propia

3.6 Recolección de la información y procesamiento

Una vez recolectada la información de la encuesta, fue registrada en Excel y luego exportada al Software SPSS Statistics base 20.0 IBM, donde se procesó la información y se extraen los resultados de esta investigación. Se realizan tablas descriptivas (proporciones), gráficos apropiados según tipo de variable (Behar, Yepes. 2007) y pruebas de comparación estadística para observar si existen diferencias significativas entre el grupo experimental y grupo control con nivel de significancia del 5% (Montgomery, Pech, 2003) (Montgomery, 2004).

4. Procesamiento y análisis de la información

4.1 Uso dispositivo tecnológico en clase

De las cinco preguntas que conforman el ítem “Uso de dispositivos tecnológicos en clase”, se encontró en el grupo control una ponderación del 36% en calificación alta, lo que evidencia que los estudiantes utilizan dispositivos tecnológicos como el celular, el video beam y el tablero digital para mejorar su aprendizaje. Con un 32% la calificación media y baja muestran que los estudiantes utilizan de forma moderada los dispositivos tecnológicos. Aunque se evidencia que el uso de la Tablet no es frecuente dentro del curso con el 55%, así como el uso del celular para consultas (36%) como se muestra en la tabla 3. Se tiene en cuenta que “n” es el total de encuestas realizadas.

Factor	Uso de dispositivos tecnológicos en clase											
	Utiliza celular para consultas		Tablet para autoaprend.		Video Beam en presentaciones		Utilización computadora		Tablero digital participación		Ponderación	
Calificaciones	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Alta	7	32%	3	14%	11	50%	7	32%	12	55%	40	36%
Media	7	32%	7	32%	11	50%	7	32%	3	14%	35	32%
Baja	8	36%	12	55%	0	0%	8	36%	7	32%	35	32%

Tabla 3. Descriptivas del uso de dispositivos tecnológicos en clase grupo control.

Fuente: Propia

De acuerdo a la tabla número 4, en el grupo experimental (o grupo tratamiento) se observa que la ponderación frente a las percepciones del uso de dispositivos tecnológicos es mayor con un 58% en una calificación alta. El video beam, los tableros y uso de celulares tienden a ser más utilizados por los estudiantes, como se aprecia en la tabla 4, de la misma

manera se observa que a veces (calificación media) los estudiantes usan la tablet 40% y la computadora 36% para su aprendizaje. En la calificación baja, pocos estudiantes usan el video beam con un 4% de uso en sus presentaciones.

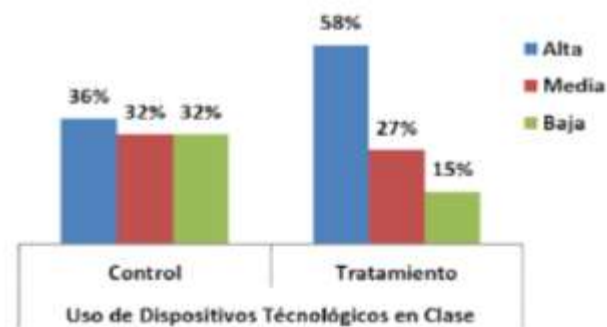
Factor	Uso de dispositivos tecnológicos en clase											
	Utiliza celular para consultas		Tablet para autoaprendizaje		Video Beam en presentaciones		Utilización de computadora		Tablero digital participación		Ponderación	
Calificaciones	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Alta	13	52%	8	32%	20	80%	12	48%	19	76%	72	58%
Media	7	28%	10	40%	4	16%	9	36%	4	16%	34	27%
Baja	5	20%	7	28%	1	4%	4	16%	2	8%	19	15%

Tabla 4. Descriptivas del uso de dispositivos tecnológicos en clase grupo tratamiento.

Fuente: Propia

De acuerdo a la gráfica 1, se muestran las proporciones ponderadas de los grupos control y tratamiento, observándose que en el grupo tratamiento presenta una calificación alta del 58%, mientras el grupo control una calificación alta de 36%, evidenciando la diferencia entre los dos grupos en el uso de los dispositivos tecnológicos en clase. Notándose también que en las calificaciones media y baja del grupo control expresan los mismos resultados (32%), en tanto que, en el grupo tratamiento la calificación media y baja son diferentes (27% y 15% respectivamente). Se realiza prueba formal para contrastar si existen diferencias significativas. Se tiene en cuenta que “n” es el total de encuestas realizadas.

Comparación estadística:



Gráfica 1. Comparación de grupos en el uso de dispositivos tecnológicos.

Fuente: Propia

Hipótesis Investigativa: el grupo tratamiento presenta mejores resultados después de la aplicación en el área de Ciencias Naturales que en el grupo control.

Hipótesis Estadísticas:

H_0 =Proporción alta en el grupo control (P_c)=Proporción alta en el grupo tratamiento (P_t)

H_a =Proporción alta en el grupo control (P_c)<Proporción alta en el grupo tratamiento (P_t)

Nivel de Significancia: 5%, equivale a -0.13 en la tabla de la normal.

Estadístico de prueba: $Z = \frac{\hat{p}_c - \hat{p}_t}{\sqrt{\hat{p}_p(1-\hat{p}_p)\left(\frac{1}{n_c} + \frac{1}{n_t}\right)}}$ donde $\hat{p}_p = \frac{n_c \cdot \hat{p}_c + n_t \cdot \hat{p}_t}{n_c + n_t}$

$$Z = \frac{0.36 - 0.58}{\sqrt{\hat{p}_p(1-\hat{p}_p)\left(\frac{1}{22} + \frac{1}{25}\right)}} = -1.5 \quad \hat{p}_p = \frac{22 \cdot 0.36 + 25 \cdot 0.58}{22 + 25} = 0.48$$

Regla de decisión: Rechazo hipótesis nula si Z calculado es menor a Z crítico. (Z es el valor asociado a una distribución normal, permitiendo evaluar si hay diferencias significativas entre los dos grupos).

Conclusión: Como el Z calculado (-1.5) es inferior al Z crítico (-0.13) entonces rechazo la hipótesis nula, lo que quiere decir que el grupo tratamiento presenta mejores resultados después de la aplicación del uso de dispositivos tecnológicos en el área de Ciencias Naturales con una significancia del 5%.

4.2 Uso de Redes Sociales en el desarrollo de tareas

De acuerdo a la tabla 5, las cinco preguntas que se evalúan en el “uso de redes sociales en el desarrollo de tareas”, se observa en el grupo control una ponderación del 45% en estudiantes con mayor interacción e interés en temas educativos (calificación alta). El uso de YouTube con un 82% dentro de la calificación alta, resultó ser el más utilizado en el desarrollo de tareas, mientras que el Facebook y Twitter (18% y 14% respectivamente) no son representativos. En la calificación baja el uso de Facebook (55%) resultó ser el menos utilizado para dicho fin. (Ver tabla 5).

Factor	Uso de redes sociales en el desarrollo de tareas											
	Facebook educativo propositivo		Twitter para comentarios reflexivos		Video YouTube para interés estudiantil		Blogs interacción Prof. – Estu.		Email facilita trabajo en equipo		Ponderación	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Alta	4	18%	3	14%	18	82%	10	45%	14	64%	49	45%
Media	6	27%	8	36%	4	18%	5	23%	4	18%	27	25%
Baja	12	55%	11	50%	0	0%	7	32%	4	18%	34	31%

Tabla 5. Descriptivas del uso de redes sociales en el desarrollo de tareas grupo control.

Fuente: Propia

En el grupo tratamiento como lo indica la tabla 6, con una ponderación del 49% en la calificación alta, mayor al grupo control, se observa que el uso de videos en YouTube y los Blogs (76% y 64% respectivamente), interacción profesores–estudiantes son las redes sociales más utilizadas y que despiertan mayor interés en los estudiantes. Se repite en la calificación baja que el Facebook y Twitter (48% y 44% respectivamente) no son

frecuentes en el uso para las tareas de los estudiantes. Se tiene en cuenta que “n” es el total de encuestas realizadas. (Ver tabla 6).

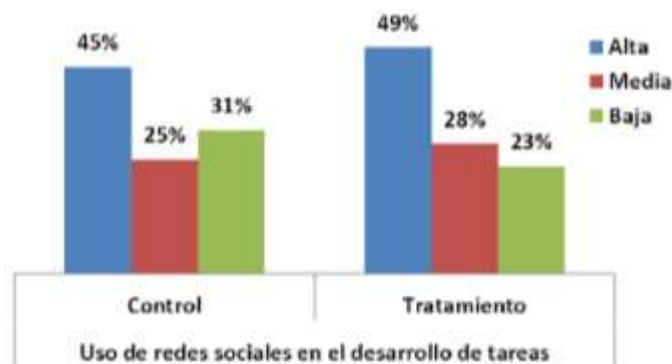
Factor	Uso de redes sociales en el desarrollo de tareas											
	Facebook Educativo propositivo		Twitter para comentarios reflexivos		Video YouTube para interés estudiantil		Blogs interacción Prof. – Estu.		Email facilita trabajo en equipo		Ponderación	
Calificaciones	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Alta	5	20%	6	24%	19	76%	16	64%	15	60%	61	49%
Media	8	32%	8	32%	5	20%	7	28%	7	28%	35	28%
Baja	12	48%	11	44%	1	4%	2	8%	3	12%	29	23%

Tabla 6. Descriptivas del uso de redes sociales en el desarrollo de tareas grupo tratamiento

Fuente: Propia

La gráfica 2 muestra las proporciones ponderadas del grupo control y tratamiento, observándose que en el tratamiento presenta una calificación alta del % 49 frente al 45% en el grupo control. Así como, se evidencia que en el grupo control el porcentaje de la calificación baja (31%) es mayor que en el grupo tratamiento (23%). Se realiza prueba formal para contrastar si existen diferencias significativas.

Comparación estadística:



Gráfica 2. Comparación de grupos en el uso de redes sociales en el desarrollo de tareas

Fuente: Propia

Hipótesis Investigativa: El uso de redes sociales en el desarrollo de tareas en el grupo tratamiento evidencia mayor interacción y despierta interés en temas educativos en comparación con el grupo control.

Hipótesis Estadísticas:

H_0 =Proporción alta en el grupo control (P_c)=Proporción alta en el grupo tratamiento (P_t)

H_a =Proporción alta en el grupo control (P_c)<Proporción alta en el grupo tratamiento (P_t)

Nivel de Significancia: 5%, equivale al -0.13 en la tabla de la normal.

Estadístico de prueba: $Z = \frac{\hat{p}_c - \hat{p}_t}{\sqrt{\hat{p}_p(1-\hat{p}_p)\left(\frac{1}{n_c} + \frac{1}{n_t}\right)}}$ donde $\hat{p}_p = \frac{n_c \cdot \hat{p}_c + n_t \cdot \hat{p}_t}{n_c + n_t}$

$$Z = \frac{0.45 - 0.49}{\sqrt{\hat{p}_p(1-\hat{p}_p)\left(\frac{1}{22} + \frac{1}{25}\right)}} = -0.3 \quad \hat{p}_p = \frac{22 \cdot 0.45 + 25 \cdot 0.49}{22 + 25} = 0.47$$

Regla de decisión: Rechazo hipótesis nula Z calculado es menor a Z crítico.

Conclusión: Como el Z calculado (-0.3) es inferior al Z crítico (-0.13) entonces rechazo la hipótesis nula, lo que quiere decir que el grupo tratamiento evidenció mayor interacción y despierta interés en temas educativos con el uso de redes sociales en el desarrollo de tareas que el grupo control con una significancia del 5%.

4.3 Alfabetización digital

Factor	Alfabetización digital											
	Software reali. de tareas		Hardware de manera lógica		Fuentes de infor. ordenador		Leer y escribir en multimedia		Creación multimedia		Ponderación	
Calificaciones	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Alta	14	64%	9	41%	14	64%	14	64%	14	64%	65	59%
Media	4	18%	9	41%	6	27%	4	18%	5	23%	28	25%
Baja	4	18%	4	18%	2	9%	4	18%	3	14%	17	15%

Tabla 7. Descriptivas de alfabetización digital grupo control

Fuente: Propia

Frente a la “alfabetización digital” se encuentra que los estudiantes del grupo control de acuerdo a la tabla 7, perciben que los medios de alfabetización (softwares, fuentes de información, multimedia) se utilizan para realización de tareas con una proporción ponderada del 59% (calificación alta). Mientras que en la calificación media se evidencia que la utilización del software (28%) es la más baja. (Ver tabla 7). Sin embargo, esta proporción (59%) se esperaba más alta, pues son medios óptimos para el desarrollo de tareas.

Cuando se observa el grupo tratamiento (ver tabla 8), no se evidencia mucha diferencia frente al grupo control, las calificaciones son parecidas dentro de cada pregunta (calificación alta de 57%), se comprende que los estudiantes perciben, que estos medios son útiles y sirven para el desarrollo de sus tareas pero no en la proporción deseada. El software, fuentes de información y la creación multimedia para la realización de tareas se mantienen como los más utilizados por los estudiantes.

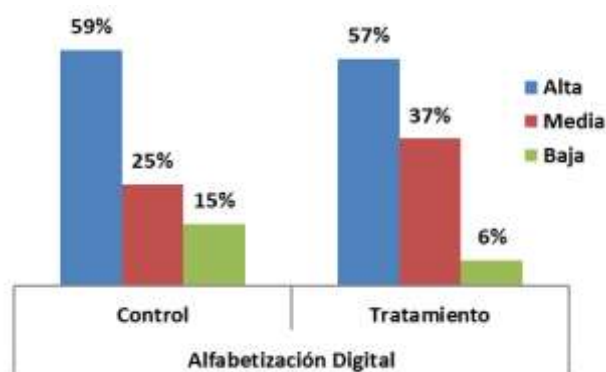
Factor	Alfabetización digital											
	Software realiz. de tareas		Hardware de manera lógica		Fuentes inform. ordenador		Leer y escribir en multimedia		Creación multimedia		Ponderación	
Calificaciones	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Alta	18	72%	13	52%	14	56%	13	52%	13	52%	71	57%
Media	7	28%	11	44%	8	32%	11	44%	9	36%	46	37%
Baja	0	0%	1	4%	3	12%	1	4%	3	12%	8	6%

Tabla 8. Descriptivas de alfabetización digital grupo tratamiento

Fuente: Propia

Como evidencia la gráfica 3, presenta las proporciones ponderadas del grupo control y tratamiento, en donde se observan las calificaciones muy parecidas frente al grupo control (calificaciones altas de 59% y 57%) y una diferencia más notoria en las calificaciones media. Se realiza prueba formal para contrastar si existen diferencias significativas. Se tiene en cuenta que “n” es el total de encuestas realizadas.

Comparación estadística:



Gráfica 3. Comparación entre grupos en alfabetización digital

Fuente: Propia

Hipótesis Investigativa: La alfabetización digital en el grupo tratamiento presentó mayor conocimiento en la aplicación de alternativas digitales que el grupo control.

Hipótesis Estadísticas:

H_0 =Proporción alta en el grupo control (P_c)=Proporción alta grupo tratamiento (P_t)

H_a =Proporción alta en el grupo control (P_c)<Proporción alta grupo tratamiento (P_t)

Nivel de Significancia: 5%, equivale al -0.13 en la tabla de la normal.

Estadístico de prueba: $Z = \frac{\hat{p}_c - \hat{p}_t}{\sqrt{\hat{p}_p(1-\hat{p}_p)\left(\frac{1}{n_c} + \frac{1}{n_t}\right)}}$ donde $\hat{p}_p = \frac{n_c \hat{p}_c + n_t \hat{p}_t}{n_c + n_t}$

$$Z = \frac{0.59 - 0.57}{\sqrt{\hat{p}_p(1-\hat{p}_p)\left(\frac{1}{22} + \frac{1}{25}\right)}} = 0.1 \quad \hat{p}_p = \frac{22 \cdot 0.59 + 25 \cdot 0.47}{22 + 25} = 0.58$$

Regla de decisión: Rechazo hipótesis nula Z calculado es menor a Z crítico.

Conclusión: Como el Z calculado (0.1) es mayor que el Z crítico (-0.13) entonces no rechazo la hipótesis nula, lo que quiere decir que el grupo tratamiento no presentó diferencias significativas en la aplicación de alternativas digitales que el grupo control con una significancia del 5%.

4.4 Cultura ambiental en el colegio

Las preguntas evaluadas en “cultura ambiental en el colegio” manifiestan que los estudiantes del grupo control mostraron una ponderación alta del 65% lo que señala que la mayoría de ellos son conscientes, practican conductas en pro del ambiente y tienen actitudes positivas frente a la cultura ambiental. La mejor calificada fue la conciencia ambiental (82%), como lo evidencia la tabla 9. Se evidencia de la misma manera, que en la calificación baja con un 5% y un 9% los estudiantes no hacen uso responsable de los recursos naturales ni poseen actitudes positivas en su entorno.

Factor	Cultura ambiental en el colegio											
	Conciencia ambiental		Uso responsable de los recursos naturales		Practica conductas pro ambientales		Actitudes positivas en su entorno		Eco alfabetización		Ponderación	
Calificaciones	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Alta	18	82%	15	68%	14	64%	12	55%	12	55%	71	65%
Media	1	5%	6	27%	5	23%	8	36%	7	32%	27	25%
Baja	3	14%	1	5%	3	14%	2	9%	3	14%	12	11%

Tabla 9. Descriptivas de cultura ambiental en el colegio grupo control.

Fuente: Propia

Mientras en el grupo tratamiento se presentan crecimientos significativos, una ponderación del 74% calificación alta, lo que señala que haber aplicado las metodologías de enseñanza diferente en el grupo tratamiento mejoró la percepción de los estudiantes frente a las actividades positivas en el entorno, la conciencia ambiental y uso responsable de los recursos naturales. Aunque con unos porcentajes de 24%, 20% y 16% en la calificación media (a veces) se entiende que aún se debe seguir trabajando con los estudiantes para que su cultura ambiental mejore de forma significativa. (Ver tabla 10).

Factor	Cultura ambiental en el colegio											
	Conciencia Ambiental		Uso responsable de los recursos naturales		Practica conductas pro ambientales		Actitudes positivas en su entorno		Eco alfabetización n		Ponderación	
Calificaciones	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Alta	20	80%	19	76%	16	64%	19	76%	19	76%	93	74%
Media	4	16%	5	20%	6	24%	5	20%	5	20%	25	20%

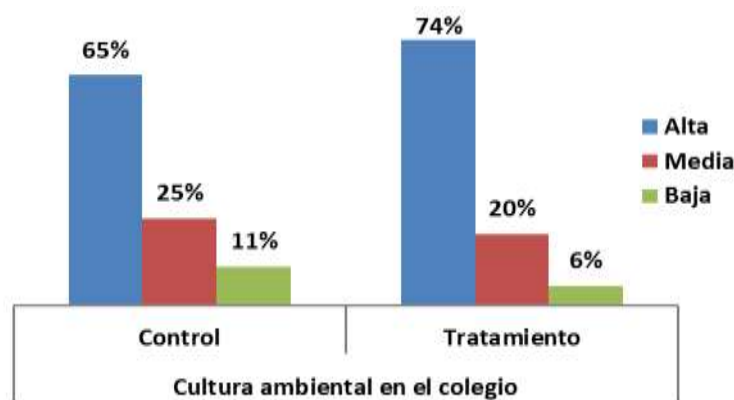
Baja	1	4%	1	4%	3	12%	1	4%	1	4%	7	6%
-------------	---	----	---	----	---	-----	---	----	---	----	----------	-----------

Tabla 10. Descriptivas de cultura ambiental en el colegio grupo tratamiento.

Fuente: Propia

En la gráfica 4 se muestra las proporciones ponderadas del grupo control y tratamiento, observándose que las calificaciones media y baja en el grupo control presentan mayores valores (25% y 20% media – 11% y 6% respectivamente) así mismo, en el grupo tratamiento se presenta una calificación alta de 74% frente al grupo al control de 65%. Se realiza prueba formal estadística para contrastar si existen diferencias significativas entre grupos. Se tiene en cuenta en ambas figuras que “n” es el total de encuestas realizadas.

Comparación estadística:



Gráfica 4. Comparación entre grupos en cultura ambiental en el colegio.

Fuente: Propia

Hipótesis Investigativa: La cultura ambiental en el Colegio en el grupo tratamiento demuestra mejores conductas y actitudes pro ambientales frente al grupo control.

Hipótesis Estadísticas:

H_0 =Proporción alta en el grupo control (P_c)=Proporción alta en el grupo tratamiento (P_t)

H_a =Proporción alta en el grupo control (P_c)<Proporción alta en el grupo tratamiento (P_t)

Alta	13	59%	16	73%	15	68%	16	73%	21	95%	81	74%
Media	7	32%	5	23%	6	27%	5	23%	1	5%	24	22%
Baja	2	9%	1	5%	1	5%	1	5%	0	0%	5	5%

Tabla 11. Descriptivas de desarrollo de pensamiento ambiental grupo control

Fuente: Propia

Sin embargo, en el grupo tratamiento como lo muestra la tabla 12, se presentó un resultado contrario a lo esperado, pues la proporción ponderada alta disminuyó al 70% frente al grupo control con el 74%, no obstante, sigue siendo tendencia hacia el desarrollo del pensamiento ambiental. Dentro de la calificación alta resalta el 76% de las actitudes propositivas fundamentadas en el respeto por la naturaleza y el conocimiento concreto. En la calificación baja sobresale el 0% del pensamiento reflexivo de los estudiantes hacia los problemas de la naturaleza y el conocimiento concreto en el cuidado de la naturaleza de su entorno. Se tiene en cuenta que “n” es el total de encuestas realizadas. (Ver tabla 12).

Factor	Desarrollo de pensamiento ambiental											
	Pensamiento holístico		Pensamiento reflexivo		Participación crítica		Actitudes propositivas		Conocimiento concreto		Ponderación	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Alta	15	60%	17	68%	18	72%	19	76%	19	76%	88	70%
Media	8	32%	8	32%	4	16%	3	12%	6	24%	29	23%
Baja	2	8%	0	0%	3	12%	3	12%	0	0%	8	6%

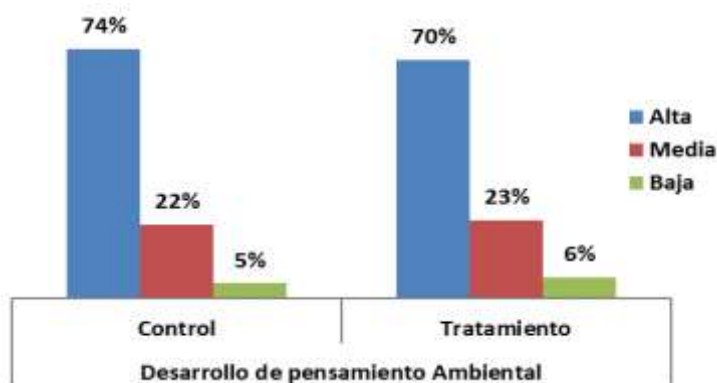
Tabla 12. Descriptivas de desarrollo de pensamiento ambiental grupo tratamiento

Fuente: Propia

La gráfica 5 muestra las proporciones ponderadas del grupo control y tratamiento, evidenciando que en el grupo tratamiento presenta una calificación menor del 70% frente al

grupo al control del 74%. Y sin una diferencia mayor las calificaciones medias de cada grupo son muy parecidas (22% y 23% respectivamente). Se realiza prueba formal estadística para contrastar si existen diferencias significativas entre grupos.

Comparación estadística:



Gráfica 5. Comparación de grupo en desarrollo de pensamiento ambiental

Fuente: Propia

Hipótesis Investigativa: El desarrollo del pensamiento ambiental en el grupo tratamiento generó pensamientos reflexivos y ambientales frente al grupo control.

Hipótesis Estadísticas:

H_0 =Proporción alta grupo control (P_c)=Proporción alta grupo tratamiento (P_t)

H_a =Proporción alta grupo control (P_c)<Proporción alta grupo tratamiento (P_t)

Nivel de Significancia: 5%, equivale al -0.13 en la tabla de la normal.

Estadístico de prueba: $Z = \frac{\hat{p}_c - \hat{p}_t}{\sqrt{\hat{p}_p(1-\hat{p}_p)\left(\frac{1}{n_c} + \frac{1}{n_t}\right)}}$ donde $\hat{p}_p = \frac{n_c \cdot \hat{p}_c + n_t \cdot \hat{p}_t}{n_c + n_t}$

$$Z = \frac{0.74 - 0.70}{\sqrt{\hat{p}_p(1-\hat{p}_p)\left(\frac{1}{22} + \frac{1}{25}\right)}} = 0.3 \quad \hat{p}_p = \frac{22 \cdot 0.74 + 25 \cdot 0.70}{22 + 25} = 0.72$$

Regla de decisión: Rechazo hipótesis nula Z calculado es menor a Z crítico.

Conclusión: Como el Z calculado (0.3) es mayor que el Z crítico (-0.13) entonces no rechazó la hipótesis nula, lo que quiere decir que el grupo tratamiento no presentó diferencias significativas en la generación de pensamientos reflexivos y ambientales en el desarrollo ambiental frente al grupo control con una significancia del 5%.

4.6 Enfoque ambiental en el currículo

En el grupo control la evaluación ponderada del “enfoque ambiental en el currículo” presentó una calificación alta de 54%, dentro de este sobresale el 73% de complejidad desde los diferentes saberes en donde los estudiantes perciben al mundo como democrático y sustentable. De la misma manera en la calificación media (36%), resalta el 50% de la importancia de un enfoque interdisciplinario con el fin de comprender un proceso en su totalidad. En la calificación baja (10%), con 14% el enfoque interdisciplinario y la sostenibilidad ambiental destacan. (Ver tabla 13).

Factor	Enfoque ambiental en el currículo											
	Enfoque interdisciplinario		Enfoque comunitario		Enfoque sistémico		Sostenibilidad ambiental		Complejidad saberes		Ponderación	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Alta	8	36%	10	45%	12	55%	13	59%	16	73%	59	54%
Media	11	50%	10	45%	8	36%	6	27%	5	23%	40	36%
Baja	3	14%	2	9%	2	9%	3	14%	1	5%	11	10%

Tabla 13. Descriptivas de enfoque ambiental en el currículo grupo control

Fuente: Propia

No obstante, en el grupo tratamiento como lo muestra la tabla 14, aunque no fue una diferencia mayor en cuanto a calificación alta, este grupo tuvo un 56%. Notándose con un 68% el enfoque sistémico como herramienta para abordar los problemas como un todo

organizado. También se muestra que en la calificación media (35%), la complejidad de saberes recibió el mayor porcentaje (44%). Dentro de la calificación baja (9%), sobresalen con un 12% el enfoque interdisciplinario y el enfoque comunitario el cual promueve hacer frente a las realidades ambientales. Se tiene en cuenta que “n” es el total de encuestas realizadas. (Ver tabla 14).

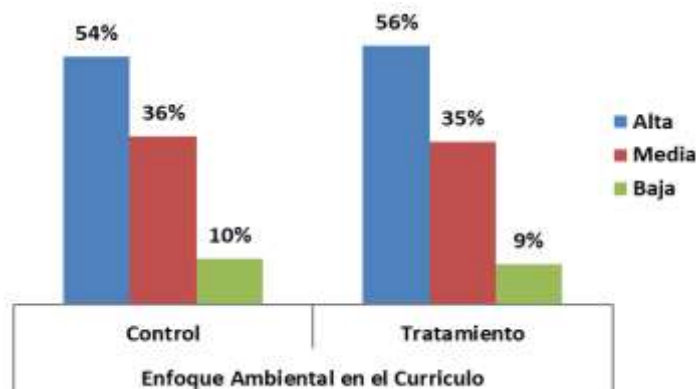
Factor	Enfoque ambiental en el currículo											
	Enfoque interdisciplinario		Enfoque comunitario		Enfoque sistémico		Sostenibilidad ambiental		Complejidad saberes		Ponderación	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Alta	15	60%	12	48%	17	68%	14	56%	12	48%	70	56%
Media	7	28%	10	40%	7	28%	9	36%	11	44%	44	35%
Baja	3	12%	3	12%	1	4%	2	8%	2	8%	11	9%

Tabla 14. Descriptivas de enfoque ambiental en el currículo grupo tratamiento

Fuente: Propia

La gráfica 6 muestra las proporciones ponderadas del grupo control y tratamiento, notándose que en el grupo tratamiento se presentó una calificación parecida frente al grupo al control (56% y 54% respectivamente), lo mismo se evidencia en las calificaciones media y baja. Se realiza prueba formal estadística para contrastar si existen diferencias significativas entre grupos. Se tiene en cuenta que “n” es el total de encuestas realizadas.

Comparación estadística:



Gráfica 6. Comparación entre grupos en el Enfoque ambiental en el currículo

Fuente: Propia

Hipótesis Investigativa: El enfoque ambiental en el currículo en el grupo tratamiento permitió a los estudiantes mayor sensibilidad en su entorno frente al grupo control.

Hipótesis Estadísticas:

H_0 =Proporción alta en el grupo control (P_c)=Proporción alta en el grupo tratamiento (P_t)

H_a =Proporción alta en el grupo control (P_c)<Proporción alta en el grupo tratamiento (P_t)

Nivel de Significancia: 5%, equivale al -0.13 en la tabla de la normal.

Estadístico de prueba: $Z = \frac{\hat{p}_c - \hat{p}_t}{\sqrt{\hat{p}_p(1-\hat{p}_p)\left(\frac{1}{n_c} + \frac{1}{n_t}\right)}}$ donde $\hat{p}_p = \frac{n_c \cdot \hat{p}_c + n_t \cdot \hat{p}_t}{n_c + n_t}$

$$Z = \frac{0.54 - 0.56}{\sqrt{\hat{p}_p(1-\hat{p}_p)\left(\frac{1}{22} + \frac{1}{25}\right)}} = -0.1 \quad \hat{p}_p = \frac{22 \cdot 0.54 + 25 \cdot 0.56}{22 + 25} = 0.55$$

Regla de decisión: Rechazo hipótesis nula Z calculado es menor a Z crítico.

Conclusión: Como el Z calculado (-0.1) es menor que el Z crítico (-0.13) entonces no rechazo la hipótesis nula, lo que quiere decir que el grupo tratamiento no presentó diferencias significativas en la sensibilización de estudiantes en su entorno frente al grupo control con una significancia del 5%.

4.7 Discusión

La pregunta de investigación se orientó a verificar de qué manera el uso de herramientas web enfocadas como herramientas educativas fortalecen la cultura ambiental de la Institución Educativa Colegio Técnico Juvenil del Valle. Se utilizó como técnica de recolección de información una encuesta, mediante la cual se formularon preguntas relacionadas con las variables: NTIC y EA.

Al observar detalladamente los resultados de la encuesta en el ámbito de las NTIC, se observa una tendencia de aprobación hacia el trabajo en el aula lo que permite inferir que los estudiantes han establecido en su entorno educativo estrategias de aprendizaje enfocadas a estas didácticas.

En relación al uso de dispositivos tecnológicos en clase, se observa que el 36% de los estudiantes encuestados pertenecientes al grupo control, están familiarizados con ellos, además que los usan; mientras que el grupo experimental con un 58% evidencia que usan dispositivos tecnológicos como apoyo en las clases. Mostrándose una diferencia significativa y relacionada con Ayala (2011) en donde afirma que resulta evidente especialmente la educación siglo XXI que exige adecuarse a ambientes digitales, tecnológicos e informáticos. Así como lo expresa Portocarrero (2012) en su estudio, en donde arguye que el proceso de enseñanza aprendizaje es facilitar el acceso a la información mediante el uso de las tecnologías de la información.

Pasando al uso de redes sociales en el desarrollo de tareas, el grupo control con un 45% hace uso de las redes sociales con fines educativos; el grupo experimental hace uso de las redes en un 49%, especialmente el *e-mail*, *YouTube* y los Blogs son los más elegidos por los estudiantes para dicho fin. Esta generación de jóvenes puede, de manera asombrosa,

descifrar colectivamente las herramientas que necesita para obtener lo que quiere en forma gratuita y usar dichas herramientas para su provecho (Ayala, 2011).

La alfabetización digital en el grupo control se percibe en un 57% mientras que en el grupo experimental 59%, no es significativa la diferencia. Pero en el grupo tratamiento señalan como importante la creación de contenidos multimedia para un mejor aprendizaje de los contenidos académicos. Así como afirma Ferreiro, R. (2011), no es posible enseñar hoy sin el empleo de las tecnologías, pero estas no bastan por sí mismas, se requiere de una fundamentación y un método que permitan operacionalizar lo que la teoría y la metodología sugieren.

El grupo control considera en un 65% la importancia de la cultura ambiental en el colegio, mientras que el grupo experimental lo supone en un 74%, considerando como fundamental fomentar una conciencia ambiental, dado que, la cultura ambiental debe ser reconocida como una construcción constante que refleja el uso de los recursos naturales por el ser humano, y su grado de responsabilidad hacia el entorno. (Mata, 2004). Notándose hallazgos parecidos a los de Badillo (2011), en donde el discurso de los jóvenes indica una percepción básica de los problemas ambientales de la comunidad. Hay una visión global de la problemática. Dado lo anterior, se necesitan docentes que desarrollen de forma eficiente la EA, saliendo del encasillamiento que lleva el área exclusivamente a la teoría, siguiendo la línea conservacionista de la manera como se imparte la asignatura, descuidando el análisis de las problemáticas ambientales a nivel interdisciplinar, lo que representa muy poco énfasis en las dimensiones sociales, económicas y culturales de la crisis ambiental.

El desarrollo del pensamiento ambiental en el grupo control mostró un 74% y en el grupo experimental un 70%. Lo cual no representó diferencia significativa, por lo que se

mantuvo estable la generación de pensamientos reflexivos y participación crítica hacia el ambiente, con la ayuda de la EA, así como lo menciona en su estudio Campaner & Lía (2007) se espera entonces desde la EA la construcción de desempeños y habilidades argumentativas con fundamento conceptual y capacidad de evaluar para emitir juicios razonados y tomar decisiones acordes. De esta manera se estaría contribuyendo a la construcción de un pensamiento más complejo, crítico y comprometido con su entorno.

Con un 54% el grupo control manifestó sus percepciones del enfoque ambiental en el currículo, así como con un 56% el grupo experimental. No hay diferencias significativa, por lo cual, se hace evidente que se debe apoyar este proceso de inclusión desde el currículo, ya que, la educación ambiental tiene como meta procurar cambios individuales y sociales que provoquen la mejora ambiental y un desarrollo sostenible, proporcionando la información y los conocimientos necesarios en la población colombiana para que ésta adquiera conciencia de los problemas del ambiente, creando motivación, sentido de responsabilidad, pertenencia y compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones, lo cual va forjando una identidad ambiental orientada hacia la construcción de significados, expresados en como los recursos naturales representan una calidad de vida, la satisfacción de necesidades básicas y fortalecer la relación con su entorno. (Rengifo, et al., 2012).

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

- El uso de algunas de las NTIC demuestran mejores resultados después de la aplicación de metodologías de enseñanza, lo que se mostró cuando se evaluó el “uso de dispositivos tecnológicos en clase” y el “uso de redes sociales en el desarrollo de tareas en clase”, donde los estudiantes del grupo tratamiento, en el aula, presentaron percepciones de mejoras significativas en su aprendizaje, concentración en clase, proposición, aumenta la interacción profesor - estudiante, acrecienta la participación de trabajo en equipo, se facilitan las consultas académicas, aumenta el interés en el tema, contrario a lo que ocurrió con el grupo control.
- Mediante la evaluación de los ítems “uso de redes sociales en el desarrollo de tareas en clase” y “cultura ambiental en el colegio”, en el grupo tratamiento, se evidenció que las redes sociales enfocadas al aprendizaje de la EA, mediante actividades orientadas, fomentan la cultura ambiental, esto debido a que, el uso de las redes es frecuente por parte de los estudiantes, facilitando y despertando en el estudiante interés por la generación de conciencia ambiental y práctica de conductas en pro del ambiente que lo rodea.
- El desarrollo del pensamiento ambiental mediante el uso de dispositivos tecnológicos , mostró por medio de la evaluación de “uso de dispositivos tecnológicos en clase” y “desarrollo de pensamiento ambiental”, que, aunque el uso de los dispositivos por parte de los estudiantes es frecuente y favorece las consultas académicas, así como la proyección de presentaciones académicas y aumenta la participación en clase; el grupo tratamiento no presentó mejoras significativas en cuanto a la generación de actitudes

que favorezcan el cuidado de la naturaleza que los rodea, ni la reflexión sobre los problemas ambientales de su entorno, con las actividades planteadas.

Cuando se analizan los descriptores de la EA con el uso de las NTIC se encontró que con la metodología de enseñanza los estudiantes del grupo tratamiento demostraron significativamente mejores conductas, actitudes pro ambientales y uso responsable de los recursos disponibles de su medio que el grupo control; lo que señala que no solo el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación afectan positivamente la educación de los estudiantes sino que mejoran su actitud y conducta con su entorno basado en valores.

- Al evaluar los ítems “alfabetización digital” y “enfoque ambiental en el currículo”, se evidenció que las actividades enfocadas a la realización de elementos interactivos que incluyen imagen, sonido, texto, la utilización del internet para la elaboración de tareas específicas y el suministro de datos de la web; favorece al estudiante dándole la posibilidad de abordar las problemáticas ambientales con visión global como un todo organizado. Es así como, el estudiante cuenta con las herramientas para enfocar su aprendizaje en la parte ambiental.

Los estudiantes a pesar tener conciencia, sensibilidad ambiental, poco generan pensamientos holísticos sobre todo de lo que los rodea, problemas ambientales, respeto por la naturaleza, la complejidad de los diferentes saberes, entre otros, sino que son vistos como conocimientos fragmentados, es decir no se alcanza a visualizar como un todo.

5.2 Recomendaciones

Este estudio recopiló información importante a través de una de las metodologías estadísticas apropiadas para este tipo investigación, las cuales generaron resultados esperados (una diferencia significativa en cuanto al grupo control y el grupo tratamiento) cuando se menciona que algunas de las nuevas tecnologías de información y comunicación despiertan y mejoran actitudes en los estudiantes frente a su desempeño académico y cultural. Se recomienda para próximos estudios ampliar el tamaño de muestra, seleccionando grupos de diferentes grados ya que un solo grupo podría haber generado sesgo al interior de ella.

Por otro lado, se considera que la metodología de comparación entre grupo control y tratamiento arrojó resultados coherentes y significativos, pero podría ser mucho más específico y detallado si se hubiera hecho un análisis de comparación pareada, con ánimo de observar individuo a individuo las diferencias más representativas.

Se debe considerar el uso en las aulas de clases de las NTIC como mediadoras de la enseñanza y aprendizaje, ya que, generan un impacto significativo en el aprendizaje autónomo del estudiante.

Es imperativo incentivar en los docentes de instituciones educativas para que realicen sus propias guías didácticas o guías de trabajo enfocadas en la enseñanza de la educación ambiental, para facilitar a los estudiantes el desarrollo de actitudes pro ambientales y pensamiento holístico.

Referencias bibliográficas

- Alonso, J., Arcos, M., Solano, J., Llanos, R. y Gallego, A. (2007). Una Mirada Descriptiva a las Comunas de Cali. Departamento Administrativo de Planeación y Universidad Icesi. Cali.
- Ayala, T. (2011). El aprendizaje en la era digital. En: Revista Electrónica Diálogos Educativos. ISSN 0718-1310. Núm. 21.
- Barrón, A.; Muñoz, J.; Pérez, L. (2008). Portal global de educación ambiental, una experiencia de innovación educativa en el espacio virtual de formación. En: Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, vol. 9. Disponible en internet: <http://dle.rae.es/?w=computador&o=h>
- Behar, L; Yepes. (2007). Estadística – Un enfoque descriptivo, ed. 3.
- Cabero, J. (1998). Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación: aportaciones a la enseñanza. En: Cabero, J. Madrid: Ed. Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación. Síntesis, pp. 15-38.
- Cebrián de la Serna, M. & Ruiz Palmero, J. (2008). Impacto producido por el proyecto de centros TIC en CEIP e IES de Andalucía desde la opinión de docentes. En: Revista de Medios y Educación, núm. 31, pp. 141-154. Disponible en internet: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368/36803111>
- Colombia, Congreso de la Republica. Diario Oficial 40.710. Ley 37 de 1993 (6 de enero), por la cual se regula la prestación del servicio de telefonía móvil celular, la celebración de contratos de sociedad y asociación en el ámbito de las telecomunicaciones y se dictan otras disposiciones. Disponible en internet: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0037_1993.html

Colombia, Congreso de la Republica. Ley 115 de febrero 8 de 1994, por la cual se expide la

Ley General de Educación. Disponible en internet:

http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf

Colombia, MINTIC, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Alfabetización digital. Disponible en internet:

<http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-5447.html>

Corraliza, J. A. y Martín, R. (2000). Estilos de vida, actitudes y comportamientos

ambientales, medio ambiente y comportamiento humano. En: Revista Internacional de Psicología Ambiental, vol. 1, núm. 1, pp. 31-56.

Drucker, P.F. (1994). La Sociedad pos capitalista. Bogotá: Norma, 207p.

Echeverría, R. (2000). La empresa emergente, la confianza y los desafíos de la

transformación. Buenos Aires: Granica.

EcuRed, Conocimiento con todos y para todos. Definición de computadora. Disponible en

internet: <http://www.ecured.cu/Computadora>

EcuRed, Conocimiento con todos y para todos. Definición de Correo electrónico.

Disponible en internet: http://www.ecured.cu/Correo_electr%C3%B3nico

EcuRed, Conocimiento con todos y para todos. Definición de Facebook. Disponible en

internet: <http://www.ecured.cu/Facebook>

EcuRed, Conocimiento con todos y para todos. Definición de Hardware. Disponible en

internet: <http://www.ecured.cu/Hardware>

EcuRed, Conocimiento con todos y para todos. Definición de Software educativo.

Disponible en internet: http://www.ecured.cu/Software_educativo

Escalante, J. (2007). Procesos comunitarios, identidad colectiva, diferenciación y territorio en relación con el riesgo 'natural'. En "Miradas sentidas y situadas: experiencias con grupos y comunidades. San José: Editorial de la Universidad de Costa Rica.

Fernández González, M., Torres Gil, A.J. (2014). Los dispositivos tecnológicos cotidianos en libros de texto. Presencia y análisis de las exposiciones. En: Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias, vol. 11, núm. 3, pp. 290-302. Disponible en internet: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4827968>

Ferreiro, E. (2011). Alfabetización digital. ¿De qué estamos hablando? Educacao e Pesquisa, vol. 37, núm. 2, Sao Paulo. Disponible en internet: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022011000200014#nota7

Ferreiro, R. (2011). El debate continúa. Hacia una educación sin distancia. ¿Lo tecnológico o lo didáctico? En: Revista Científica de FLEAD Cognición, núm. 16. Disponible en internet: http://www.cognicion.net/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=199

Future Planet. ¿Qué es un video beam? Disponible en internet: <http://futureplanet.com.co/video-beam>

García-Cabrero, B. y Espíndola, S. (2002). Las contribuciones de la investigación sobre la práctica educativa. En M. Rueda (Coord.), ¿Es posible evaluar la docencia en la universidad? Experiencias en México, Canadá, Francia, España y Brasil. México: UABJO-ANUIES, pp. 251-262.

- García, E. (2003). ¿Cómo nos puede ayudar la perspectiva constructivista a construir conocimiento en educación ambiental? En: Revista Iberoamericana de educación. Núm. 41, pp. 117-131.
- García Hernández, I. & De la Cruz Blanco, G. (2014). Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo. En: Revista EDUMECENTRO, vol. 6, núm. 3, pp. 162-175. Disponible en internet:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000300012&lng=es&tlng=es
- García, J. E. (2002). Los problemas de la Educación Ambiental. ¿Es posible una Educación Ambiental integradora? Investigación en la Escuela, núm. 46, pp. 5-26
- García-Moreno, D. (2012). El milagro se llama Redes Sociales. Economía y libertad: la Gran Recesión y sus salidas, pp. 866-881. Disponible en internet:
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4767279>
- Gutiérrez, E. & García, M. (2015). El conocimiento ambiental de los profesores universitarios (un estudio en la Facultad de Humanidades de la UNACH). Memorias IX Congreso Nacional de Investigación Educativa. Mérida: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
- Gutiérrez Martin, A., (2010). Creación multimedia y alfabetización en la era digital. Educación: más allá del 2.0, pp. 171-186. Disponible en internet:
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3352070>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. Quinta edición.

- Jonassen, D. (2000). *Computers as mindtools for schools: Engaging critical thinking*. New Jersey: Prentice Hall.
- Lerma, H. (2003). *Metodología de la investigación: Propuesta, Anteproyecto y Proyecto*. Bogotá. ECOE Ediciones.
- Llinás, R. et al. (1995). *Colombia, al filo de la oportunidad. Informe conjunto. Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo*, Bogotá
- Maggio, M. (2012). *Enriquecer la enseñanza. Los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad*. Buenos Aires: Paidós.
- Mata Segreda, A. (2004). *Transformación de la cultura ambiental mediante la docencia universitaria*. En: *Revista de Educación Ambiental Biocenosis*, vol. 18, núm. 1 y 2. Disponible en internet:
<https://revistas.uned.ac.cr/index.php/biocenosis/article/view/1399>
- Meira, P. y Caride, J. (2006). *La geometría de la educación para el desarrollo sostenible, o la imposibilidad de una nueva cultura ambiental*. En: *Revista iberoamericana de educación*, núm. 41.
- Meira, P. (2001). *La investigación en Educación Ambiental y las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación*.
- Montgomery, (2004). *Diseño y Análisis de Experimentos*, edición 2.
- Montgomery, Pech, V. (2003). *Introducción al Análisis de Regresión lineal*, edición 3.
- Nogueira Pérez, M Á., Ceinos Sanz, C. (2015). *Influencia de la Tablet en el desarrollo infantil: perspectivas y recomendaciones a tener en cuenta en la orientación familiar*. En: *UAM Revistas electrónicas*, vol. 26, pp. 33-50. Disponible en internet:
<https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/2120/2216>

- Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. En: Revista de Educación, pp. 195-217.
- Parada Azuaje, Y.D. (2014). El uso del blog como recurso didáctico para la enseñanza de computación e informática en el Instituto Universitario de la Policía Científica IUPOLC. En: Revista multidisciplinaria, vol. 11, Núm. 1, pp. 31-61. Disponible en internet: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5249540>
- Pérez Rufi, J.P., Gómez Pérez, F.J., (2012). Youtube tendencias en visitas y perfiles de usuarios. Comunicación i risc: III Congrés Internacional Associació Espanyola d'Investigació de la Comunicació, 102p. Disponible en internet: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5249897>
- Portocarrero Rodríguez, A. C. (2012). Un estudio sobre la influencia y la aplicación de las TIC en algunas Instituciones Educativas del Distrito de Barranquilla. Director de grado, Universidad del Valle, Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Disponible en internet: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/4575/1/CB-0464006.pdf>
- Rengifo, B., Quitiaquez, L., Mora, F. (2012). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. XII Coloquio Internacional de Geocrítica.
- Rojano, T. (2003). Revista Iberoamericana de Educación, ISSN-e 1681-5653, ISSN 1022-6508, núm. 33, (Ejemplar dedicado a: Los maestros y su formación), pp. 135-168.
- Sánchez, J. (2000). Nuevas tecnologías de la información y comunicación para la construcción del aprender: Universidad de Chile, Santiago, 320p.

- Serrano, A.A.; García Sanz, L; León Rodrigo, I.; García Gordo, E.; Gil Álvaro, B.; Ríos Brea, L. (s.f.). Métodos de investigación de enfoque experimental. Disponible en internet: <http://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/10.pdf>
- Tamayo Delgado, C. J. y Penagos, J. (2009). “Génesis del campo de internet en Colombia: elaboración estatal de las relaciones informacionales”, Signo y Pensamiento, vol. 28, núm. 54, pp. 238-264.
- Tortosa, M. (2012) “The use of microcomputer based laboratories in chemistry secondary education: Present state of the art and ideas for research- based practice.” Chemistry Education Reserarch and Practice, 13, pp. 161–171.
- UNESCO. (2005). Texto oficial de la Convención – Depositario. Paris. 244p.
- UNESCO. (1990). Informe sobre la comunicación en el mundo, París.
- Vásquez Martínez, A.I., Cabero Almenara, J., (2015). Las redes sociales aplicadas a la formación. En: Revista complutense de educación, vol. 26, núm. Extra 1, pp. 253-272. Disponible en internet: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5119018>
- Zabala G., I.; García, M. (2008). Historia de la Educación Ambiental desde su discusión y análisis en los congresos internacionales. En: Revista de investigación, núm. 63. Disponible en internet: <http://www.scielo.org.ve/pdf/ri/v32n63/art11.pdf>

Anexos

Anexo A. Encuesta para estudiantes grado 9

UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI

Maestría en educación ambiental y desarrollo sostenible.

Instrumento para recoger información en el marco de un proyecto de investigación.

Nombre: _____

Curso: _____

Fecha: _____

USO DE DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS EN CLASE		1	2	3	4	5
1	Utiliza el teléfono celular en consultas académicas que mejoran su aprendizaje.					
2	El uso de la Tablet en el ambiente educativo garantiza el auto aprendizaje de los estudiantes.					
3	Utiliza el video beam en la presentación de exposiciones significativas en el aprendizaje.					
4	La utilización de la computadora en clase mejora los ambiente de aprendizaje centrando la atención del estudiante.					
5	Con la utilización del tablero digital las clases son más participativas.					
USO DE REDES SOCIALES EN EL DESARROLLO DE TAREAS		1	2	3	4	5
6	La utilización de Facebook educativo ayuda al estudiante a ser propositivo con las consultas.					
7	El Twitter permite hacer comentarios reflexivos en determinados temas.					
8	Los videos formativos en YouTube despiertan el interés de los estudiantes.					
9	Los blogs educativos permiten la interacción profesor-estudiante.					
10	El correo electrónico facilita el trabajo en equipo entre los estudiantes.					
ALFABETIZACIÓN DIGITAL		1	2	3	4	5
11	Los programas diseñados en el software sirven para la realización de tareas específicas en la computadora.					
12	Utiliza el hardware de manera lógica como elementos físicos del computador.					
13	Las fuentes de información en el ordenador proporcionan datos y recursos educativos.					
14	Leer y escribir multimedia permite realizar documentos interactivos que integran imagen, sonido y texto.					
15	La creación multimedia es una herramienta para exportar documentos en formato html, permitiendo la publicación en internet.					
CULTURA AMBIENTAL EN EL COLEGIO		1	2	3	4	5
16	La conciencia ambiental fomenta la protección de los recursos.					
17	Hace uso responsable de los recursos disponibles de su medio.					
18	Practica conductas pro ambientales basadas en valores.					
19	Demuestra actitudes positivas hacia la conservación del entorno.					

20	La eco alfabetización es una herramienta en la protección de los recursos naturales de su entorno.					
----	--	--	--	--	--	--

DESARROLLO DE PENSAMIENTO AMBIENTAL		1	2	3	4	5
21	El pensamiento holístico sirve para la comprensión de todo lo natural que le rodea.					
22	El pensamiento reflexivo fomenta la reflexión de los estudiantes en los problemas de la naturaleza.					
23	La participación crítica mejora la elaboración de textos ambientales.					
24	Las actitudes propositivas sirven como postura de vida fundamentada en el respeto por la naturaleza.					
25	El conocimiento concreto fortalece el cuidado de la naturaleza de su entorno.					
ENFOQUE AMBIENTAL EN EL CURRÍCULO		1	2	3	4	5
26	El enfoque interdisciplinario sirve para articular las diferentes disciplinas a fin de comprender un proceso en su totalidad.					
27	El enfoque comunitario promueve la capacidad para pasar de la sensibilización a la acción.					
28	El enfoque sistémico es una manera distinta de ver los problemas y las metas.					
29	La sostenibilidad es reducir el uso de recursos de su entorno como también la producción de residuos.					
30	La complejidad desde los diferentes saberes permite un mundo democrático y sustentable.					

Anexo B. Documento de autorización de uso (NTIC) de imagen sobre fotografías y fijaciones audiovisuales (videos) en el aula para uso público.



ANEXO
DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE USO (NTIC) DE IMAGEN SOBRE FOTOGRAFÍAS Y FIJACIONES AUDIOVISUALES (VIDEOS) EN EL AULA PARA USO PÚBLICO

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, las _____ docentes _____ investigadoras _____ en _____ del _____ solicitan la autorización escrita del padre/madre de familia o acudiente del (la) estudiante _____, identificado(a) con tarjeta de identidad, número _____ la educando de la Institución Educativa _____ para que aparezca ante la cámara, en una videograbación con fines pedagógicos que se realizará en las instalaciones del colegio mencionado tecnico juvenil del valle.

El propósito es Analizar cómo influyen en el aula las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el desarrollo de experiencia Significativa con uso exclusivamente pedagógico NTIC. en la enseñanza/aprendizaje de EDUCACION AMBIENTAL, el cual será aportado como ANEXO a la investigación OPCIONES MODERNAS DEL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (NTIC) EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DE NIÑOS Y ADOLESCENTES. 2016

Sus fines son netamente pedagógicos, sin lucro y en ningún momento será utilizado para objetivos distintos.

Autorizo,

Nombre del padre/madre de familia o acudiente

Cédula de ciudadanía

Nombre del estudiante

Tarjeta de Identidad

Fecha: ___ / ___ / ___

Anexo C. Validez de contenido y juicio de expertos encuesta aplicada a estudiantes.

Colegio Técnico Juvenil del Valle

Universidad Santiago de Cali

Maestría en educación ambiental y desarrollo sostenible

Responsables: Lorena Maya Gómez –Ana Blasina Urrutia Mosquera.

VALIDEZ DE EXPERTO

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar la encuesta que hace parte de la **investigación: “uso de algunas nuevas tecnologías de la información y comunicación (ntic) en la educación ambiental de niños y adolescentes”**. La evaluación de la encuesta es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de esto sean utilizados eficientemente al área investigativa como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

Nombre y apellidos del Juez: _____

Formación académica: _____

Áreas de experiencia profesional: _____

Tiempo: _____

Cargo Actual: _____

Institución: _____

Objetivo de la investigación: Analizar cómo influye en el aula el uso de algunas de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en la enseñanza de la Educación Ambiental de los estudiantes del grado noveno del Colegio Técnico Juvenil del Valle, 2018.

Objetivo del juicio de experto: Darle validez al instrumento. (Encuesta)

1: Total desacuerdo. 2: En desacuerdo. 3: De acuerdo. 4: Total acuerdo.

VALIDEZ DE CONTENIDO Y JUICIO DE EXPERTOS ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES PERTENECIENTES AL COLEGIO TECNICO JUVENIL DEL VALLE.

**UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

RESPONSABLES: Ana Blasina Urrutia Mosquera – Lorena Maya Gómez.

VALIDEZ DE EXPERTO

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar la encuesta que hace parte de la investigación OPCIONES MODERNAS DEL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (NTIC) EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DE NIÑOS Y ADOLESCENTES. La evaluación de la encuesta es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de esto sean utilizados eficientemente en el área investigativa. Agradecemos su valiosa colaboración.

Nombre y apellidos del Juez: Luis Antonio Gonzalez

Formación académica: MAGISTER EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Áreas de experiencia profesional: 31 años en Biología-ecología y Educación ambiental

Tiempo: 31

Cargo Actual: Profesor Excluidad de la USC.

Institución: Universidad Santiago de Cali

Objetivo de la investigación: Explicar el efecto de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación ambiental de los estudiantes del Colegio Técnico Juvenil del Valle I periodo 2015.

Objetivo del juicio de experto: Darle validez al instrumento.

1: Total desacuerdo. 2: En desacuerdo. 3: De acuerdo. 4: Total acuerdo.

SUFICIENCIA		1	2	3	4
1	Los ítems son suficientes para medir la dimensión				X
2	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total.		X		
3	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.			X	
4	Los ítems son suficientes			X	
CLARIDAD		1	2	3	4
5	Los ítems son claros.			X	
6	Los ítems requieren modificaciones en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.			X	
7	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos de los ítems.		X		
8	La sintaxis y la semántica de los ítems son claras y adecuadas.			X	
COHERENCIA		1	2	3	4
9	Los ítems tienen relación lógica con las dimensiones.				X
10	Los ítems tienen una relación tangencial con las dimensiones.				X
11	Los ítems tienen una relación moderada con las dimensiones que se está midiendo.				X
12	Los ítems se encuentran completamente relacionados con las dimensiones que se está midiendo.			X	
RELEVANCIA		1	2	3	4
13	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de las dimensiones.	X	X		
14	El ítem tiene alguna relevancia, pero otros ítems pueden estar incluyendo los que mide éste.			X	
15	Los ítems son relativamente importantes				X
16	Los ítems son muy relevantes y deben ser incluidos.				X

Observaciones:

Algunos de los ítems a evaluar se obligan a contestar en la escala.

VALIDEZ DE CONTENIDO Y JUICIO DE EXPERTOS ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES PERTENECIENTES AL COLEGIO TÉCNICO JUVENIL DEL VALLE.

**UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

RESPONSABLES: Ana Blasina Urrutia Mosquera – Lorena Maya Gómez.

VALIDEZ DE EXPERTO

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar la encuesta que hace parte de la investigación OPCIONES MODERNAS DEL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (NTIC) EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DE NIÑOS Y ADOLESCENTES. La evaluación de la encuesta es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de esto sean utilizados eficientemente en el área investigativa. Agradecemos su valiosa colaboración.

Nombre y apellidos del Juez: Jaime R. Cantor K.

Formación académica: Dr. en Ciencias

Áreas de experiencia profesional: Biología Marina 35 años

Tiempo: 35 años

Cargo Actual: Docente Universitario

Institución: Universidad del Valle y Santiago de Cali


Objetivo de la investigación: Explicar el efecto de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación ambiental de los estudiantes del Colegio Técnico Juvenil del Valle I periodo 2015.

Objetivo del juicio de experto: Darle validez al instrumento.

1: Total desacuerdo. 2: En desacuerdo. 3: De acuerdo. 4: Total acuerdo.

SUFICIENCIA		1	2	3	4
1	Los ítems son suficientes para medir la dimensión			X	
2	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total.		X		
3	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.			X	
4	Los ítems son suficientes			X	
CLARIDAD		1	2	3	4
5	Los ítems son claros.			X	
6	Los ítems requieren modificaciones en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.			X	
7	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos de los ítems.		X		
8	La sintaxis y la semántica de los ítems son claras y adecuadas.			X	
COHERENCIA		1	2	3	4
9	Los ítems tienen relación lógica con las dimensiones.				X
10	Los ítems tienen una relación tangencial con las dimensiones.				X
11	Los ítems tienen una relación moderada con las dimensiones que se está midiendo.				X
12	Los ítems se encuentran completamente relacionados con las dimensiones que se está midiendo.			X	
RELEVANCIA		1	2	3	4
13	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de las dimensiones.	X			
14	El ítem tiene alguna relevancia, pero otros ítems pueden estar incluyendo los que mide éste.		X		
15	Los ítems son relativamente importantes				X
16	Los ítems son muy relevantes y deben ser incluidos.				X

Anexo D. Anotador de aprendizaje.

Código		Fecha	Versión			Página		
GA-FR-11		14-02-2013	01			1 de 2		
 COLEGIO TÉCNICO JUVENIL DEL VALLE PERSEVERA Y VENCERÁS ANOTADOR DE APRENDIZAJE								
FORMATO: ANOTADOR DE APRENDIZAJES					PERIODO ESCOLAR: DESDE: 25 - 04 HASTA: 29 DE 07			
AREA: BIOLOGIA					PERIODO: SEGUNDO	TIEMPO: 12 SEMANAS		
FECHA Y GRUPO NOVENO	COMPETENCIAS LABORALES		DESEMPEÑOS			GT.	IH.	DESARROLLO PEDAGÓGICO EN EL AULA
	BASICAS	CIUDADANAS	COGNITIVO	PERSONAL	SOCIAL	TEMAS	HORAS CLASE	
ABRIL SEMANA 12 25 AL 29				X	X			<p>Saludo, fecha, organización de los estudiantes, oración. Recomendación para los estudiantes que obtuvieron bajo desempeño durante el periodo, felicitaciones para aquellos que han demostrado compromiso y responsabilidad en el área, al igual se pide a los estudiantes decir los aspectos en mejorar en la metodología utilizada por la docente la cual se tendrá en cuenta para mejorar y generar agrado hacia la asignatura por parte de los estudiantes logrando mejorar el nivel en general del grupo. Elaboración de la portada del periodo y presentación de los aspectos curriculares, glosario del periodo.</p> <p>Saludo, fecha, organización de los estudiantes, oración. TEMA: SOCIALIZACION TALLER TRANSMISION DE LAS CARACTERISTICAS HEREDITARIAS</p>
	X			X	X		4	

SEMANA 13 2 AL 6 DE MAYO										4	Para reforzar el tema del periodo uno. Se desarrolla a través de un debate, la docente hace las correcciones, posibles aclaraciones, califica y entrega resultados.
SEMANA14 9 AL 13	X		X		X	X				4	TEMA: CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS EN MI CONTEXTO Y LOS PROBLEMAS GLOBALES Saludo, fecha, asistencia, organización de los estudiantes por parte de la docente. Identificación de los saberes previos Que es un ecosistema? Identifique los de su entorno. La docente hace la introducción sobre los problemas ambientales globales, posteriormente entrega una guía para que los estudiantes la desarrollen en clase grupos de tres, en la cual identifican las problemáticas ambientales de Colombia, departamento, comunidad etc. con ejemplos. Luego se discute en mesa redonda y se concluye, la docente entrega una lectura a cada estudiante (ciclo del carbono oxígeno) consulta las palabras desconocidas con el diccionario luego identifican los procesos que se mencionan en la lectura y complete la tabla. La docente entrega a los estudiantes una lectura efecto de invernadero se debe leer en casa, escribir en el cuaderno 10 léxicos que tengan relación con el tema, en la clase desarrollo de manera individual la tabla de la clase dos. VER GUIA DEL ESTUDIANTE.
SEMANA15 16AL20	X	X	X	X	X	X				4	Continuación del tema. Hacemos parte del problema y de la solución Saludo, fecha, asistencia, organización de los estudiantes por parte de la docente.
COMPETENCIAS		DESEMPEÑOS				GT.	III.	DESARROLLO PEDAGOGICO EN EL AULA			
BASICAS	CIUDADANAS	LABORALES	COGNITIVO	PERSONAL	SOCIAL	TEMAS	HORAS CLASE	ACTIVIDADES Y/O OBSERVACIONES			

						<p>La docente pide a los estudiantes Escriba en el cuaderno la fecha y elabore una lista con la mayor cantidad de problemáticas ambientales en los ecosistemas locales, compare luego la lista con la del grupo, luego invente un símbolo con la gráfica</p> <p>En la próxima clase se trabaja Creando canciones y reflexiones. La docente entrega a los estudiantes una copia, pide que se lea la letra de la canción "Oro" del grupo ChocQuibTapa y a partir de ella, identifique la problemática ambiental. Posteriormente Discuta con sus compañeros las consecuencias relacionadas con el deterioro del suelo, agua, aire y biodiversidad así como la problemática de la canción, cree con su grupo una canción en el cual su tema central sea la importancia del cuidado del ambiente en la casa y en el colegio. La canción debe tener máximo tres (3) estrofas incluidas el coro. No olvide ponerle un título y presentarla al grupo. VER GUIA DEL ESTUDIANTE</p>
	X		X	X	4	<p>TEMA: CONTINUACION DEL TEMA CAUSAS DE LA DEFORESTACION Y LA CONTAMINACION</p> <p>Saludo, fecha, asistencia, oración</p> <p>La docente entrega un documento que los estudiantes trabajaran en clase en grupo de cuatro, da las directrices y aclara las dudas a los estudiantes. VER GUIA DEL ESTUDIANTE</p>
	X		X	X	4	<p>TEMA: CONTINUACION DEL TEMA ANTERIOR. ¿CONTRIBUYE USTED CON LA DEFORESTACION Y LA CONTAMINACION DEL AGUA?</p> <p>Saludo, fecha, asistencia, oración.</p> <p>La docente entrega a los estudiantes copias, orienta a los estudiantes en la actividad que se desarrolla durante la clase de manera individual, de acuerdo a las respuestas se interpretan los resultados y se comenta de manera individual.</p> <p>Se entrega a los estudiantes material para trabajar desde la casa; consecuencias de la deforestación y la contaminación. En clase se discuten las apreciaciones de los estudiantes de manera individual y finalizan la actividad con la orientación de la docente. VER GUIA DEL ESTUDIANTE</p>
	X		X	X	4	
SEMANA 16 23 AL 27						
SEMANA 17 30 MAYO AL 3 DE JUNIO						

SEMANA 18 6 AL 10	X		X	X	4 4TEMA: CONTINUACION DEL TEMA ANTERIOR. ¿CONTRIBUYE USTED CON LA DEFORESTACIÓN Y LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA? Saludo, fecha, asistencia, oración. La docente orienta a los estudiantes se organicen en grupo de tres y de manera democrática elija una de las dos lecturas, organiza al grupo aclara las inquietudes presentadas por los estudiantes y supervisa que se desarrolle eficazmente la clase, se hace la discusión los educandos presentan la actividad y la docente realizara las observaciones en general. VER GUIA DEL ESTUDIANTE.
SEMANA 19 13 AL 17	X		X	X	4 TEMA CONTINUACION DEL TEMA ANTERIOR: RECURSOS NATURALES Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DE MI ENTORNO Saludo, fecha, asistencia, organización de los estudiantes, oración La docente da las directrices a los estudiantes: formar grupos de cuatro estudiantes, elaborar afiche, cartelera o folleto que resalte el capital natural de tu región, posteriormente leerán un texto véndame un gallinazo, luego responde las preguntas, complete la tabla, discuta entre compañeros las respuestas. Al final de la clase presente en grupo la propuesta. VER GUIA DEL ESTUDIANTE
SEMANA 20 20 AL 24	X		X	X	4 Reproducción en los animales El tema se desarrolla a través de exposiciones, los estudiantes se organizarán en grupitos de tres estudiantes. Las presentaciones se realizarán con el material de preferencia por los estudiantes acompañado de trabajo escrito a mano alzada. Asignación de temas. Luego se desarrolla una actividad individual sobre la reproducción en plantas y microorganismos. TEMA: Saludo, fecha, asistencia, organización de los estudiantes, direccionamiento por parte de la docente sobre la atención y el papel fundamental de cada uno en la exposición, a manera de sugerencias los aportes, preguntas se harán al final de cada exposición, se debe tomar apuntes.
SEMANA 21 27 AL 1 DE JULIO					
SEMANA 2 4 AL 8					
SEMANA 3 26 AL 29					TEMA: Semana de exámenes finales, calificación y revisión de cuaderno. NOTA en las dos horas siguientes continuaremos con las exposiciones que no alcanzaron en la semana anterior. Semana de superación, auto evaluación, análisis y correcciones de las posibles falencias presentadas durante el periodo.

Anexo E. Guía didáctica para los estudiantes del grado noveno del Colegio Técnico Juvenil del Valle. (Grupo experimental).

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

GUÍA DIDÁCTICA

**PARA LOS ESTUDIANTES DEL GRADO
NOVENO DEL COLEGIO TÉCNICO JUVENIL DEL
VALLE. (Grupo tratamiento)**

Elaborada por: Lorena Maya Gómez



En el marco del trabajo de grado para optar al título de Magíster en Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible.

GUÍA DIDÁCTICA PARA LOS ESTUDIANTES DEL GRADO NOVENO DEL COLEGIO TÉCNICO JUVENIL DEL VALLE. (Grupo tratamiento).

Introducción.

El diseño y uso de esta guía didáctica, se propone con el fin de generar alternativas en actividades que aporten significativamente la formación de estudiantes, crear conciencia acerca de la importancia de la enseñanza de la educación ambiental (EA) en el ámbito escolar en miras de un desarrollo sostenible.

Objetivo de la Educación Ambiental.

Formación integral y sistémica de ciudadanos colombianos para conocer, ser y actuar coherentemente con el desarrollo sostenible.

Cuando se habla de educación, no se hace referencia exclusiva a la escolaridad o a la enseñanza formal, sino al amplio espectro de escenarios donde las personas aprenden, conocen y se transforman. Cuando se menciona a los educadores, se considera a los dinamizadores ambientales, dirigentes juveniles, guardabosques, guardaparques voluntarios, promotores de salud, líderes y organizaciones comunitarias rurales y urbanas, entre otros. Cuando se habla de ambiente, no se hace referencia solo a los sistemas naturales, lo ambiental abarca las dimensiones de los sistemas cultural, natural, social, económico, político y el hábitat (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2017).

El desarrollo sostenible se definió como el que "satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones" (ONU Bruntland Commission, 1987).

Es así como la EA se proyecta para formar ciudadanos responsables y capaces encargados de su entorno, también capacitados en desarrollar actividades prácticas tanto individuales como colectivas para establecer una relación entre las comunidades y ambiente.

A continuación se proponen las siguientes actividades enfocadas en el fomento del cuidado del ambiente, utilizando la EA como herramienta principal.

ACTIVIDAD 1: El Man



Objetivo de la actividad:
Analizar el video "El Man", y
a partir de este, generar
diferentes puntos de vista
acerca de lo observado.

Objetivo específico:
Propiciar soluciones a
problemas ambientales.

¿QUÉ HACER?

- ☞ Una vez que los estudiantes han observado el video llamado "El Man", en la página web YouTube, el profesor procede a generar las siguientes preguntas reflexivas:
 - *¿Qué opinión te deja el video?
 - *¿Es bueno o malo lo que se muestra en el video?
 - *¿Consideras que las acciones desarrolladas por el protagonista del video, se deben replicar en la sociedad?
 - *¿Es necesario originar soluciones a lo hecho por el protagonista del video?
 - *¿Qué soluciones generarías?

Con la ayuda de tu profesor, en el tablero escribe las respuestas a esta última pregunta.
- ☞ Escoge la respuesta que más te gusta, y haz un póster (cartelera, Paint, Power Point, etc.), relacionado con la respuesta que elegiste; súbelo a tu red social Facebook y el póster que más "me gusta" reciba, será el póster ganador.



Todos tenemos la responsabilidad
de cuidar los recursos naturales.

ACTIVIDAD 1: Valores ambientales



Objetivo de la actividad:
Realizar presentación audiovisual para incentivar el conocimiento de los valores ambientales.

Objetivo específico: Utilizar herramienta web para el desarrollo de la actividad.

¿QUÉ HACER?

- ↳ Socializar a los estudiantes el tema "los valores ambientales", mediante videos disponibles en la web (YouTube), usando ayudas audiovisuales (como el videobeam).
- ↳ En parejas, buscar en la web "creadores de crucigramas" y generar un crucigrama alusivo al tema, que contenga todos los valores vistos. Guardar el enlace o URL en donde se generó el crucigrama y compartirlo (utilizando el correo electrónico) con tus demás compañeros. La pareja de estudiantes que primero llene tres crucigramas, será la pareja ganadora.



Los valores ambientales deben estar siempre presentes en tu vida.
¡Practícalos!

ACTIVIDAD 4: Responsabilidad



Objetivo de la actividad:
Reforzar en los estudiantes
la responsabilidad
ambiental.

Objetivo específico: Asignar
a cada estudiante la
responsabilidad en el
cuidado una planta.

¿QUÉ HACER?

- ☞ Teniendo en cuenta uno de los valores ambientales, *La responsabilidad*, que según el [Minambiente \(2017\)](#) dice: “Es un valor indispensable para el cumplimiento del deber y se define como poner la vocación y todo el entusiasmo y energías en lo que se hace, para alcanzar los objetivos trazados. Somos responsables cuando cumplimos a cabalidad nuestras tareas y obligaciones y asumimos las consecuencias de nuestros actos u omisiones y tomamos las medidas correctivas en búsqueda de la mejora continua”.
- ☞ Brindar a los estudiantes ejemplos de semillas de plantas de ciclo corto, para que en parejas de estudiantes seleccionen las que más les gusten y así poder realizar una posterior siembra; estas serán cuidadas, cosechadas y consumidas por los estudiantes.



Lo importante que es conservar el recurso flora para nuestro futuro y presente inmediato.

ACTIVIDAD 5: Reutilización de materiales reciclables



Objetivo de la actividad:
Proporcionar uso a
materiales reciclados.

Objetivo específico: Realizar
materas con botellas de
plástico.

¿QUÉ HACER?

- ☞ El reciclaje representa la oportunidad de brindarle un nuevo uso a un elemento determinado.
- ☞ Relacionado con la actividad 4, por pareja de estudiantes se reciclarán cuatro botellas grandes de plástico, las cuales se reutilizarán como materas para las semillas. Realizar el proceso de elaboración de las materas, siguiendo las indicaciones de tu profesor y decorar a tu gusto. Cada pareja llevará a cabo un seguimiento de sus cuatro plantas de ciclo corto, este se realizará por medio de videos, en donde quede evidencia del ciclo de vida de cada una de las cuatro plantas, hasta el momento de la cosecha, con su respectiva explicación de los procesos, los videos se subirán a la página web YouTube y la pareja con más reproducciones del video, será la ganadora.



Reciclar es ayudar a preservar el medio ambiente.

ACTIVIDAD 6: Panel solar



Objetivo de la actividad:
Incentivar la generación de
alternativas que contribuyan
al mejoramiento del medio
que nos rodea.

Objetivo específico:
Construir un panel solar
casero.

¿QUÉ HACER?

- ☞ En grupos de tres estudiantes, buscar en la web “paneles solares caseros”, hay dos tipos de paneles los cuales te pueden interesar, los térmicos o los fotovoltaicos, escoge el que más te guste. Indagar para qué sirve cada uno y sus ventajas para el ambiente.
- ☞ Realizar un panel solar térmico casero con materiales reciclables, se debe demostrar que tiene capacidad térmica. El mejor panel solar, será el ganador. Aquí les dejamos estos simples pasos para que realicen un panel solar térmico.

MATERIALES	PROCEDIMIENTO
Una caja de cartón	Lava la botella, una vez seca píntala exteriormente de color negro.
Una botella de plástico grande	Coloca a la caja de cartón paredes oblicuas de forma que al apoyar la botella en el fondo quede prácticamente inmobilizada.
Papel aluminio	Con papel aluminio forra el fondo y los laterales internos de la caja y pégalos con colada, ego o con cinta.
Papel celofán	Llena la botella hasta sus $\frac{3}{4}$ partes, y comprímela para que el agua llegue al tope.
Pintura negra	Tápala con firmeza y colócala dentro de la caja. Luego cubre toda la botella con papel celofán, y pégalos con cualquier cinta.
	Coloca la caja orientada hacia el norte e inclinada 45° respecto al suelo, para aprovechar así mucho mejor los rayos solares.



Ahorrar energía también es cuidar el medio ambiente.

ACTIVIDAD 7: Los RN



Objetivo de la actividad:
Aprender más sobre los
recursos naturales.

Objetivo específico:
Entrevistar a personas de tu
comunidad sobre los
recursos naturales.

¿QUÉ HACER?

- ☞ Tu profesor te explicará qué son los recursos naturales, porqué son importantes y te dará ejemplos.
- ☞ En grupos de tres estudiantes y utilizando un dispositivo móvil (tablet o celular), se realizarán cinco entrevistas a diferentes personas que conozcas en el colegio, amigos, vecinos o familia, preguntándoles lo siguiente:

*¿Qué sabe sobre los RN?

*¿Entiende la importancia de los RN para el planeta? ¿Por qué?

*¿Cómo influye el ser humano en el deterioro de los RN?

*¿Sabe usted cómo se deben utilizar correctamente los RN?

*¿Cuál cree usted que debe ser el RN que más se debe cuidar y conservar?

Al finalizar, harán un video (formato mp4) en donde se mostrarán partes de las entrevistas hechas y al terminar uno del grupo dará su punto de vista y dejará la pregunta "¿y usted está protegiendo los RN?". Este video debe durar un minuto y será subido en la red social Twitter. El video con más "respuestas" a la pregunta final, será el ganador.



Los RN son fuente de vida.
¡Protéjelos!

ACTIVIDAD 8: Contaminación ambiental



Objetivo de la actividad:
Comprender por qué la contaminación ambiental es negativa para el planeta.

Objetivo específico:
Compartir ideas que contribuyan al mejoramiento del ambiente.

¿QUÉ HACER?

- ☞ Mediante una presentación tu profesor te explicará en qué consiste la contaminación ambiental, las causas, así, como cada uno de los tipos de contaminación que existen.
- ☞ Una vez terminada la presentación, tú escogerás la que te impactó más y consideras que se debe poner más atención a ella. Con el tipo de contaminación que elijas, harás una sopa de letras, la cual debe contener todas las soluciones (en una sola palabra) posibles que se pueden hacer para evitarla o mitigarla. Todas las sopas de letras se compartirán entre los estudiantes. El estudiante que complete una sopa de letras, será el ganador.



El consumo responsable es un estilo de vida que evita la contaminación en el planeta.

ACTIVIDAD 9: Biótico y abiótico



Objetivo de la actividad:
Entender la importancia de los factores bióticos y abióticos.

Objetivo específico: Elaborar un collage con fotografías alusivas a los factores bióticos y abióticos.

¿QUÉ HACER?

- 🕒 El profesor te enviará vía correo electrónico información relacionada con los factores bióticos y abióticos. Qué son, ejemplos de ellos y su importancia. Leerás la información y le harás preguntas a tu profesor, en caso de dudas.
- 🕒 En tu barrio, con la ayuda de una cámara fotográfica o de tu dispositivo móvil (tablet o celular), tomarás diferentes fotografías que evidencien cada factor. Y realizarás un collage (tu profesor te explicará cómo puedes hacerlo). Este collage se subirá en la red social Facebook, en donde, como descripción de tu collage, escribirás la importancia que para ti tienen los factores bióticos y abióticos. El collage con mayor número de interacciones (respuestas, compartido o "me gusta") será el ganador.



Gracias a la interacción permanente de los factores bióticos y abióticos se pueden desarrollar los ecosistemas.

ACTIVIDAD 10: Residuos sólidos



Objetivo de la actividad:
Conocer qué son los
residuos sólidos.

Objetivo específico: Realizar
clasificación de los residuos
sólidos según los colores de
las bolsas recolectoras.

¿QUÉ HACER?

- ↳ Por medio de una presentación tu profesor te explicará qué son los residuos sólidos, su clasificación y las diferentes bolsas y contenedores en las cuales se depositan.
- ↳ Ten en cuenta la información de la tabla siguiente¹ según la información recibida, en pareja de estudiantes crearán un blog en donde informen con la ayuda de ejemplos el color de la bolsa o contenedor de diferentes residuos sólidos que ustedes escojan.

Bolsa de color verde: Residuos ordinarios no reciclables.
Bolsa de color gris: Residuos de papel y cartón.
Bolsa de color azul: Residuos de plástico, vidrio, metales, multicapa.
Bolsa de color rojo: Residuos de alto riesgo como aquellos que son peligrosos, infecciosos, biosanitarios y cortopunzantes.
Bolsa Blanca: Residuos reciclables o reutilizables. Deberás depositar los desechos reutilizables o reciclables limpios y secos: Papel, cartón, vidrio, plástico (numero 1, 2 y 4; recuerda que esta numeración la encuentras en el fondo de envase dentro de un triángulo), metal, tetrapak y textiles.
Bolsa Negra: Residuos orgánicos y no reciclables. Deberás depositar todos los demás desechos: Residuos orgánicos (comida, sobras, cáscaras, etc.), sanitarios (papel higiénico, toallas, etc.).



Teniendo en cuenta los colores de las bolsas o contenedores para el depósito de los residuos sólidos, ayudarás a generar conciencia ambiental.

GUÍA DIDÁCTICA 10

ACTIVIDAD 11: Reciclación



Objetivo de la actividad:
Generar sentido de pertenencia.

Objetivo específico: Realizar reciclación en tu colegio.

¿QUÉ HACER?

- ☞ El profesor te expondrá la importancia de un reciclación, qué se hace en él y para qué sirve.
- ☞ Con tus compañeros de salón y con la ayuda y guía de tu profesor, conseguirán las bolsas de colores mencionadas en la tabla de la actividad 10. Y durante una jornada (mañana o tarde) realizarán el reciclación en tu colegio. Logrando con esto limpiar las áreas comunes como tienda, cafetería, cancha, patio, así como los pasillos y los salones.
- ☞ Previo a esto recuerda lo importante que es que todos participen de la actividad, por tanto, antes de realizarlo, junto con tu profesor, realicen divulgación oral o escrita (carteleras, emisora del colegio, etc.), acerca del día que se llevará a cabo el reciclación, y así lograr que la comunidad educativa se una a esta buena causa.



3R: Reduce, Reutiliza, Recicla.

ACTIVIDAD 12: Huella de carbono



Objetivo de la actividad:
Concientizar a los estudiantes en las consecuencias que pueden traer sus acciones.

Objetivo específico:
Identificar la huella de carbono de cada estudiante.

¿QUÉ HACER?

- 🕒 “La huella de carbono es un indicador que mide el impacto de una actividad sobre el calentamiento global. Este indicador ambiental es la suma de todas las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) causadas directa o indirectamente por un individuo, organización, evento o producto. De forma simple, la huella de carbono se puede entender como la marca que se deja sobre el medio ambiente con cada actividad que emite GEI. La huella de carbono se expresa en unidades de carbono equivalente (CO_2eq). Se utiliza esta unidad, pues la Huella de Carbono va más allá de la medición única del CO_2 emitido, ya que tienen en cuenta todos los GEI que contribuyen en el calentamiento global para después convertir los resultados individuales de cada gas a equivalentes de CO_2 ”.²
- 🕒 Siguiendo el enlace <https://parquearvi.org/huella-de-carbono/> podrás realizar el cálculo de tu huella de carbono, ingresa y responde unas simples preguntas, al final se generará una respuesta, ¿cómo la interpretas?, ¿consideras que debes hacer cambios en tus hábitos de vida?, ¿es necesario seguir con los mismos comportamientos día a día?, discute estas preguntas con tus compañeros.

² Corporación Parque Arví. (2018). ¿Qué es la huella de carbono? En línea. Disponible en: <https://parquearvi.org/huella-de-carbono/#14855568081914-8b085b46-586c>



La huella de carbono es el primer paso en el camino a la mejora y compromiso de reducción de emisiones de GEI para contribuir a la lucha contra el cambio climático.

BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2017). En línea. Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=379:plantilla-ordenamiento-ambiental-territorial-y-coordinacion-del-sina-con-galeria-6>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2017). Valores. En línea. Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/ministerio/valores>

ONU Bruntland Commission. (1987). Report of the World Commission on environment and development: our common future. United Nations. On line: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>