



Efecto de la implementación de una secuencia didáctica mediada por TIC para la enseñanza de contenidos claves de medio ambiente y desarrollo sostenible

Jorge Alexis Hernández Barbosa

Universidad de Manizales
Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas
Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente
Manizales, Colombia
2016

Efecto de la implementación de una secuencia didáctica mediada por TIC para la enseñanza de contenidos claves de medio ambiente y desarrollo sostenible

Jorge Alexis Hernández Barbosa

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título
de:

Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Director (a):

Mg. Gloria Clemencia Amaya C.

Línea de Investigación:

Desarrollo Social y Humano

Universidad de Manizales

Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas

Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Manizales, Colombia

2016

Dedicatoria

A Dios por su infinita misericordia y sus bendiciones...

De igual forma a mi familia y a mi querida esposa Diana Isabel que siempre han estado acompañándome en el desarrollo de este proceso formativo.

Agradecimientos

A la Universidad de Manizales, por los conocimientos brindados, durante el desarrollo de los diferentes módulos que enriquecieron mis capacidades como profesional.

Al Colegio Luis Camacho Rueda en San Gil, Santander, que propicio los escenarios y recursos para desarrollar el proyecto y las diferentes actividades que derivaban de la maestría.

Al director (a) del proyecto Gloria Clemencia Amaya C, por su paciencia y asesoría invaluable para culminar exitosamente el proyecto de investigación.

Resumen

La educación ambiental es fundamental para el logro de la conciencia ambiental que se necesita para el desarrollo sostenible. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación permiten crear espacios de aprendizaje complementarios a los de la educación formal que pueden ser utilizados para la educación ambiental. El objetivo de este proyecto fue determinar si existieron cambios en la actitud hacia el medio ambiente de los estudiantes de la especialidad de sistemas del Colegio “Luis Camacho Rueda” (San Gil, Colombia) con una propuesta pedagógica consistente en el desarrollo de una serie de actividades online con contenidos clave de medio ambiente y desarrollo sostenible. Se utilizó para este proyecto un diseño preexperimental (sin grupo de control) con pretest y posttest, utilizando la escala de actitud hacia el medio ambiente para la educación secundaria de Álvarez et. al. (2002). Por otra parte, considerando que el éxito del proyecto dependía de que los estudiantes tuvieran acceso a Internet, de los usos que le dieran a Internet y de las actitudes que tuvieran hacia la Internet, se decidió aplicar el cuestionario para medir usos y actitudes hacia la Internet de Sigalés et al. (2008), con algunas modificaciones. Por último se aplicó un cuestionario de evaluación del blog con el fin de consultar a los estudiantes con respecto a si sentían que había cambiado su actitud hacia el medio ambiente y cómo les había parecido la actividad. Se concluyó que los estudiantes participantes en el proyecto mejoraron significativamente su actitud hacia el medio ambiente.

Palabras clave: Educación ambiental, TIC, Actitud hacia el medio ambiente, Educación secundaria

Abstract

The environmental education is important to achieve the environmental conscience needed for the sustainable development. The new information and communication technologies allow us to create learning spaces as a complement to the formal education that can be used for environmental education. The purpose of this project was determine if there were changes in the student's environmental attitude, students from technical specialization of systems of the Colegio "Luis Camacho Rueda" (San Gil, Colombia), with a pedagogic offer focusing on the development of a series of online activities with key contents of environment and sustainable development. To develop the project was use a pre-experimental design (no group control) with pre-test and post-test, using the scale of environmental attitude for secondary education of Álvarez et. al. (2002). By the other and, the succeed of this project depended the level of student's to internet access and the uses they give it, and the attitude they face to internet, was mandatory apply the questioner doing some modifications to measure the internet uses and their attitude in front of internet, test of Sigalés et al. (2008), with some modifications. Finally a blog evaluation questioner was apply in order to ask the students about the feeling they have about their changes in the environmental attitude and their point of view about the activity. As a result of all the activities developed, is concluded that project participating students will significantly improve their environmental attitude.

Key words: Environmental education, TIC, Environmental Attitude, High School.

Contenido

	Pág.
Resumen	V
Lista de figuras	IX
Lista de ilustraciones	XI
Lista de tablas	XII
Introducción	15
1. Contexto del Problema	18
1.1 Planteamiento del problema	18
1.2 Antecedentes Investigativos	20
1.3 Pregunta de investigación	22
1.4 Objetivos	23
1.4.1 Objetivo General.....	23
1.4.2 Objetivos Específicos.....	23
1.5 Justificación.....	24
2. Fundamentación teórica	27
2.1 Marco normativo de la educación ambiental en Colombia.....	27
2.2 Las TIC aplicadas a la enseñanza-aprendizaje de la educación ambiental	30
2.3 Ambientalización de la educación	33
2.4 Medición de las actitudes hacía el medio ambiente.....	33
3. Metodología	36
3.1 Tipo y enfoque de la investigación	36

3.2	Hipótesis y variables	37
3.3	Población y muestra	38
3.4	Instrumentos y fuentes de información.....	38
4.	Análisis e interpretación de resultados.....	40
4.1	Ingeniería del proyecto	40
4.1.1	Fase diagnóstica	40
4.1.2	Fase diseño.....	43
4.1.3	Fase intervención	47
4.1.4	Fase de evaluación	48
4.2	Análisis de la información	52
5.	Conclusiones y recomendaciones	55
5.1	Conclusiones	55
5.2	Recomendaciones	56
6.	Bibliografía	58
A.	Anexo: Escala de actitud hacia el medio ambiente para educación secundaria	64
B.	Anexo: Cuestionario de usos y actitudes hacía la Internet	66
C.	Anexo: Cuestionario de evaluación del blog.....	69
D.	Anexo: Datos tabulados pretest	71
E.	Anexo: Datos tabulados cuestionario de usos y actitudes hacia la Internet.....	73
F.	Anexo: Quices autocalificables	76
G.	Anexo: Datos tabulados del postest	109
H.	Anexo: Datos tabulados evaluación del blog.....	111
I.	Anexo: Preguntas abiertas evaluación del blog.....	113

Lista de figuras

	Pág.
Figura 2.1: Representación del Modelo de Actitud-Comportamiento	34
Figura 4-1: Frecuencia de conexión a internet fuera de clase.....	41
Figura 4-2: Frecuencia de uso de internet para diferentes actividades	42
Figura 4-3: Actitud hacia la Internet.....	43
Figura 4-4: Blog Aprender a cuidar el ambiente.....	46
Figura 4-5: Después de hacer las actividades del blog soy más consciente de la importancia de cuidar el medio ambiente	49
Figura 4-6: Me ha parecido difícil realizar las actividades del blog.....	49
Figura 4-7: Me ha parecido aburrido realizar las actividades del blog.....	50
Figura 4-8: Los vídeos utilizados explicaban muy bien los temas	50
Figura 4-9: He aprendido bastante con el desarrollo de las actividades del blog ...	51
Figura 4-10: Me gustaría que se siguieran haciendo actividades académicas que incluyeran el uso de Internet.....	51

Lista de ilustraciones

	Pág.
Ilustración 4-1: Estudiantes seleccionados	119
Ilustración 4-2: Estudiantes presentando el pretest.....	119
Ilustración 4-3: Estudiantes recibiendo inducción.....	120
Ilustración 4-4: Estudiantes presentando el postest	120

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 3.1 Definición conceptual y operacional de las variables de estudios.....	37
Tabla 3.2 Tamaños de muestra mínimos en estudios cuantitativos	38
Tabla 4-1: Videos explicativos por tema.....	44
Tabla 4-2: Resultados actividades del blog	47
Tabla 4-3: Prueba de normalidad Shapiro-Wilk resultados pretest y postest.....	52
Tabla 4-4: Prueba t de igualdad de medias resultados pretest y postest.....	53
Tabla 4-5: Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon	54

Introducción

Tras muchos años de haber utilizado los recursos naturales sin preocupación alguna por los efectos que puede tener su uso indiscriminado así como la descarga de gran cantidad de desechos sin tratamiento alguno al medio ambiente, los gobiernos han determinado que es necesario actuar en favor de las futuras generaciones.

Una de las líneas estratégicas de acción para la solución de la problemática ambiental es la educación ambiental. El artículo 1º de la ley 1549 de 2012 define la Educación Ambiental “como un proceso dinámico y participativo, orientado a la formación de personas críticas y reflexivas, con capacidades para comprender las problemáticas ambientales de sus contextos (locales, regionales y nacionales) y de participar activamente en la construcción de apuestas integrales (técnicas, políticas, pedagógicas y otras), que apunten a la transformación de su realidad, en función del propósito de construcción de sociedades ambientalmente sustentables y socialmente justas” (República de Colombia, 2012).

Al igual que otros tipos de aprendizaje, la educación ambiental tiene mayor potencial de alcanzar sus objetivos cuando se imparte en niños y jóvenes, por eso la necesidad de incluirla en la educación básica y media.

La ley general de educación de Colombia integra la educación ambiental en los niveles preescolar, básico y medio se integra al desarrollo de la asignatura ciencias naturales y se refuerza con los Proyectos Ambientales Escolares – PRAEs.

Después de 20 años de la Ley General de Educación aún tenemos problemas de conciencia ambiental que se evidencian entre otras cosas entre un bajo nivel de reciclaje, uso no responsable de los recursos naturales y disposición final no adecuada de los

desechos. De manera que lo que se está haciendo no está siendo suficiente, se debe hacer más.

En la educación formal la organización curricular apenas puede cumplir con el desarrollo de todos los contenidos, siendo imposible asignar horas de clase a la educación ambiental. Ante la limitación del tiempo de trabajo en clase, las TIC surgen como una herramienta para aprovechar el tiempo extraclase de los estudiantes y brindarles una educación ambiental para el logro de la conciencia ambiental.

En este orden de ideas surge la idea de medir el efecto que puede tener la implementación de una serie de actividades online con contenidos clave de medio ambiente y desarrollo sostenible en la mejora de la actitud hacia el medio ambiente de los estudiantes del colegio Luis Camacho Rueda de San Gil.

Buscando mayor impacto se optó por seleccionar los estudiantes de la especialidad de sistemas; una especialidad en la cual no se imparte conocimientos ambientales a diferencia de la otra especialidad de media que tiene el colegio sistemas de gestión ambiental que al ver cátedras específicas se espera tengan una mayor conciencia ambiental que los de la especialidad de sistemas. Para la selección del número de participantes se siguió la recomendación de **Hernández et al. (2010)** para estudios cuantitativos experimentales: 15 estudiantes.

No se definió grupo de control, por lo que el estudio fue preexperimental y el alcance fue correlacional porque buscaba analizar la relación entre las variables actitud hacia el medio ambiente y el desarrollo de actividades online con contenidos clave de medio ambiente y desarrollo sostenible.

El tipo de estudio preexperimental fue pretest/posttest con un solo grupo. Se utilizó para pretest/posttest la escala de actitud hacia el medio ambiente para la educación secundaria de Álvarez et. al. (2002) cuya unidimensionalidad para medir la actitud hacia el medio ambiente fue validada mediante la aplicación a 830 estudiantes de entre 12 y 18 años de edad de 24 centros de Educación Secundaria Obligatoria de España.

La intervención consistía en que los estudiantes debían desarrollar de manera independiente 23 actividades online organizadas en el blog <http://clubprotectoresdelmedioambiente.blogspot.com.co/>.

La comparación del puntaje promedio del pretest con el del posttest permitió descartar la hipótesis nula de igualdad de medias a favor de la hipótesis de que el puntaje promedio del posttest era mayor. Esto llevó a corroborar la hipótesis de que implementación de una serie de actividades online con contenidos clave de medio ambiente y desarrollo sostenible *mejora* la actitud hacia el medio ambiente de los estudiantes.

Los resultados de este estudio no pueden ser tomados como definitivos, faltaría repetir el estudio incluyendo un grupo de control y es conveniente rediseñar las actividades abordando con mayor profundidad los temas y extendiendo el plazo para su desarrollo.

1.Contexto del Problema

1.1 Planteamiento del problema

El Colegio Luis Camacho Rueda es una Institución Educativa, con reconocimiento de carácter oficial, otorgado por la resolución 998 de 6/11/2001, con registro DANE 16879000142 del Municipio de San Gil, Departamento de Santander - Colombia, ofrece educación formal a estudiantes en los niveles de preescolar, básica (primaria y secundaria) y media técnica, con las especialidades en: i) Gestión de sistemas de manejo ambiental. ii) Sistemas; estas especialidades se imparten en convenio con el SENA, en las jornadas diurnas mañana y tarde, con una población de 542 estudiantes, 26 profesores, 2 directivos docentes, 7 auxiliares administrativos.

El Municipio de San Gil, capital turística de Santander, tiene 45.445 habitantes, de los cuales 40.336 habitantes viven en el casco urbano (DANE, n.d.). San Gil tiene una densidad poblacional de 308,4 habitantes por kilómetro cuadrado y, contrario a las tendencias de otros municipios santandereanos, la población tiende a crecer; siendo la variación poblacional entre 1973 y 1985 de 11.28% y entre 1985 y 1997 de 29.46% (Rojas Pinilla, 2005).

La expansión demográfica que está teniendo San Gil ha conllevado por una parte a mayores demandas de alimentos, servicios públicos, viviendas, obras de infraestructura vial, entre otras, y por otra parte, al aumento de vertimientos líquidos, de residuos sólidos urbanos (RSU), emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), pérdida de cobertura vegetal y desaparición de especies, y en general el desmejoramiento de la calidad de vida.

Según un estudio desarrollado por la Universidad de San Gil UNISANGIL sobre el impacto ambiental del aumento poblacional concluyó que “en San Gil se consume agua en un promedio de 156 l/hab/día, se vierten aguas residuales sin tratamiento previo en 95,75 l/s al río Fonce, principal fuente receptora, se generan aproximadamente 12.721 ton/año de RSU; su degradación produce en promedio 772,419 ton/año de GEI y por consumo energético eléctrico se emiten 6.123,891 ton/año de GEI” (Ramírez O., 2014).

La Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS), autoridad ambiental para el 81,18% del área del departamento de Santander incluyendo al municipio de San Gil, en el marco de lo establecido en la Política Nacional de Educación Ambiental, lidera el proyecto “Educación ambiental y sensibilización a la comunidad”, previsto en el “Plan de Acción 2012-2015 Responsabilidad Ambiental Compromiso de Todos”. Una de las acciones puntuales del proyecto “Educación ambiental y sensibilización a la comunidad” es el apoyo a los colegios en la formulación y ejecución de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) (Corporación Autónoma Regional de Santander, 2012).

Los PRAE son una estrategia propuesta por el Ministerio de Educación de Colombia para incorporar la realidad ambiental del entorno más cercano dentro del currículo de las instituciones de educación básica y media, mediante el desarrollo de proyectos pedagógicos transversales. La inclusión de la dimensión ambiental en el currículo a partir de proyectos transversales permite integrar diversas áreas del conocimiento para el manejo de un universo conceptual aplicado a la solución de problemas (Corporación Autónoma Regional del Tolima, n.d.).

Sin embargo, los PRAE no son una cátedra en la cual se diseñan e implementan actividades de enseñanza – aprendizaje – evaluación para el logro de unos aprendizajes específicos, por lo que las instituciones de educación media no pueden garantizar que los estudiantes que culminan sus estudios sean personas responsables ambientalmente, lo cual muestra el fallo de la educación de Colombia en uno de los cometidos básicos, a saber, la adquisición de la actitud hacia el medio ambiente.

El Colegio Luis Camacho Rueda no es ajeno a esta situación; aunque ha venido dando cumplimiento a la obligación de diseñar y ejecutar anualmente el PRAE en temas prioritarios para la comunidad cercana a la institución, el desarrollo de estos proyectos no es suficiente para desarrollar en los estudiantes una conciencia ambiental.

En la I. E se evidencia la disposición final no adecuada de los desechos, uso irracional de energía eléctrica y el uso irracional de agua, sumado a esto se percibe la subutilización de los recursos electrónicos y de internet para la comunicación didáctica de información de tipo ambiental y de cuidado de la naturaleza, no evidenciándose preocupación por la conservación y la mejora del estado del medio ambiente.

Ante esta problemática el mayor grado de penetración de las TIC surgen como alternativa de solución a la implementación de actividades complementarias de enseñanza-aprendizaje mediadas por TIC para mejorar la conciencia ambiental de los estudiantes. Desafortunadamente en las instituciones de educación básica y media del país la implementación de actividades de enseñanza-aprendizaje mediadas por TIC no es algo usual entre otras razones por la falta de motivación y de preparación de los docentes para afrontar este reto. En muchas instituciones educativas el uso de las TIC se limita a las asignaturas de tecnología e informática desaprovechando la gran cantidad de recursos digitales que existen para la enseñanza de las distintas materias. Esta situación se presenta en el Colegio Luis Camacho Rueda.

1.2 Antecedentes Investigativos

De acuerdo con la definición de la Comisión Europea, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - TIC - son una gama amplia de servicios, aplicaciones, y tecnologías, que utilizan diversos tipos de equipos y de programas informáticos, y que a menudo se transmiten a través de las redes de telecomunicaciones (Ministerio de Comunicaciones de Colombia, 2008)

A nivel social el desarrollo de las TIC potenció el cambio de la sociedad industrial a la sociedad de la información y posteriormente el cambio de la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento (UNESCO, 2005).

Las TIC están siendo utilizadas ampliamente en todas las actividades humanas, incluyendo en la educación. Villanueva (2005) planteaba que las TIC brindaban condiciones tecnológicas para la transformación de la enseñanza tradicional en un proceso educativo más personalizado y participativo. Sin embargo, con excepción del área de informática y tecnología, los recursos TIC siguen siendo subutilizados en otras áreas de la formación básica, siendo uno de los principales motivos de esto que la integración de las TIC exige al profesor un mayor trabajo de planificación (Gamboa Araya, 2007).

Un estudio desarrollado por la Universidad de Sevilla en 53 centros educativos de 4 comunidades autónomas de España permitió concluir que los factores que facilitado la integración de las TIC a la enseñanza han sido: i) La actitud positiva de los colectivos docentes, equipo directivo y comunidad educativa en general. ii) La disponibilidad de espacios y recursos informáticos para el desarrollo de innovaciones. iii) La conciencia y compromiso de los equipos directivos por incorporar las TIC en las escuelas (De Pablos Pons, Colás Bravo, & González Ramírez, 2010).

De manera particular las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC surgen como una posibilidad para fortalecer de manera extracurricular la conciencia ambiental de los estudiantes. Al respecto existen gran cantidad de experiencias, a continuación se mencionan algunas de estas:

- Un estudio adelantado por Ojeda, Perales y Gutiérrez (2009) en el que consultaron 232 docentes de distintos países iberoamericanos mostró que aunque los docentes reconocen las potencialidades de las TIC en el ámbito de la educación ambiental pocas las utilizan y desconocen las múltiples posibilidades didácticas de las mismas.
- Una experiencia llevada a cabo con estudiantes del programa Gestión Ambiental de la Universidad Bolivariana de Venezuela para la materia Educación y Evaluación Ambiental mostró que el uso educativo del blog dentro de la educación ambiental facilita la construcción colaborativa y significativa de conocimientos en áreas sensibles a la gestión ambiental sobre el manejo de los recursos naturales de manera sustentable (Villalobos Ferrer, 2015).

- Como resultado de un trabajo de fin de master desarrollado con docentes y alumnos en dos instituciones de educación secundaria de España se propuso una WebQuest denominada “incendios forestales” aplicable a la materia Biología y Geología de 4º grado de educación secundaria obligatoria (García Martínez, 2014).
- Un estudio llevado a cabo con estudiantes de sexto grado de un colegio de Venezuela que consistió en la implementación de un plan de intervención pedagógica mediado por TIC que incorporó actividades de investigación, análisis y reflexión con respecto al ambiente y su conservación, favoreció en los estudiantes los procesos de análisis, reflexión y cambios actitudinales hacia el ambiente, así como la promoción de la conservación y protección del mismo (Trejo Castro & Marcano, 2013).
- Un estudio desarrollado con estudiantes de noveno grado de un colegio de Medellín consistente en la implementación de una unidad didáctica mediada por TIC para desarrollar actitudes frente al uso del agua potable logró resultados favorables con respecto a las actitudes que se esperaba reforzar (Tabares Serna, 2013).
- Un estudio desarrollado con estudiantes de séptimo grado de un colegio de Bogotá consistente en la implementación de una revista digital como estrategia didáctica para el aprendizaje de las interacciones entre los organismos y su entorno logró como resultado un primer número de la revista con las evidencias del trabajo de los estudiantes que soporta la comprensión de las interacciones que se dan entre los organismos (Rodríguez Valenzuela, 2012).
- Un estudio desarrollado con estudiantes de un colegio de Medellín consistente en la implementación de un periódico interactivo ambiental como estrategia de enseñanza para la educación ambiental reportó el enriquecimiento de las concepciones ecologistas que poseían los estudiantes (Arango Ramírez, Bolívar Cuartas, & Gómez Salazar, 2008).

1.3 Pregunta de investigación

¿Qué efecto puede tener la implementación de una serie de actividades didácticas online con contenidos clave de medio ambiente y desarrollo sostenible en la mejora de la actitud

hacia el medio ambiente de los estudiantes de la especialidad de sistemas del Colegio Luis Camacho Rueda de San Gil?

Los estudiantes del Colegio Luis Camacho Rueda de San Gil que optaron por una especialidad distinta a la de gestión de sistemas de manejo ambiental no están adquiriendo conocimientos que los lleven a cambiar su actitud hacia el medio ambiente. Por lo tanto, se plantea que otras y nuevas formas de enseñanza pueden contribuir al mejoramiento de los conocimientos y actitudes del estudiante hacia el medio ambiente, más cuando son pensadas desde las nuevas formas de pensar de los jóvenes de hoy en día, las cuales están influenciadas directamente por las nuevas tecnologías.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Determinar el efecto de la implementación de una serie de actividades didácticas online con contenidos clave de medio ambiente y desarrollo sostenible en la mejora de la actitud hacia el medio ambiente de los estudiantes de la especialidad de sistemas del colegio Luis Camacho Rueda de San Gil.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar la actitud hacia el medio ambiente de los estudiantes de la especialidad de sistemas del Colegio Luis Camacho Rueda de San Gil con instrumento de medición validado.
- Diseñar una serie de actividades didácticas online con contenidos clave de medio ambiente y desarrollo sostenible mediante la búsqueda y selección de recursos interactivos.
- Evaluar cambios de actitud hacia el medio ambiente de los estudiantes de la especialidad de sistemas del Colegio Luis Camacho Rueda de San Gil como resultado de la implementación de actividades didácticas online con contenidos clave de medio ambiente y desarrollo sostenible

1.5 Justificación

El concepto de Desarrollo Sostenible fue descrito en 1987 en el Informe de la Comisión de Brundtland como un “desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”(Brundtland, 1987).

Según Doménech (2007) hay cinco principios básicos que rigen el concepto de desarrollo sostenible:

- a) Principio de sostenibilidad: a raíz del Informe Brundtland, el desarrollo sostenible se define como el tipo de desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones actuales sin poner en peligro las posibilidades de desarrollo de las generaciones futuras (Brundtland, 1987).
- b) Principio de equidad: principio según el cual cada persona tiene derecho, aunque no la obligación, a hacer uso de la misma cantidad de espacio ambiental (energía, materias primas no renovables, terreno agrícola, bosques, capacidad de absorción de CO₂, etc.).
- c) Principio de precaución: según el cual se establece la conveniencia de tomar medidas antes de tener la seguridad de que se van a producir determinados efectos, debido a la gravedad y alta probabilidad de éstos.
- d) Principio de responsabilidad diferenciada: principio según el cual las obligaciones que un país debe asumir se establecerán de acuerdo con su responsabilidad en el problema y su grado de desarrollo.
- e) Principio de “quien contamina, paga”: principio según el cual los causantes de perjuicios o de un atentado al medio ambiente deben responder económicamente de las medidas para su corrección.

El desarrollo sostenible parte de la conciencia ambiental de las personas quienes conforman grupos de presión para obligar a gobiernos y empresas a actuar en pro del medio ambiente. En la formación de la conciencia ambiental de las personas el esfuerzo se debe centrar en la educación ambiental. Es tan importante la educación ambiental en este sentido que incluso antes de surgir el concepto de desarrollo sostenible la UNESCO

ya había planteado que la educación ambiental era el núcleo para la edificación de la ética requerida para el nuevo orden económico mundial; en la declaración de Belgrado se planteaba que “los gobiernos y los encargados de decidir las políticas pueden ordenar que se realicen cambios, al tiempo que nuevos sistemas de desarrollo pueden comenzar a mejorar la condición mundial, pero todo ello sólo representa una solución por breve plazo, a menos que la juventud del mundo reciba un nuevo género de educación” (UNESCO, 1975).

No obstante, cuando nos ubicamos dentro del contexto de la educación básica en el modelo educativo actual de Colombia, se encuentra que la amplitud y el tiempo que requieren las temáticas que se abordan en las diferentes asignaturas y la poca relevancia que se le da la educación ambiental, impiden un abordaje amplio y profundo de esta, que resulte suficiente para el logro de conocimientos y de una adecuada actitud hacia el medio ambiente. Si bien el PRAE puede servir de articulador e integrador de todas las acciones que desarrolle la institución para acercar a la comunidad educativa a la realidad ambiental donde se encuentra, por sí sólo no garantiza el logro de la actitud hacia el medio ambiente.

En este marco surgen las TIC como alternativa para transformar la enseñanza en un proceso educativo más personalizado, participativo, centrado en el aprendizaje significativo y dirigido a lograr una dimensión humana y desarrolladora de la personalidad de todos los participantes (Villanueva, 2005). Sin embargo, un estudio adelantado por Ojeda, Perales y Gutiérrez (2009) en el que consultaron 232 docentes de educación ambiental de distintos países iberoamericanos mostró que los docentes reconocen las potencialidades de las TIC pero pocos las utilizan y conocen las múltiples posibilidades didácticas de las mismas.

Entre los recursos didácticos que se podrían integrar a la educación ambiental estarían las secuencias didácticas mediadas por las TIC, las cuales son una serie de actividades relacionadas entre sí, cuyo fin es enseñar un conjunto determinado de contenidos mediante el desarrollo de 4 fases sucesivas: presentación, comprensión, práctica y transferencia (Instituto Cervantes, n.d.).

Este proyecto entonces tiene como fin determinar el efecto de la implementación de una secuencia didáctica mediada por TIC para la enseñanza de contenidos claves de medio ambiente y desarrollo sostenible, como fundamento del desarrollo de la conciencia ambiental de los estudiantes de la especialidad de sistemas del colegio Luis Camacho Rueda de San Gil.

2. Fundamentación teórica

2.1 Marco normativo de la educación ambiental en Colombia

El artículo 1º de la ley 1549 de 2012 define la Educación Ambiental “como un proceso dinámico y participativo, orientado a la formación de personas críticas y reflexivas, con capacidades para comprender las problemáticas ambientales de sus contextos (locales, regionales y nacionales) y de participar activamente en la construcción de apuestas integrales (técnicas, políticas, pedagógicas y otras), que apunten a la transformación de su realidad, en función del propósito de construcción de sociedades ambientalmente sustentables y socialmente justas” (República de Colombia, 2012).

El artículo 67 de la Constitución Política de Colombia, establece la que “la educación formará al Colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente” (República de Colombia, 1991).

El artículo 5 de la Ley General de Educación (República de Colombia, 1994) dice que uno de los fines de la educación es “la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación”. Mediante el artículo 14 de la misma ley se establece “la enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales” como una de las áreas transversales de enseñanza obligatoria en todos los establecimientos oficiales o privados que ofrezcan educación formal en los niveles de la educación preescolar, básica y media.

Mediante el artículo 23 de la misma ley se establecen las ciencias naturales y la educación ambiental como un área enseñanza obligatoria de la educación básica.

Mediante el decreto 1743 de 1994 (República de Colombia, 1994) se establece que “todos los establecimientos de educación formal del país incluirán dentro de sus proyectos educativos institucionales, proyectos ambientales escolares, en el marco de diagnósticos ambientales, locales, regionales y/o nacionales, con miras a coadyuvar a la resolución de problemas ambientales específicos”. Este decreto establece que “los estudiantes, los padres de familia, los docentes y la comunidad educativa en general, tienen una responsabilidad compartida en el diseño y desarrollo del Proyecto Ambiental Escolar”.

Posteriormente, los lineamientos curriculares para ciencias naturales y educación ambiental definidos por el Ministerio de Educación Nacional (Ministerio de Educación de Colombia, 1998) plantean que “la escuela debe educar para que los individuos y las colectividades comprendan la naturaleza compleja del ambiente, resultante de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, químicos, sociales, económicos y culturales; construyan valores y actitudes positivas para el mejoramiento de las interacciones hombre-sociedad naturaleza, para un manejo adecuado de los recursos naturales y para que desarrollen las competencias básicas para resolver problemas ambientales”. Los lineamientos también plantean que “la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental debe enfatizar en los procesos de construcción más que en los métodos de transmisión de resultados y debe explicitar las relaciones y los impactos de la ciencia y la tecnología en la vida del hombre, la naturaleza y la sociedad”.

La Política Nacional de Educación Ambiental (República de Colombia, 2003) establece que es necesario “incluir la dimensión ambiental en los currículos de la educación preescolar, básica y media, a través del fortalecimiento de los proyectos Ambientales Escolares - PRAE, la implementación y el fortalecimiento de grupos ecológicos, grupos de ciencia y tecnología, redes de trabajo ambiental escolar, servicio social obligatorio, bachillerato técnico en agropecuaria, ecología y medio ambiente y programas para grupos poblacionales especiales”.

Los estándares básicos de competencias en ciencias sociales y ciencias naturales del Ministerio de Educación Nacional (Ministerio de Educación de Colombia, 2006) están definidos para los distintos conjuntos de grados en tres ejes articuladores: i) Manera de aproximarse al conocimiento. ii) Manejo de los conocimientos propios de las ciencias naturales o de las ciencias sociales y iii) Desarrollo de compromisos personales y sociales. Aunque hay un eje generador denominado relaciones espaciales y ambientales en los estándares de ciencias sociales, muchos de los logros relacionados con la formación de la actitud hacia el medio ambiente se encuentran enmarcados bajo el eje “desarrollo compromisos personales y sociales”.

El Ministerio de Educación de Colombia (2007) determinó que la responsabilidad ambiental es una de las competencias laborales generales que se debe desarrollar en la educación básica y media, definida como la capacidad de contribuir a preservar y mejorar el ambiente haciendo uso adecuado de los recursos naturales y los creados por el hombre. Los desempeños que debe demostrar un estudiante de educación media con respecto a esta competencia son: i) Reconozco los problemas que surgen del uso y disposición de las distintas clases de recursos en diversos contextos. ii).Identifico prácticas adecuadas para el uso y preservación de los recursos. iii) Actúo siguiendo los procedimientos establecidos para el uso y preservación de los recursos. iv).Evalúo el impacto de las acciones desarrolladas en la conservación de los recursos naturales. v) Implemento acciones correctivas para proteger el ambiente.

La Agenda Intersectorial de Educación Ambiental (2010-2014) establece cuatro ejes temáticos: Agua, Biodiversidad, Cambio climático y Gestión del riesgo, que deben acompañar de manera transversal el desarrollo de cuatro líneas de acción: i) Gestión interinstitucional e intersectorial de la comunicación y la educación ambiental. ii) Formación de actores sociales para la comunicación y la educación ambiental. iii) Sistemas de comunicación e información para la educación ambiental. iv) Articulación del Sistema Nacional Ambiental - SINA con otros sistemas, en materia de educación ambiental y comunicación, especialmente con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo y el Sistema Nacional de Cambio Climático.

La ley 1549 de 2012 establece que “los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) incorporarán, a las dinámicas curriculares de los establecimientos educativos, de manera transversal, problemas ambientales relacionados con los diagnósticos de sus contextos particulares, tales como, cambio climático, biodiversidad, agua, manejo de suelo, gestión del riesgo y gestión integral de residuos sólidos, entre otros, para lo cual, desarrollarán proyectos concretos, que permitan a los niños, niñas y adolescentes, el desarrollo de competencias básicas y ciudadanas, para la toma de decisiones éticas y responsables, frente al manejo sostenible del ambiente”.

2.2 Las TIC aplicadas a la enseñanza-aprendizaje de la educación ambiental

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento (Cobo Romaní, 2009).

Las TIC posibilitan la profundización de conocimientos en el quehacer educativo; constituyen un medio excelente para cuestionar ciertas prácticas pedagógicas que se realizan en el aula; incrementan notablemente la participación y la interacción de los alumnos, logrando su integración en situaciones de aprendizaje (Riveros V. & Mendoza, 2005).

Las TIC brindan condiciones tecnológicas para la transformación de la enseñanza tradicional en un proceso educativo más personalizado, participativo, centrado en el aprendizaje significativo y dirigido a lograr una dimensión humana y desarrolladora de la personalidad de todos los participantes (Villanueva, 2005). La implementación de la tecnología en el salón de clases exige al profesor planificar, cuidadosamente, las

actividades con las que se va a trabajar y estar preparado para resultados inesperados (Gamboa Araya, 2007).

Un estudio desarrollado por la Universidad de Sevilla en 53 centros educativos de 4 comunidades autónomas de España permitió concluir que los factores que han facilitado la integración de las TIC a la enseñanza han sido: i) La actitud positiva de los colectivos docentes, equipo directivo y comunidad educativa en general. ii) La disponibilidad de espacios y recursos informáticos para el desarrollo de innovaciones. iii) La conciencia y compromiso de los equipos directivos por incorporar las TIC en las escuelas (De Pablos Pons et al., 2010).

En línea con la importancia de la integración de las TIC a la educación el Ministerio de Educación Nacional estableció dentro del Plan Decenal de Educación 2006-2016 el objetivo de renovación pedagógica y uso de las TIC de la educación, bajo el cual estaban contempladas entre otras actividades la dotación de infraestructura tecnológica, el fortalecimiento de procesos pedagógicos, la formación inicial y permanente de docentes en el uso de las TIC, innovación pedagógica e interacción de actores educativos (Ministerio de Educación de Colombia, 2006).

Por otra parte, la integración de las TIC a la educación hizo necesario repensar la forma en que se daba el proceso de aprendizaje cuando los estudiantes hacían uso de las herramientas TIC. Al respecto George Siemens planteó una nueva teoría de aprendizaje denominada Conectivismo, la cual se basa en los siguientes principios (Sobrino Morrás, 2011):

- El aprendizaje y el conocimiento descansan sobre la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje es un proceso de conexión de nodos o fuentes de información especializada.
- El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.
- La capacidad para saber más es mayor que lo que actualmente se conoce.
- El fomento y el mantenimiento de las conexiones son necesarios para facilitar el aprendizaje continuo.

- La capacidad para ver conexiones entre campos, ideas y conceptos es una habilidad básica.
- El conocimiento actualizado es la finalidad de todas las actividades de aprendizaje conectivistas.
- La toma de decisiones es en sí un proceso de aprendizaje. Elegir qué aprender y cuál el significado de la información es mirar a través de la lente de una realidad cambiante. Aunque ahora mismo haya una respuesta correcta, mañana puede ser errónea debido a alteraciones en el contexto de la información que afectan a la decisión.

Una de las formas en que se pueden aprovechar las herramientas TIC en la educación presencial es el aprendizaje semipresencial, combinado o Learning Blended (B – Learning). B. Pina (2004) lo define como “aquel modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial”. En opinión de Carman (2005), el B - Learning debe incorporar cinco elementos básicos:

- Momentos sincrónicos en los que participan todos los estudiantes coordinados por el docente, los cuales pueden ser o no presenciales.
- Autoaprendizaje por parte del estudiante basado en un diseño instructivo.
- Espacios de colaboración diseñados por el docente para favorecer la comunicación y la creación de una comunidad de aprendizaje.
- Evaluación inicial y autoevaluación durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Materiales y recursos para que el estudiante lleve a cabo su proceso de aprendizaje.

El proceso de enseñanza-aprendizaje debe adaptarse a las características de la nueva generación de estudiantes. Según Prensky (2001) los estudiantes de hoy son hablantes nativos del lenguaje digital de los computadores, los videojuegos y la Internet. Una revisión que hicieron Cabra-Torres & Marciales-Vivas (2009) de literatura indexada sobre nativos digitales permitió concluir ciertas preferencias en el aprendizaje de los también llamados generación net o millenials: trabajo en equipo, actividades experienciales y uso de tecnología. También concluyeron que las fortalezas de los nativos digitales incluyen

realización de múltiples actividades simultáneamente, orientación a metas, actitudes positivas y un estilo colaborativo.

2.3 Ambientalización de la educación

El principal inconveniente que se debe superar con respecto a la educación y conciencia ambiental es la compartimentalización del conocimiento del modelo educativo actual. Según Noguera (2000) “la educación ambiental no ha sido más que un campo específico de las ciencias de la educación que se dedica, en primera instancia, a una enseñanza y unas prácticas ecológicas y, en segunda instancia, a transformar la actitud del hombre frente a la naturaleza, conservando la escisión entre la naturaleza y la cultura”. Explica Angel (1996) que esta herencia proviene desde el siglo XIX, cuando las ciencias sociales decidieron estudiar al hombre sin naturaleza y las ciencias naturales a la naturaleza sin hombre.

Los currículos escolares expresan el estudio y conocimiento de un mundo compartimentado y no de un mundo sistémico, altamente complejo y que se autoconstruye. Noguera (2004) plantea la ambientalización de la educación como un medio para la construcción de procesos pedagógicos y educativos en general, que se inicien con la estimulación de una sensibilidad ambiental que ha estado ausente hasta hace relativamente muy poco, la necesidad de la ambientalización de la educación para la formación y generación de competencias ambientales y tecnológicas a través de las TIC como herramienta de aprendizaje virtual para el proceso de enseñanza-aprendizaje, ofrecen una alternativa de adquirir conocimientos que conlleven hacia un cambio de cultura en la escuela.

2.4 Medición de las actitudes hacia el medio ambiente

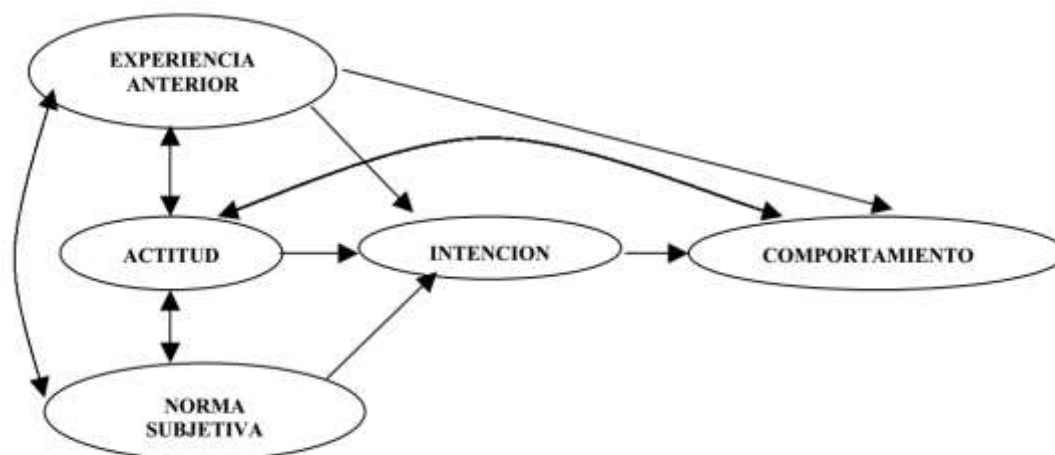
Vallerand (1994) define la actitud en términos de los siguientes elementos: a) es un constructo o variable no observable directamente; b) implica una relación entre aspectos cognitivos, afectivos y conativos; c) motiva y orienta a la acción y también influye en la percepción y el pensamiento; d) es aprendida; e) es perdurable; y, f) tiene un componente de evaluación o afectividad simple de agrado-desagrado.

Además, según Zimbardo y Leippe (1991) otros dos aspectos que definen las actitudes son: a) su carácter definitorio de la identidad del sujeto; y, b) el ser juicios evaluativos, sumarios accesibles y archivados en la memoria a largo plazo.

Las actitudes son susceptibles de ser enseñadas y aprendidas (Ubillos L. et al., 2004).

Bentler y Speckart (1981) postularon que la actitud influye en el comportamiento tanto directamente como a través de la intención de actuar (Figura 2.1). También determinaron relaciones entre experiencia anterior y actitud y entre norma subjetiva y actitud, entendida la norma subjetiva como la percepción de la presión social hacia la adopción o no de una conducta.

Figura 2.1: Representación del Modelo de Actitud-Comportamiento



Fuente: Autor

Las escalas son ampliamente utilizadas para medir actitudes (Morales V., 1988). Según Stoufer se puede afirmar que existe una escala cuando a partir de una distribución de frecuencias de un universo de atributos, es posible generar una variable con las características de los objetos de estudio, de forma que en cada atributo se reconozca una función simple de la variable inicial (Soler, 1993).

En el campo de la medición de las actitudes favorables hacia el medio ambiente se han realizado amplios estudios. Isaac-Márquez et. al. (2011) hicieron una adaptación del instrumento utilizado en el Wisconsin Environmental Literacy Survey modificado para

adultos (Kibert, 2002) probando su consistencia interna mediante la aplicación a 1.158 estudiantes de educación media de Campeche. Campos et. al. (2008) hicieron una adaptación del instrumento para medir actitudes pro ambientales infantiles propuesto por Musser y Malkus (1994) probando su consistencia interna mediante la aplicación a 227 estudiantes pertenecientes a dos escuelas públicas venezolanas donde se realizaban programas escolares de reciclaje. Moreno et al. (2005) diseñaron una escala de actitudes ambientales hacia problemas específicos cuya consistencia interna verificaron con la aplicación a 1.433 madrileños. En 1999, Álvarez et al., publicaron un cuestionario sobre actitudes ambientales para los alumnos de la ESO de España que conseguía medir un constructo unidimensional, haciéndole posteriormente una mejora (Álvarez et al., 2002), el cual es el utilizado en este proyecto.

3. Metodología

3.1 Tipo y enfoque de la investigación

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo preexperimental de alcance correlacional.

De acuerdo con Hernández et al. (2010) el enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

De acuerdo con Hernández et al. (2010) el diseño preexperimental es un diseño de un solo grupo y por tanto con un grado de control mínimo, cuya utilidad consiste en dar un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad.

Específicamente el diseño preexperimental seleccionado fue el “pretest/posttest con un solo grupo”, el cual consiste en que a un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo (Hernández Sampieri et al., 2010).

Hernández et al. (2010) define el alcance correlacional como aquel cuya finalidad es conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular. Los estudios correlacionales, al evaluar el grado de asociación entre dos o más variables, miden cada una de ellas (presuntamente relacionadas) y, después, cuantifican y analizan la vinculación. Tales correlaciones se sustentan en hipótesis sometidas a prueba.

3.2 Hipótesis y variables

Para fines de este estudio la hipótesis nula se definió como “el desarrollo de una serie de actividades online con contenidos clave de medio ambiente y desarrollo sostenible no mejora la actitud hacía el medio ambiente de los estudiantes de la especialidad de sistemas del colegio Luis Camacho Rueda de San Gil” y la hipótesis alternativa como “el desarrollo de una serie de actividades online con contenidos clave de medio ambiente y desarrollo sostenible mejora la actitud hacía el medio ambiente de los estudiantes de la especialidad de sistemas del colegio Luis Camacho Rueda de San Gil”.

En este caso la variable dependiente es “la actitud hacía el medio ambiente” de los estudiantes de la especialidad de sistemas, la cual se va a medir antes y después de la intervención y la variable independiente es “el desarrollo de las actividades online con contenidos clave de medio ambiente y desarrollo sostenible” (Tabla 3.1).

Tabla 3.1 Definición conceptual y operacional de las variables de estudios

Variable	Definición conceptual	Definición operacional
Actitud hacía el medio ambiente	Disposición favorable hacía el cuidado y la preservación del medio ambiente	Escala de actitud hacía el medio ambiente para la educación secundaria de Álvarez et al. (2002)
Desarrollo de actividades online con contenidos clave de medio ambiente y desarrollo sostenible	Número de actividades online con contenidos clave de medio ambiente y desarrollo sostenible realizadas por los estudiantes con respecto al total de actividades propuestas.	Reporte de actividades online con contenidos clave de medio ambiente y desarrollo sostenible realizadas por los estudiantes.

Fuente: Autor

La escala de actitud hacía el medio ambiente para la educación secundaria de Álvarez et al. (2002) tiene un total de 16 ítems, 9 negativos y 7 positivos, evaluables con una escala de Likert de 5 niveles así: 1 = Muy en desacuerdo, 2= En desacuerdo, 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = De acuerdo, 5 = Muy de acuerdo. Algunos ítems se reescribieron para adecuarlos al dialecto colombiano verificando que no se cambiara el sentido (Anexo A).

3.3 Población y muestra

La población objeto de este estudio la constituyeron los 58 estudiantes de la especialidad de sistemas del colegio Luis Camacho Rueda (San Gil, Santander).

Se determinó tomar una muestra de 15 estudiantes de la especialidad de sistemas de acuerdo con la indicación dada por Hernández et al. (2010) para estudios cuantitativos experimentales (Tabla 3.2).

Tabla 3.2 Tamaños de muestra mínimos en estudios cuantitativos

Tipo de estudio	Tamaño mínimo de muestra
Transeccional descriptivo o correlacional	30 casos por grupo o segmento del universo.
Encuesta a gran escala	100 casos para el grupo o segmento más importante del universo y de 20 a 50 casos para grupos menos importantes.
Causal	15 casos por variable independiente.
Experimental o cuasiexperimental	15 por grupo.

Fuente: Hernández et al. (2010)

Para la selección de los estudiantes a participar en el proyecto se socializó la propuesta con todos los estudiantes de la especialidad de sistemas y los estudiantes interesados en participar se inscribieron voluntariamente.

3.4 Instrumentos y fuentes de información

Entre los instrumentos de recolección de la información habitualmente usados se encuentran los cuestionarios y escalas (Hernández Sampieri et al., 2010).

El instrumento a utilizar en el pretest y en el postest con el fin de medir la actitud hacía el medio ambiente es la Escala de actitud hacía el medio ambiente para la educación secundaria de Álvarez et. al. (2002) cuya unidimensionalidad para medir la actitud hacía el medio ambiente fue validada mediante la aplicación a 830 estudiantes de entre 12 y 18 años de edad de 24 centros de Educación Secundaria Obligatoria de España.

Por otra parte, considerando que el éxito del proyecto dependía de que los estudiantes tuvieran acceso a Internet, de los usos que le dieran a Internet y de las actitudes que tuvieran hacia la Internet, se decidió aplicar el cuestionario para medir usos y actitudes hacia la Internet de Sigalés et al. (2008), con algunas modificaciones (Anexo B).

Por último se aplicó un cuestionario de evaluación del blog con el fin de consultar a los estudiantes con respecto a si sentían que había cambiado su actitud hacia el medio ambiente y cómo les había parecido la actividad (Anexo C).

Para esta investigación se utilizaron como fuentes secundarias artículos científicos, libros resultados de investigación y tesis doctorales y de maestría, así como documentos normativos y de orientación del Ministerio de Educación Nacional.

La fuente primaria de la información la constituyeron los estudiantes participantes en el proyecto, a quiénes se les aplicaron las escalas y los distintos cuestionarios.

4. Análisis e interpretación de resultados

4.1 Ingeniería del proyecto

A continuación se describen las fases de ejecución del proyecto: diagnóstica, diseño, intervención y evaluación.

4.1.1 Fase diagnóstica

El diagnóstico tenía como fin medir la actitud hacia el medio ambiente de los 15 estudiantes que aceptaron participar voluntariamente en el proyecto y, dado que la propuesta de intervención iba a estar mediada por las TIC, también se aplicó un cuestionario para explorar el uso de las TIC con fines académicos por parte de los estudiantes seleccionados.

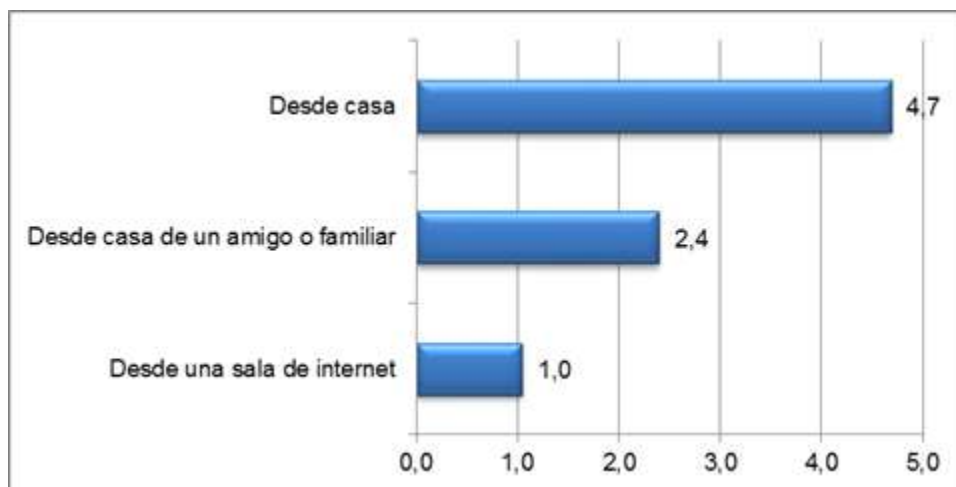
Se aplicó entonces el pretest, la escala de actitud hacia el medio ambiente para la educación secundaria de Álvarez et. al. (2002), a los estudiantes seleccionados. El cuestionario se subió a Google Formularios y los estudiantes fueron llevados a un aula de informática a presentarlo. Los datos tabulados se pueden consultar en el Anexo D. La tabulación de los ítems positivos se hizo de acuerdo con la siguiente escala Likert: 1 = Muy en desacuerdo, 2= En desacuerdo, 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = De acuerdo, 5 = Muy de acuerdo. La tabulación de los ítems negativos se hizo de acuerdo con la siguiente escala Likert: 5 = Muy en desacuerdo, 4= En desacuerdo, 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 2 = De acuerdo, 1 = Muy de acuerdo.

El pretest arrojó que la actitud hacia el medio ambiente de los estudiantes seleccionados es de 3,54 sobre 5 con una desviación estándar de 2,05, lo cual se puede analizar como una actitud neutral con respecto al medio ambiente.

Por otra parte, se aplicó el cuestionario de uso y actitudes hacía la Internet en los estudiantes seleccionados. El cuestionario se subió a Google Formularios y los estudiantes fueron llevados a un aula de informática a presentarlo. Los datos tabulados se pueden consultar en el Anexo E.

La Figura 4-1 muestra la frecuencia de conexión a Internet de los estudiantes seleccionados desde distintos lugares en una escala 0 = nunca, 1 = Menos de una vez al mes, 2 = Dos o tres veces al mes, 3 = Dos o tres veces por semana, 4 = todos los días. Se determinó que los estudiantes seleccionados se conectaban a Internet desde su casa casi todos los días y con mucha menos frecuencia se conectaban desde la casa de un amigo o familiar o desde una sala de Internet. La disponibilidad de Internet en la casa era clave para el desarrollo del proyecto.

Figura 4-1: Frecuencia de conexión a internet fuera de clase

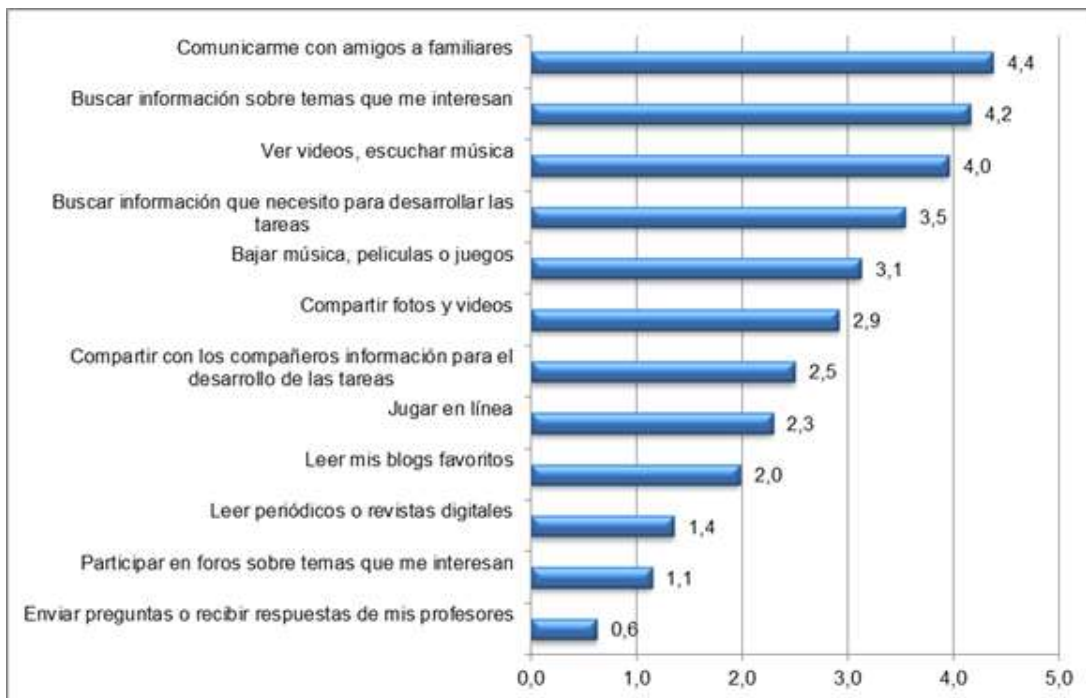


Fuente: Autor

La Figura 4-2 muestra la frecuencia de uso de Internet de los estudiantes seleccionados para diferentes actividades en una escala Likert de niveles así: 0 = nunca, 1 = Menos de una vez al mes, 2 = Dos o tres veces al mes, 3 = Dos o tres veces por semana, 4 = todos los días. Se determinó que los estudiantes seleccionados utilizaban Internet varias veces a la semana para actividades de entretenimiento y ocio, aunque también lo usaban para

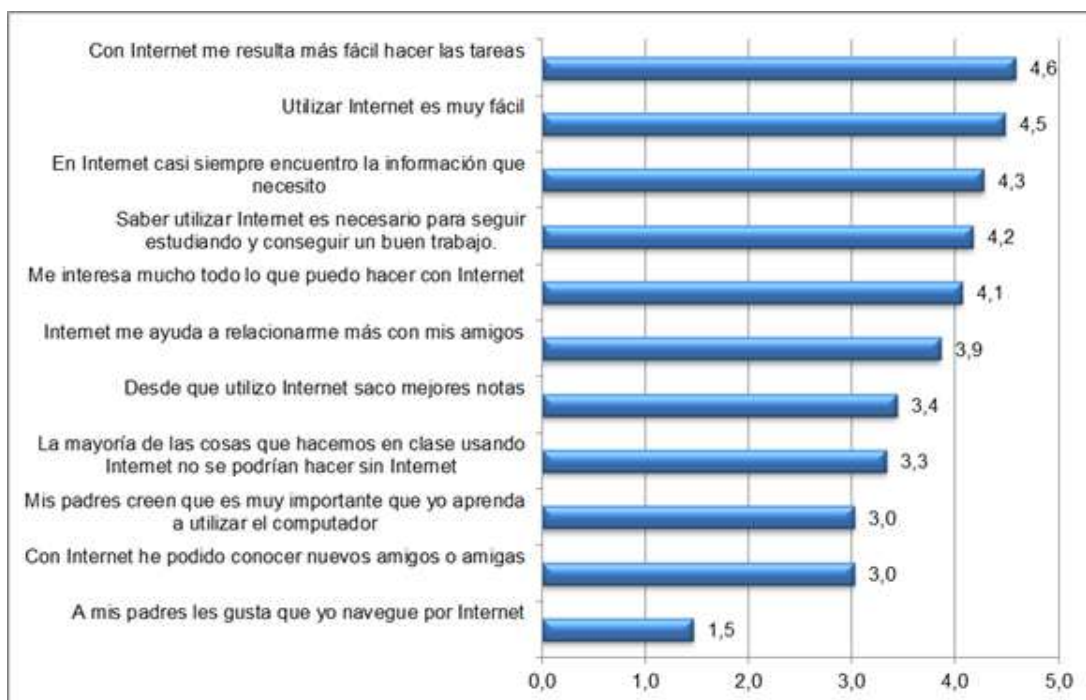
buscar información para desarrollar sus tareas; destacó también que los estudiantes no suelen utilizar Internet para comunicarse con sus profesores.

Figura 4-2: Frecuencia de uso de internet para diferentes actividades



Fuente: Autor

La Figura 4-3 muestra la Actitud hacia la Internet en una escala Likert de 5 niveles así: 0 = Muy en desacuerdo, 1 = En desacuerdo, 2 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 3 = De acuerdo, 4 = Muy de acuerdo. La actitud hacia la Internet de los estudiantes seleccionados es de 3,61 sobre 5 con una desviación estándar de 0,56, lo cual se puede analizar como una actitud entre neutral y favorable con respecto a la Internet. El análisis individual de los ítems mostró que los estudiantes estuvieron muy de acuerdo y de acuerdo en casi todos los ítems excepto con el ítem “a mis padres les gusta que yo navegue por Internet”.

Figura 4-3: Actitud hacia la Internet

Fuente: Autor

4.1.2 Fase diseño

El potencial de las TIC para apoyar los procesos de enseñanza y lograr aprendizajes en los estudiantes ha sido ampliamente documentado así como los beneficios derivados del uso de los blogs en la mejora de las competencias y las actitudes.

En esta fase el primer paso fue hacer una lista de los temas con contenidos clave de medio ambiente y desarrollo sostenible que se iban a incluir en el blog y luego se procedió a buscar para cada uno de estos vídeos explicativos. Los temas fueron seleccionados considerando las principales problemáticas de la región tales como: la contaminación del agua, la deforestación, el mal manejo de basuras, la poca cultura de reciclaje, el turismo no respetuoso con el medio ambiente, el impacto de la actividad minera y agrícola, la no valoración de la biodiversidad regional.

De estos temas se encontró abundante material en Internet pero se seleccionaron los recursos más adecuados al nivel académico de los estudiantes. Se encontraron en

YouTube varios canales de carácter personal e institucional dedicados al tema ambiental. Los enlaces a los vídeos explicativos seleccionados para cada uno de los temas se pueden consultar en la tabla 4-1.

Tabla 4-1: Videos explicativos por tema

TEMA	RECURSO DIGITAL
Cambio climático	https://www.youtube.com/watch?v=F-ztU2l46z4 https://www.youtube.com/watch?v=IHQ-vLLPo4g
Uso eficiente de la energía	https://www.youtube.com/watch?v=XIt-OMnsvU
Energías renovables	https://www.youtube.com/watch?v=Ext_rwcbE7g https://www.youtube.com/watch?v=CiLPqUYwG6s https://www.youtube.com/watch?v=h20bJDZCaCk https://www.youtube.com/watch?v=-_y8mJD7Mms
El uso responsable del agua	https://www.youtube.com/watch?v=04RPGZzB84I https://www.youtube.com/watch?v=-AkWDuLoV3E
Gestión de residuos sólidos – reciclaje	https://www.youtube.com/watch?v=UxJXP1Zfwlg https://www.youtube.com/watch?v=1BkRSHMg7gE
Consumismo	https://www.youtube.com/watch?v=9ICFp-7RgS4 https://www.youtube.com/watch?v=Irz8FH4PQPU
Deforestación	https://www.youtube.com/watch?v=2YYyEsDWCL4
Biodiversidad y parques naturales	https://www.youtube.com/watch?v=JFEfv1nxwqM https://www.youtube.com/watch?v=H94liYbWXdg https://www.youtube.com/watch?v=9k2eUVbrKBE https://www.youtube.com/watch?v=J1Yju4GgJqU
Ecoturismo	https://www.youtube.com/watch?v=pHszR0R0_a4
Agricultura ecológica – Los transgénicos	https://www.youtube.com/watch?v=S-dLAdHYgKw https://www.youtube.com/watch?v=BcU-hALpVZA
Minería y medio ambiente	https://www.youtube.com/watch?v=N-Pww2Vch8o

Fuente: Autor

Por otra parte, con relación a estos vídeos se definieron 16 quices los cuales se pueden consultar en el Anexo F. Los quices se subieron a Google Formularios y se usó el complemento de Easy Quiz con el fin de hacer que tan pronto los estudiantes presentaran los quices recibieran un correo informándoles sobre su desempeño y errores. También se diseñaron 5 actividades como foros de discusión para las cuáles los

estudiantes deberían contestar una pregunta basada en un vídeo o un texto y valorar las opiniones dadas por sus compañeros. Adicionalmente se diseñaron 2 actividades de términos pareados con hot potatoes.

Por último se creó el blog “Aprender a cuidar el ambiente” en blogger y se creó una entrada para actividad (quiz, foro de discusión o actividad de términos pareados), incrustando los vídeos, imágenes y textos de apoyo. En total se definieron 23 actividades para desarrollar en 23 días de clase. Antes de iniciar la intervención se verificó la funcionalidad de cada vídeo, quiz y actividad de términos pareados. El enlace público al blog es: <http://clubprotectoresdelmedioambiente.blogspot.com.co/>. En la figura 4-4 se muestra la pantalla inicial al ingresar al blog.

Figura 4-4: Blog Aprender a cuidar el ambiente

Aprender a cuidar el ambiente
 Blog para fomentar la conciencia ambiental de los estudiantes del Colegio Luis Camacho Rueda de San Gil

sábado, 10 de octubre de 2015

Bienvenidos

Cordial saludo estimados estudiantes,

Este blog tiene como fin fomentar la conciencia ambiental de los estudiantes del Colegio Luis Camacho Rueda de San Gil.

Hay un total de 23 actividades sobre distintos temas de interés ambiental tales como cambio climático, uso eficiente de la energía, uso responsable del agua, biodiversidad, gestión de residuos, reciclaje, agricultura ecológica y transgénicos.

Les agradezco empezar por el tema Cambio climático y seguir hacia abajo con los demás temas.

Al finalizar cada quiz van a recibir la respectiva calificación al correo electrónico.

Si tienen dudas pueden hacer un comentario en el blog o escribirme al e-mail jorgealexishernandezbarbosa@gmail.com

Saludos,

Profesor Jorge Hernández.

Publicado por [Jorge Alexis Hernández Barbosa](#) en 14:40 No hay comentarios:

[Recomendar esto en Google](#)

[Página principal](#) [Entradas antiguas](#)

Suscribirse a: [Entradas \(Atom\)](#)

Sobre este blog



Jorge Alexis Hernández Barbosa

Este blog tiene como fin fomentar la conciencia ambiental de los estudiantes del Colegio Luis Camacho Rueda de San Gil

[Ver todo mi perfil](#)

Archivo del blog

- ▼ 2015 (24)
 - ▶ septiembre (13)
 - ▼ octubre (9)
 - [Pago por servicios ambientales](#)
 - [¿Qué es ecoturismo?](#)
 - [Agricultura ecológica](#)
 - [Los transgénicos](#)
 - [Minería y medio ambiente](#)
 - [Sistema de Gestión Ambiental](#)
 - [La historia de las cosas](#)
 - [¿Qué podemos hacer por nuestra Tierra?](#)
 - [Bienvenidos](#)

Fuente: Autor

4.1.3 Fase intervención

El lunes 14 de septiembre se realizó una actividad de inducción con los estudiantes seleccionados explicándoles el acceso al blog, el orden de desarrollo de los temas, la forma de responder los quices y la forma de realizar comentarios en el blog.

Se les explicó que como mínimo debían desarrollar 19 de las 23 actividades, lo cual equivalía a un porcentaje de desarrollo de actividades del 82,6%.

Se tenía previsto que los estudiantes seleccionados desarrollaran en su casa las actividades online entre el 14 de septiembre y el 9 de octubre; no obstante, dado que no había una calificación de por medio fue necesario enviar a los estudiantes varios mensajes recordatorios y visitarlos varias veces en el salón. Finalmente hasta el 10 de noviembre se logró que 12 de los 15 terminaran el 100% de las actividades.

La tabla 4-2 muestra el porcentaje de quices presentados y la nota promedio de los quices de la población objeto de estudio “Se enumeran los estudiantes para mantener la privacidad de los participantes”. El porcentaje promedio de quices presentados fue del 100%. La nota promedio de los quices fue 4,0 puntos, de manera que en general los estudiantes tuvieron un buen desempeño en los quices, aunque hubo desempeños bajos.

Tabla 4-2: Resultados actividades del blog

Población Objeto de Estudio	% quices presentados	Nota promedio quices	
Estudiante 1.	100%	4,2	Desempeño Alto
Estudiante 2.	100%	4,1	Desempeño Alto
Estudiante 3.	100%	4,3	Desempeño Alto
Estudiante 4.	100%	4,5	Desempeño Superior
Estudiante 5.	100%	3,7	Desempeño básico
Estudiante 6.	100%	4,4	Desempeño Alto
Estudiante 7.	100%	3,4	Desempeño básico
Estudiante 8.	100%	4,3	Desempeño Alto
Estudiante 9.	100%	3,8	Desempeño básico
Estudiante 10.	100%	4,0	Desempeño Alto

Estudiante 11.	100%	2,9	Desempeño bajo
Estudiante 12.	100%	4,5	Desempeño Superior
Promedio	100%	4,0	Desempeño Alto

Fuente: Autor

4.1.4 Fase de evaluación

Se aplicó entonces el postest, la escala de actitud hacía el medio ambiente para la educación secundaria de Álvarez et. al. (2002), a los estudiantes seleccionados. El cuestionario se subió a Google Formularios y los estudiantes fueron llevados a un aula de informática a presentarlo. Los datos tabulados se pueden consultar en el Anexo G.

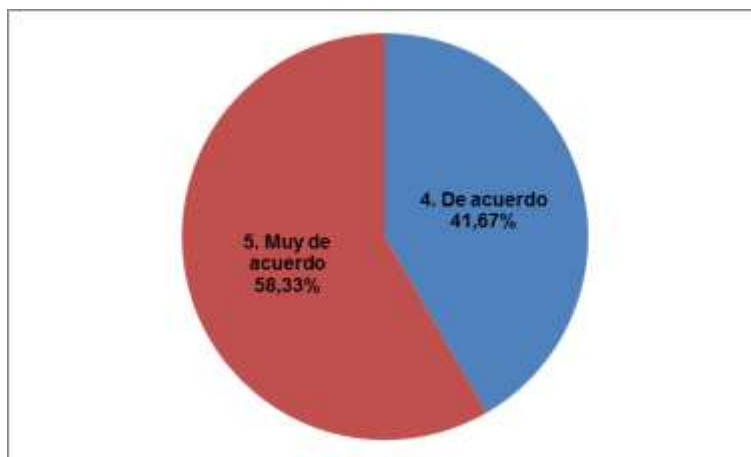
El postest arrojó que la actitud hacía el medio ambiente de los estudiantes seleccionados es de 3,95 sobre 5 con una desviación estándar de 1,62, lo cual se puede analizar como una actitud favorable con respecto al medio ambiente. Este resultado muestra a priori una mejora en la actitud hacía el medio ambiente que debe ser probada estadísticamente.

Por otra parte, se aplicó el cuestionario de evaluación del blog. El cuestionario se subió a Google Formularios y los estudiantes fueron llevados a un aula de informática a presentarlo. Los datos tabulados se pueden consultar en el Anexo H.

A continuación se hace un breve análisis para cada pregunta del cuestionario de evaluación del blog.

Del 100% de los estudiantes seleccionados, 41,67% estuvo de acuerdo y el 58,33% muy de acuerdo en ser más consciente de la importancia de cuidar el medio ambiente después de hacer las actividades del blog (Figura 4-5).

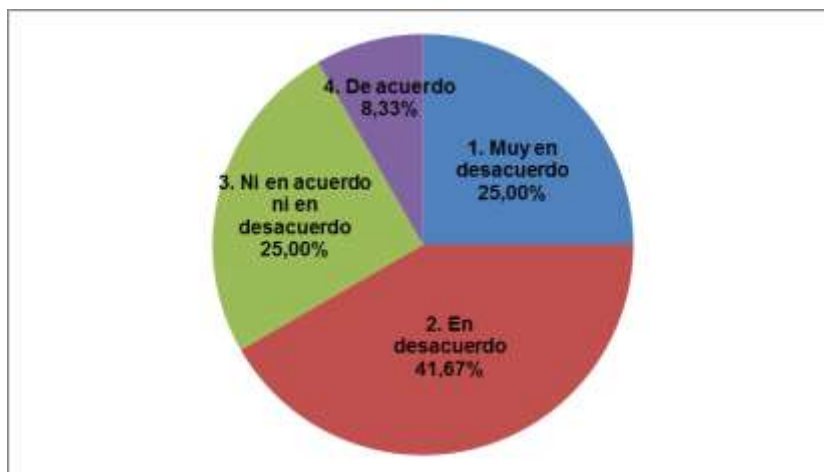
Figura 4-5: Después de hacer las actividades del blog soy más consciente de la importancia de cuidar el medio ambiente



Fuente: Autor

Del 100% de los estudiantes seleccionados, 25% estuvo muy en desacuerdo y el 41,67% en desacuerdo, es decir no les pareció difícil realizar las actividades del blog, al 8,33% les pareció difícil y el 25% se mantuvo indiferente a esta pregunta (Figura 4-6).

Figura 4-6: Me ha parecido difícil realizar las actividades del blog

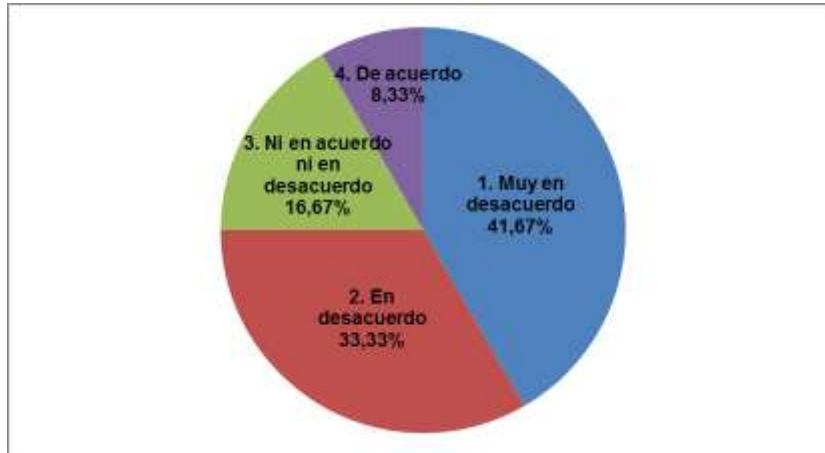


Fuente: Autor

Del 100% de los estudiantes seleccionados, 8,33% les pareció aburrido realizar las actividades del blog, el 41,67% estuvo muy en desacuerdo y el 33,33% en desacuerdo,

manifestando que al 75% no les pareció aburrido realizar las actividades del blog y el 16,67% se mantuvo indiferente con respecto a esta pregunta (Ver figura 4-7).

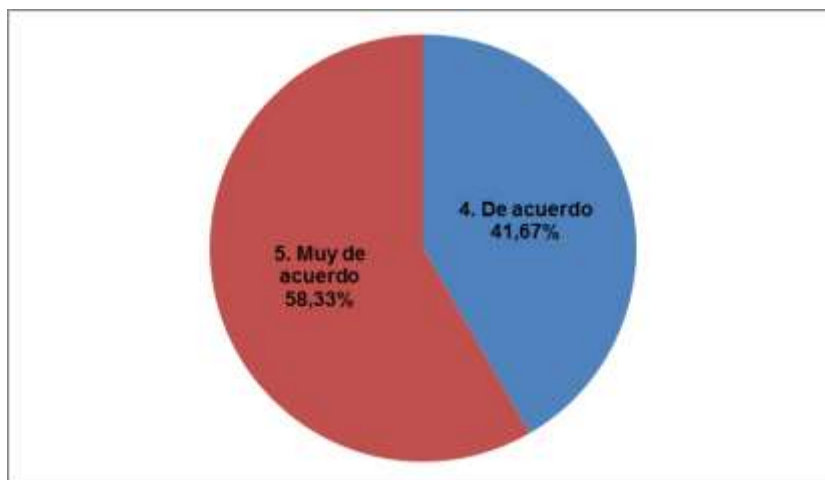
Figura 4-7: Me ha parecido aburrido realizar las actividades del blog



Fuente: Autor

Del 100% de los estudiantes seleccionados, 41,67% estuvo de acuerdo y el 58,33% muy de acuerdo, indicando que todos los estudiantes estuvieron de acuerdo con que los vídeos utilizados explicaban muy bien los temas (Figura 4-8).

Figura 4-8: Los vídeos utilizados explicaban muy bien los temas



Fuente: Autor

Del 100% de los estudiantes seleccionados, 58,33% estuvo de acuerdo y el 33,33% muy de acuerdo con haber aprendido bastante con el desarrollo de las actividades del blog y el 8,33% no estuvo de acuerdo con esto (Figura 4-9).

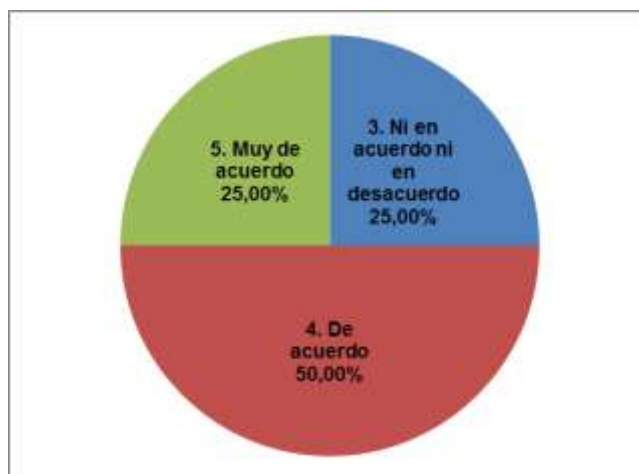
Figura 4-9: He aprendido bastante con el desarrollo de las actividades del blog



Fuente: Autor

Del 100% de los estudiantes seleccionados, 50% estuvieron de acuerdo y el 25% muy de acuerdo con que se siguieran haciendo actividades de este tipo y el 25% se mantuvo indiferente. Ninguno manifestó estar en desacuerdo (Figura 4-10).

Figura 4-10: Me gustaría que se siguieran haciendo actividades académicas que incluyeran el uso de Internet



Fuente: Autor

El análisis cualitativo de la pregunta abierta 7. “En términos generales, ¿Qué aprendiste con el blog?”, permitió identificar las categorías: aprendizaje, toma de conciencia, cuidado del medio ambiente-acción. Estas categorías nos ayudan a ver como la actitud y el pensamiento de los estudiantes puede estar cambiando frente al medio ambiente y las problemáticas actuales. Las respuestas a esta pregunta abierta se pueden consultar en el Anexo I.

El análisis cualitativo de la pregunta abierta 8 “En términos generales, ¿Cómo te pareció el blog?”, permitió identificar las categorías: Utilidad de las TIC para la educación, Metodología interesante, entretenida, Importancia de los temas tratados y Conciencia ambiental social. Estas categorías nos ayudan a ver que el estudiante siente afinidad por la integración de las TIC en el proceso educativo y en particular considera que los recursos digitales utilizados fueron idóneos para mejorar la conciencia ambiental y que consideran que deberían ser utilizados para mejorar la conciencia ambiental social. Las respuestas a esta pregunta abierta se pueden consultar en el Anexo I.

4.2 Análisis de la información

El análisis de los resultados del pretest y del postest inició haciendo la prueba de normalidad a los datos con el software SPSS. Considerando que el tamaño de la muestra es menor a 30 se aplicó la prueba Shapiro-Wilk (Tabla 4-3). Mediante esta prueba no fue posible rechazar la hipótesis nula de comportamiento normal de los resultados considerando que tanto para los resultados del pretest como para los del postest el valor P estuvo por encima de 5%.

Tabla 4-3: Prueba de normalidad Shapiro-Wilk resultados pretest y postest

	Estadístico	Grados de libertad	Valor P
Pretest	,970	12	,912
Postest	,900	12	,160

*Corrección de la significación de Lilliefors
Fuente: Autor

Considerando el comportamiento normal de los resultados se procedió a aplicar la prueba t de igualdad de medias (Tabla 4-4). Esta prueba permitió descartar la hipótesis nula de igualdad de medias de los resultados a favor de aceptar la hipótesis de que los resultados del pretest fueron más bajos que los resultados del postest, considerando el cumplimiento del criterio de rechazo de la hipótesis nula que era que el estadístico, -2,4662 fuera menor que el valor crítico, 0,0110.

Tabla 4-4: Prueba t de igualdad de medias resultados pretest y postest

	Pretest	Postest
Media	3,5365	3,9479
Varianza	0,1864	0,1476
Observaciones	12	12
Varianza agrupada	0,1670	
Grados de libertad	22	
Estadístico t	-2,4662	
P(T<=t) una cola	0,0110	
Valor crítico de t (una cola)	1,7171	
P(T<=t) dos colas	0,0219	
Valor crítico de t (dos colas)	2,0739	

Fuente: Autor

Se procedió a confirmar este hallazgo aplicando la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon (Tabla 4-5). La prueba de los rangos con signo de Wilcoxon es la alternativa no paramétrica al método paramétrico de las muestras apareadas. En la situación de las muestras por pares, cada unidad experimental genera dos observaciones, una correspondiente a la población 1 y otra correspondiente a la población 2. Las diferencias entre los pares de observaciones permiten apreciar la diferencia entre las dos poblaciones (Anderson, Sweeney, & Williams, 2008). La prueba de los rangos con signo de Wilcoxon demostró que la actitud hacia el medio ambiente después de la intervención difiere de la actitud hacia el medio ambiente antes de la intervención (Valor P resultó menor al nivel de significancia del 5%). Sin embargo, es importante observar que con un nivel de significancia de 1,6% no es posible rechazar la hipótesis nula de igualdad de los resultados del pretest y del postest.

Tabla 4-5: Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

	n	Rango promedio	Suma de rangos
Rangos negativos postest < pretest	2	4,25	8,50
Rangos positivos postest > pretest	10	6,95	69,50
Empates postest = pretest	0		
Z Basado en los rangos positivos			-2,398
Sig. asintótica (bilateral)			0,016

Fuente: Autor

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

- Se presenta un impacto positivo con la implementación de una secuencia didáctica mediada por TIC para la enseñanza de contenidos claves de medio ambiente y desarrollo sostenible en el proceso de enseñanza aprendizaje en la institución educativa.
- La implementación de actividades didácticas online mediadas por TIC para la enseñanza, son un verdadero escenario de incorporación de actividades interactivas, donde el estudiante es el actor principal de su proceso de enseñanza-aprendizaje, además ofrece una calificación inmediata con la retroalimentación respectiva del proceso que se está adelantando.
- El pretest arrojó que la actitud hacía el medio ambiente de los estudiantes seleccionados no era favorable ni desfavorable, se encontraba en punto medio. Este resultado enfatiza y confirma que los Proyectos Ambientales Escolares a nivel de la institución no están siendo suficientes para el logro de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente de los estudiantes.
- Los estudiantes seleccionados contaban con acceso a Internet en su casa y estaban familiarizados con el uso de Internet para hacer tareas, lo cual era una de las condiciones básicas para garantizar el éxito del proyecto. Sin embargo, ni los padres ni los estudiantes seleccionados tenían una actitud favorable con respecto a la utilidad de la Internet para mejorar su desempeño académico, por lo tanto es necesario como continuación de este proyecto desarrollar talleres con los padres y estudiantes para enseñarles a utilizar herramientas TIC para fortalecer sus procesos de aprendizaje.

- Se comprobó mediante una prueba paramétrica y una no paramétrica que la actitud hacia el medio ambiente de los estudiantes mejoró después de la intervención; sin embargo, el Valor P no fue significativo lo que hace necesario plantear estudios adicionales.
- El análisis cualitativo de las preguntas abiertas del cuestionario de evaluación del blog permitió verificar el cambio en la actitud y en la forma de pensar de los estudiantes frente al medio ambiente y las problemáticas actuales. Además, mostró que los estudiantes sienten afinidad por la integración de las TIC en el proceso educativo y en particular consideran que los recursos digitales utilizados fueron idóneos para mejorar la conciencia ambiental y deberían ser utilizados para mejorar la conciencia ambiental social.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda la continuidad del proceso de enseñanza-aprendizaje a través de secuencias didácticas online con contenidos claves de medio ambiente y desarrollo sostenible. Así como la implementación de las TIC en las diferentes áreas impartidas en el Colegio Luis Camacho Rueda, de San Gil, Santander.
- Este proyecto presenta una metodología innovadora, con resultados halagadores que merecen ser analizados por los docentes de las diferentes asignaturas de la I.E, donde se proponga la capacitación del cuerpo docente, para que implementen secuencias didácticas donde incorporen las diversas herramientas que ofrecen las TIC.
- El desarrollo de actividades de este tipo debería planificarse y desarrollarse durante todo el año con el fin de poder abordar los temas con mayor profundidad.
- El desarrollo de este tipo de actividades debería ser parte integral del Proyecto Ambiental Escolar.
- El desarrollo de actividades didácticas mediadas por TIC debería ser coordinado por el docente o padre de familia con el fin de mantener el foco de los estudiantes y garantizar que las actividades se realicen.
- El proyecto resultó exitoso pese al corto tiempo disponible para la ejecución, esto afirma la necesidad de continuar haciendo este tipo de actividades durante todo el año para potencializar sus beneficios.

- Es necesario planificar el desarrollo de este tipo de actividades durante todo el año académico, ya que la implementación del proyecto coincidió con el fin de año académico, cruzándose con las actividades de recuperación de algunas materias de algunos estudiantes participantes en el proyecto, lo cual terminó atrasando la finalización de la etapa de intervención.

6. Bibliografía

Álvarez Suárez, P., De la Fuente Solana, E. I., & García García, J. (2002). Dimensionalidad de una escala de actitud hacia el medio ambiente para la educación secundaria. *Revista de Investigación Educativa*, 20, 77–87.

Álvarez, P., De la Fuente, E. I., García, J., & Fernández, M. J. (1999). Evaluación de actitudes ambientales en la ESO. Análisis de un instrumento. *Alambique*, 22, 77–86.

Anderson, D. R., Sweeney, D. J., & Williams, T. A. (2008). *Estadística para Administración y Economía* (10th ed.). México, D.F.: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.

Angel M., A. (1996). *El reto de la vida*. Santafé de Bogotá, Colombia: Ecofondo.

Arango Ramírez, C. A., Bolívar Cuartas, S. M., & Gómez Salazar, N. M. (2008). *Periódico interactivo: una estrategia para la enseñanza de la educación ambiental*. Tesis de pregrado. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Bentler, P. M., & Speckart, G. (1981). Attitudes “cause” behaviors: A structural equation analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 40(2).

Brundtland, G. H. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland): Nuestro Futuro Común*. New York.

Cabra-Torres, F., & Marciales-Vivas, G. P. (2009). Mitos, realidades y preguntas de investigación sobre los “nativos digitales”: Una revisión. *Universitas Psychologica*, 8(2), 323–338. <http://doi.org/10.11144/476>

Campos, M. L., Pasquali, C., & Peinado, S. (2008). Evaluación psicométrica de un

instrumento de medición de actitudes pro ambientales en escolares venezolanos. *Paradigma*, XXIX(2), 135–156.

Carman, J. M. (2005). *Blended learning design: Five key ingredients*.

Cobo Romaní, J. C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Zer-Revista de Estudios de Comunicación*, 14, 295–318.

Corporación Autónoma Regional de Santander. (2012). *Plan de Acción 2012-2015. Responsabilidad Ambiental Compromiso de Todos*.

Corporación Autónoma Regional del Tolima. (n.d.). *Proyectos Ambientales Escolares*.

DANE. (n.d.). *Estimación y proyección de población nacional, departamental y municipal total por área 1985-2020*.

De Pablos Pons, J., Colás Bravo, P., & González Ramírez, T. (2010). Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares. Un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas. *Revista de Educacion*, 352, 23–51.

Doménech Q, J. L. (2007). *Huella ecológica y desarrollo sostenible*. (AENOR Ediciones, Ed.).

Gamboa Araya, R. (2007). *Uso de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas*. *Cuadernos de Investigación Y Formación En Educación Matemática*, 3, 11–44.

García Martínez, A. (2014). *Tratamiento de la educación ambiental en la educación secundaria obligatoria. El uso de WebQuest como recurso didáctico aplicado*. Tesis de maestría. Universidad Internacional de La Rioja, La Rioja, España.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación*. (McGraw-Hill / Interamericana Editores, Ed.) (Quinta Edi).

Instituto Cervantes. (n.d.). *Secuencia didáctica*. En *Diccionario de términos clave del*

ELE.

Kibert, N. C. (2002). An analysis of the correlations between attitude, behavior and knowledge components of environmental literacy in undergraduate university students. Tesis de maestría. Universidad de Florida, Estados Unidos.

Ministerio de Comunicaciones de Colombia. (2008). Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Ministerio de Educación de Colombia. (1998). Lineamientos curriculares para ciencias naturales y educación ambiental. Bogotá, Colombia: Ministerio de Educación Nacional.

Ministerio de Educación de Colombia. (2006a). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Ministerio de Educación Nacional.

Ministerio de Educación de Colombia. (2006b). Plan Nacional Decenal de Educación 2006 - 2016.

Ministerio de Educación de Colombia. (2007). Articulación de la Educación con el Mundo Productivo.

Morales V., P. (1988). Medición de actitudes en psicología y educación: construcción de escalas y problemas metodológicos. Madrid, España: Tartalo, Universidad de Comillas.

Moreno, M., Corraliza, J. A., & Ruiz, J. P. (2005). Escala de actitudes ambientales hacia problemas específicos. *Psicothema*, 17(3), 502–508.

Musser, L., & Malkus, A. (1994). The children attitudes toward the environment scale. *Journal of Environmental Education*, 25, 22–27.

Noguera, A. P. (2000). Educación estética y complejidad ambiental. Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia.

Noguera, A. P. (2004). El reencantamiento del mundo. Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia.

Ojeda Barceló, F., Perales Palacios, F. J., & Gutiérrez Pérez, J. (2009). Uso que hacen

de las TIC los educadores ambientales: estudio diagnóstico y prospectiva. Enseñanza de Las Ciencias: Revista de Investigación Y Experiencias Didácticas, No. Extra, 177–180.

Pina, A. B. (2004). Blended learning: conceptos básicos. Pixel-Bit: Revista de Medios Y Educación, 23.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. On the Horizon, 9(5), 1–6. Retrieved from <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky - Digital Natives, Digital Immigrants - Part1.pdf>

Ramírez O., Y. (2014). Impacto ambiental por el incremento demográfico en el municipio de San Gil, Santander. Revista Ingeniería Y Región, 2014(12), 97–103.

República de Colombia. (1991). Constitución Política de Colombia.

República de Colombia. (1994a). Decreto No. 1743 de 1994. Diario Oficial No. 41476 del 5 de agosto de 1994.

República de Colombia. (1994b). Ley No. 115 de 1994. Ley General de Educación. Diario Oficial No. 41.214 de 8 de febrero de 1994.

República de Colombia. (2003). Política Nacional de Educación Ambiental. Bogotá, Colombia: República de Colombia.

República de Colombia. (2012). Ley No. 1549 del 5 de julio de 2012. Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial.

Ricardo Isaac-Márquez, Salavarría G., O. O., Eastmond S., A., Ayala A., M. E., Arteaga A., M. A., Isaac-Márquez, A. P., ... Manzanero A., L. A. (2011). Cultura ambiental en estudiantes de bachillerato. Estudio de caso de la educación ambiental en el nivel medio superior de Campeche. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 13(2), 83–98.

Riveros V., V. S., & Mendoza, M. I. (2005). Bases teóricas para el uso de las TIC en Educación. Encuentro Educativo, 12, 315–336.

Rodríguez Valenzuela, G. J. (2012). "La revista digital" como estrategia didáctica para el aprendizaje de las interacciones entre los organismos y su entorno. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Rojas Pinilla, H. (2005). ¿El Turismo Rural alternativa de Desarrollo? In Seminario Internacional "Enfoques y perspectivas de la enseñanza del desarrollo rural" (pp. 1–18). Bogotá, Colombia: Universidad Pontificia Javeriana.

Sigalés, C., Mominó, J. M., Meneses, J., & Badía, A. (2008). La integración de internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro.

Sobrino Morrás, Á. (2011). Proceso de enseñanza-aprendizaje y web 2.0: valoración del conectivismo como teoría de aprendizaje post-constructivista. *Estudios Sobre Educación*, 20, 117–139.

Soler, P. (1993). La investigación motivacional en marketing y publicidad. Bilbao, España: Deusto.

Tabares Serna, J. H. (2013). Educación ambiental desde el uso del agua potable en la institución educativa sol de oriente a partir de la implementación de una unidad didáctica con integración de TIC. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

Trejo Castro, J. A., & Marcano, N. (2013). Propuesta de innovación educativa mediante el uso de las TIC para la promoción de valores ambientales en la educación primaria venezolana. *Revista de Investigación*, 37(79), 33–48.

Ubillos L., S., Páez R., D., & Mayordomo L., S. (2004). Actitudes: definición y medición. Componentes de la actitud. Modelo de acción razonada y acción planificada. In *Psicología social, cultura y educación*. Madrid, España: Pearson Education.

UNESCO. (1975). La carta de Belgrado, un marco general para la educación ambiental.

UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Ediciones UNESCO.

Vallerand, R. J. (1994). *Les fondements de la psychologie sociale*. Paris: Gaëta Morin.

Villalobos Ferrer, E. J. (2015). Uso del blog educativo en procesos de aprendizaje de educación ambiental. *Revista de Investigación*, 39(85), 115–138.

Villanueva, Y. (2005). Tendencias Actuales en la Enseñanza-Aprendizaje de las Matemáticas y la Utilización de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Educación. In *Acta Latinoamericana de Matematica Educativa* (Vol. 18, pp. 701–706).

Zimbardo, P. G., & Leippe, M. R. (1991). *The Psychology of Attitude Change and Social Influence*. McGraw-Hill.

A. Anexo: Escala de actitud hacia el medio ambiente para educación secundaria

Indica que tanto estás de acuerdo o en desacuerdo con respecto a las siguientes afirmaciones. Para ello, rodea con círculo el número correspondiente de acuerdo con esta escala:					
1	2	3	4	5	
Muy en desacuerdo	En desacuerdo	En duda (Ni en acuerdo ni en desacuerdo)	De acuerdo	Muy de acuerdo	
1.					1 2 3 4 5
2.					1 2 3 4 5
3.					1 2 3 4 5
4.					1 2 3 4 5
5.					1 2 3 4 5
6.					1 2 3 4 5
7.					1 2 3 4 5
8.					1 2 3 4 5
9.					1 2 3 4 5
10.					1 2 3 4 5
11.					1 2 3 4 5
12.					1 2 3 4 5
13.					1 2 3 4 5
14.					1 2 3 4 5
15.					1 2 3 4 5
16.					1 2 3 4 5

B. Anexo: Cuestionario de usos y actitudes hacia la Internet

CUESTIONARIO DE USOS Y ACTITUDES HACÍA EL INTERNET

Nombre del estudiante:	Grado:
------------------------	--------

Cuando estás fuera de horas de clase, ¿Con qué frecuencia te conectas a internet desde los siguientes lugares?

	Nunca	Menos de una vez al mes	Dos o tres veces al mes	Dos o tres veces por semana	Todos los días
1. Desde casa					
2. Desde casa de un amigo o familiar					
3. Desde una sala de internet					

¿Con qué frecuencia utilizas Internet por fuera de clase para las siguientes cosas?

	Nunca	Menos de una vez al mes	Dos o tres veces al mes	Dos o tres veces por semana	Todos los días
4. Buscar información que necesito para desarrollar las tareas					
5. Compartir con los compañeros información para el desarrollo de las tareas					
6. Enviar preguntas o recibir respuestas de mis profesores					
7. Comunicarme con amigos a familiares					
8. Buscar información sobre temas que me interesan					
9. Participar en foros sobre temas que me interesan					
10. Leer periódicos o revistas digitales					
11. Ver videos, escuchar música					
12. Leer mis blogs favoritos					
13. Compartir fotos y videos					
14. Bajar música, películas o juegos					
15. Jugar en línea					

Indica que tanto estás de acuerdo o en desacuerdo con respecto a las siguientes afirmaciones:

	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
16. Me interesa mucho todo lo que puedo hacer con Internet					
17. Internet me ayuda a relacionarme más con mis amigos					
18. Con Internet he podido conocer nuevos amigos o amigas					
19. Utilizar Internet es muy fácil					
20. Mis padres creen que es muy importante que yo aprenda a utilizar el computador					
21. A mis padres no les gusta que yo navegue por Internet					
22. En Internet casi siempre encuentro la información que necesito					
23. Con Internet me resulta más fácil hacer las tareas					
24. Desde que utilizo Internet saco mejores notas					
25. La mayoría de las cosas que hacemos en clase usando Internet se podrían hacer igualmente sin Internet					
26. Saber utilizar Internet es necesario para seguir estudiando y conseguir un buen trabajo.					

**C. Anexo: Cuestionario de
evaluación del blog**

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DEL BLOG

Nombre del estudiante:	Grado:
------------------------	--------

Nos interesa conocer tu opinión sobre el blog APRENDER A CUIDAR EL MEDIO AMBIENTE.

Lee cada frase detenidamente y marca con una equis (X) que tan de acuerdo estás con estas afirmaciones.

	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
1. Después de hacer las actividades del blog soy más consciente de la importancia de cuidar el medio ambiente					
2. Me ha parecido difícil realizar las actividades del blog					
3. Me ha parecido aburrido realizar las actividades del blog					
4. Los videos utilizados explicaban muy bien los temas					
5. He aprendido bastante con el desarrollo de las actividades del blog					
6. Me gustaría que se siguieran haciendo actividades de este tipo					

En términos generales, ¿Qué aprendiste con el blog?

En términos generales, ¿Cómo te pareció el blog?

Muchas gracias!

D. Anexo: Datos tabulados pretest

Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mi colaboración es importante en la protección del medio ambiente.	4	2	4	2	4	5	5	5	5	4	5	5
Creo que se está exagerando mucho respecto a los problemas ambientales, porque en la naturaleza todo se degrada y desaparece con el tiempo.	4	4	2	4	4	4	5	5	4	3	4	5
En nuestra ciudad, son más importantes los puestos de trabajo que generan las nuevas fábricas que la posible contaminación que puedan causar.	3	2	3	2	2	2	1	1	5	2	2	4
El que la gente conozca los problemas ambientales puede ser una forma eficaz para proteger el medio ambiente.	4	4	4	3	5	4	2	4	5	3	4	4
Estaría dispuesto a pagar un poco más por practicar un deporte extremo (canotaje, parapente, etc.) si ese dinero se utilizara para ayudar a los países menos desarrollados.	2	4	4	3	3	3	5	3	2	4	4	4
Es ilógico dejar de construir una carretera por proteger unas aves o unas plantas "raras".	3	4	2	2	3	5	5	1	1	3	1	5
La "educación ambiental" no puede ayudar a solucionar los problemas de contaminación; sólo la "tecnología" puede hacerlo.	4	5	2	3	4	5	5	4	5	4	4	4
Alguna gente se pone muy intensa con el tema del medio ambiente.	2	4	3	4	3	4	3	4	2	1	4	3
Es más importante la comodidad que proporciona tener un carro propio en comparación con la poca contaminación que ocasiona.	3	4	3	3	3	4	2	1	5	3	2	4
Casi todas las organizaciones ecologistas se preocupan más por fastidiar a las autoridades que por proteger el medio ambiente.	3	4	2	2	4	4	1	3	4	4	4	5
Debemos procurar conservar todos los animales y plantas de La Tierra, aunque ello suponga mucho gasto.	3	4	4	4	4	4	5	4	5	3	3	5
Estoy dispuesto a consumir menos y prescindir de algunas comodidades, si con ello ayudo a proteger el medio ambiente.	4	2	3	4	4	4	4	5	5	3	5	4
Los ganaderos hacen bien en matar a los animales salvajes que atacan a sus rebaños.	2	4	4	2	5	3	5	4	5	3	5	4
En mi casa puedo gastar todo el agua o la electricidad que quiera, mientras pague los recibos a tiempo.	2	4	4	2	2	5	5	5	5	3	5	4
No me importa pagar un poco más por la misma bebida si el envase es reciclable (de vidrio).	5	4	4	3	3	4	5	4	4	2	2	3
En mi casa, me preocupo de separar el vidrio y el papel del resto de la basura y llevarlo a canecas separadas.	5	2	3	2	2	3	2	4	4	2	4	4

**E. Anexo: Datos tabulados
cuestionario de usos y actitudes
hacia la Internet**

Población Objeto de estudio	Estudiante 1.	Estudiante 2.	Estudiante 3.	Estudiante 4.	Estudiante 5.	Estudiante 6.	Estudiante 7.	Estudiante 8.	Estudiante 9.	Estudiante 10.	Estudiante 11.	Estudiante 12.
Quando estás fuera de horas de clase, ¿con qué frecuencia te conectas a internet desde los siguientes lugares?												
Desde casa	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2
Desde casa de un amigo o familiar	1	3	1	0	3	2	4	2	3	1	3	0
Desde una sala de internet	0	0	0	1	4	1	0	4	0	0	0	0
¿Con qué frecuencia utilizas Internet por fuera de clase para las siguientes cosas?												
Buscar información que necesito para desarrollar las tareas	3	3	2	3	3	3	3	3	4	0	3	4
Compartir con los compañeros información para el desarrollo de las tareas	4	0	1	3	1	2	2	4	3	1	0	3
Enviar preguntas o recibir respuestas de mis profesores	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	2
Comunicarme con amigos a familiares	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4
Buscar información sobre temas que me interesan	4	4	1	4	2	4	3	4	3	4	4	3
Participar en foros sobre temas que me interesan	1	0	0	2	0	2	0	1	2	1	2	0
Leer periódicos o revistas digitales	0	0	0	3	0	2	2	0	3	0	3	0
Ver videos, escuchar música	3	1	1	4	4	4	3	4	4	4	4	2
Leer mis blogs favoritos	4	0	0	1	0	3	1	3	3	1	3	0
Compartir fotos y videos	4	2	2	0	3	1	4	4	4	1	0	3
Bajar música, películas o juegos	2	1	0	2	3	2	4	4	3	4	2	3
Jugar en línea	0	3	1	0	2	3	1	4	0	4	4	0
Indica que tanto estás de acuerdo o en desacuerdo con respecto a las siguientes afirmaciones:												
Me interesa mucho todo lo que puedo hacer con Internet	1	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3
Internet me ayuda a relacionarme más con mis amigos	3	4	3	3	4	3	4	4	1	4	3	1
Con Internet he podido conocer nuevos amigos o amigas	3	4	3	2	4	2	1	2	1	3	4	0
Utilizar Internet es muy fácil	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3
Mis padres creen que es muy importante que yo aprenda a utilizar el computador	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	1
A mis padres les gusta que yo navegue por Internet	2	0	2	1	1	3	2	0	2	0	1	0
En Internet casi siempre encuentro la información que necesito	2	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3
Con Internet me resulta más fácil hacer las	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3

tareas												
Desde que utilizo Internet saco mejores notas	2	4	2	2	2	4	3	3	2	4	3	2
La mayoría de las cosas que hacemos en clase usando Internet no se podrían hacer sin Internet	2	4	3	3	2	3	1	2	3	3	2	4
Saber utilizar Internet es necesario para seguir estudiando y conseguir un buen trabajo.	3	4	3	2	4	3	4	4	3	4	4	2

F. Anexo: Quices autocalificables

22/2/2018

Quiz No. 1 Cambio climático

 Editar este formulario

Quiz No. 1 Cambio climático

*Obligatorio

Ingrese su correo electrónico *

Este campo es requerido para poder enviar las correcciones a los participantes:

El efecto invernadero es un fenómeno natural que hace posible la vida en La Tierra *

- Verdadero
- Falso

¿Cuál de los siguientes gases que hay en la atmósfera no es un gas de efecto invernadero? *

- Metano - CH₄
- Dióxido de carbono - CO₂
- Vapor de agua - H₂O
- Oxígeno - O₂

La actividad humana ha liberado a la atmósfera gran cantidad de gases de efecto invernadero lo que esta aumentando poco a poco la temperatura de la superficie de La Tierra *

- Verdadero
- Falso

El aumento de la temperatura de los océanos causa grandes variaciones en el clima, haciendo los períodos de sequía y de lluvia más severos de lo habitual *

- Verdadero
- Falso

Una de las siguientes no es una causa del cambio climático: *

- La deforestación
- El aumento de la población
- Quema de combustible fósiles
- Lluvias y sequías extremas

Si los polos se derritieran por efecto del cambio climático, ¿Cuál de las siguientes ciudades no sufriría inundaciones? *

- Barranquilla
- Santa Marta

https://docs.google.com/forms/d/1j_r5COsLogl4eHmllc7MKJ33JXsPTZZxTC_p4DWkNw/viewform

1/2

22/2/2018

Quiz No. 1 Cambio climático

 Valledupar Cartagena**Mejorar las prácticas agrícolas y ganaderas es una medida de adaptación al cambio climático *** Verdadero Falso**Construir casas a las orillas de ríos y mares es una medida de mitigación del cambio climático *** Verdadero Falso**Los cargadores de celular aunque estén apagados siguen consumiendo energía *** Verdadero Falso**Tener las llantas del carro bien infladas ayuda a consumir menos combustible *** Verdadero Falso**Usar el transporte el público es una forma de contribuir a mitigar el cambio climático *** Verdadero Falso

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Con la tecnología de
 Google Forms

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.
[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

22/2/2018

Quiz No. 2. Ahorro de energía

 Editar este formulario

Quiz No. 2. Ahorro de energía

Después de ver el vídeo, contestar las siguientes preguntas:

***Obligatorio**

Ingrese su correo electrónico *

Este campo es requerido para poder enviar las correcciones a los participantes

Uno de los siguientes no es un tipo de combustible fósil: *

- Carbón
- Gas
- Petróleo
- Biodiesel

A nivel mundial el carbón mineral es la segunda fuente de energía después del petróleo *

- Verdadero
- Falso

En Colombia el carbón mineral es la segunda fuente de energía después del petróleo *

- Verdadero
- Falso

El uso del gas como fuente de energía es mayor a nivel mundial que en Colombia *

- Verdadero
- Falso

En Colombia la energía eléctrica proviene principalmente de: *

- Centrales nucleares
- Las hidroeléctricas
- Centrales solares
- Las termoeléctricas

Cuál de las siguientes medidas no contribuye a ahorrar energía eléctrica: *

- Utilizar transporte público
- Reutilizar las bolsas de plástico

https://docs.google.com/forms/d/1kQ2mzPOH_IDQgyGT_gp04k3BMLURAT0scp7-yu1Z-Sg/viewform

1/2

22/2/2018

Quiz No. 2. Ahorro de energía

- No usar baterías recargables
- Utilizar bombillas ahorradoras

En Colombia, el fenómeno del niño no tiene efecto sobre el suministro de energía eléctrica *

- Verdadero
- Falso

Las hidroeléctricas producen gases que contribuyen al cambio climático *

- Verdadero
- Falso

Enviar

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Con la tecnología de
 Google Forms

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.
[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

22/2/2018

Quiz No. 3. Energías renovables

[Editar este formulario](#)

Quiz No. 3. Energías renovables

Después de ver los vídeos contestar las siguientes preguntas:

***Obligatorio**

Ingrese su correo electrónico *

Este campo es requerido para poder enviar las correcciones a los participantes

La energía eólica, que utiliza unos dispositivos llamados aerogeneradores para transformar la energía del viento en energía eléctrica, es la energía renovable más extendida. *

- Verdadero
 Falso

El 0,2% de la energía eléctrica mundial se genera en parques eólicos. *

- Verdadero
 Falso

Un parque eólico de tamaño medio puede generar más de 120 millones de kilovatios por hora *

- Verdadero
 Falso

Un parque eólico de tamaño medio podría atender la demanda de energía eléctrica de San Gil *

- Verdadero
 Falso

Un parque eólico de tamaño medio evita la emisión de 120 mil toneladas de CO2 por día. *

- Verdadero
 Falso

Los aerogeneradores pueden tener un par de metros de altura. *

- Verdadero
 Falso

En el aerogenerador el rotor es el encargado de convertir la energía mecánica en eléctrica. *

https://docs.google.com/forms/d/19B-cwImMSaOvJQBmo1jSkWaCszAYdGuHDGBIC_584PI/viewform

1/2

22/2/2018

Quiz No. 3. Energías renovables

 Verdadero Falso

La energía solar puede ser de origen fotovoltaico, térmico o termodinámico *

 Verdadero Falso

Las celdas fotovoltaicas tienen átomos de carbono que por efecto de la luz solar se excitan y producen energía eléctrica. *

 Verdadero Falso

Una celda fotovoltaica no contamina, requiere poco mantenimiento y tiene una vida útil de 10 años *

 Verdadero Falso

Hay dos tipos principales de tecnologías de energía termosolar: los cilindros parabólicos y las torres centrales. *

 Verdadero Falso

Los cilindros parabólicos utilizan el calor del sol para calentar un líquido y mediante un intercambiador de calor producen vapor de agua con el fin de mover una turbina *

 Verdadero Falso

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Con la tecnología de
 Google Forms

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.
[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

22/2/2018

Quiz No. 4. Ciclo del agua

[Editar este formulario](#)

Quiz No. 4. Ciclo del agua

Después de ver el vídeo contestar las siguientes preguntas:

***Obligatorio**

Ingrese su correo electrónico *

Este campo es requerido para poder enviar las correcciones a los participantes

En los últimos 50 años el agua de La Tierra se ha triplicado *

- Verdadero
 Falso

El ciclo del agua mueve el agua desde la atmósfera a la Tierra y viceversa en un proceso de movimiento continuo que es impulsado por la energía del sol y la gravedad. *

- Verdadero
 Falso

Sublimación es el cambio de estado gaseoso a sólido sin pasar por el estado líquido. *

- Verdadero
 Falso

El ciclo del agua consiste en evaporación - condensación - precipitación - infiltración *

- Verdadero
 Falso

Escorrentía es el deslizamiento del agua precipitada por la superficie del suelo *

- Verdadero
 Falso

Los océanos absorben entre el 25% y el 30% del dióxido de carbono CO₂, lo cual contrarresta el cambio climático *

- Verdadero
 Falso

El aumento de dióxido del carbono que es absorbido por los océanos sólo tiene efectos positivos en el medio ambiente *

https://docs.google.com/forms/d/1MvD6YnXkwf-7wng5PKTRIU1_2Y0_g0BwzYfrcvy0/viewform

1/2

22/2/2018

Quiz No. 4. Ciclo del agua

 Verdadero Falso

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Con la tecnología de
 **Google Forms**

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.
[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

22/2/2018

Quiz No. 5. Uso responsable del agua

[Editar este formulario](#)

Quiz No. 5. Uso responsable del agua

Después de ver el vídeo, contestar las siguientes preguntas:

***Obligatorio**

Ingrese su correo electrónico *

Este campo es requerido para poder enviar las correcciones a los participantes

¿Qué porcentaje de la superficie de La Tierra esta cubierta por agua? *

- 30%
- 75%
- 25%
- 70%

¿Qué porcentaje del agua de La Tierra esta es salada?

(Agua de los océanos)

- 97.50%
- 30.00%
- 2.50%
- 70.00%

¿Qué porcentaje del agua dulce se encuentra en los glaciares? *

- 70%
- 30%
- 75%
- 25%

La mayor parte del agua potable es utilizada en: *

- Actividades agrícolas
- Actividades industriales
- Actividades domésticas

¿Qué porcentaje de la población mundial no tiene acceso a agua potable? *

- 18%
- 30%
- 15%

https://docs.google.com/forms/d/1rFAFct2_pO52CvxiOV4CmjeCijJZMfeZOyGIGGLrK5o/viewform

1/2

22/2/2018

Quiz No. 5. Uso responsable del agua

 25%**¿Qué porcentaje del cuerpo humano es "agua"? *** 75% 70% 25% 30%**¿Cuál de las siguientes no es una medida para cuidar el agua? *** Lavar el carro con manguera Reducir el uso de detergentes Recoger agua lluvia Evitar arrojar basuras a ríos y lagos

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Con la tecnología de
 Google Forms

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.
[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

22/2/2018

Quiz No. 6. Basuras, la huella que dejamos

[Editar este formulario](#)

Quiz No. 6. Basuras, la huella que dejamos

Después de ver el vídeo contestar las siguientes preguntas:

***Obligatorio**

Ingrese su correo electrónico *

Este campo es requerido para poder enviar las correcciones a los participantes

En que siglo se llegó a exterminar la mitad de la población de Europa por el manejo inadecuado de las basuras *

- Siglo XVII
- Siglo XX
- Siglo XIV
- Siglo XV

El colombiano promedio genera medio kilo de basuras diarias *

- Verdadero
- Falso

En Colombia, ¿Qué porcentaje de la basura va a dar a los botaderos de cielo abierto o a aguas superficiales? *

- 50%
- 60%
- 70%
- 80%

El mal manejo de las basuras causa la muerte de 5 millones de personas al año, en su mayoría niños. *

- Verdadero
- Falso

Sólo el 57% de los municipios de Colombia tiene servicio público de aseo *

- Verdadero
- Falso

https://docs.google.com/forms/d/1Ns_RN98BnIPaQum8VXvMFvm2Q0Q_R-t-MZgxJPtn6c/viewform

1/3

22/2/2018

Quiz No. 6. Basuras, la huella que dejamos

En Colombia, sólo las capitales de departamento cuentan con rellenos sanitarios aceptables. *

- Verdadero
 Falso

Una de las diferencias entre un relleno sanitario y un botadero a cielo abierto es la cobertura *

- Verdadero
 Falso

Los rellenos sanitarios son la mejor opción para la disposición final de las basuras. *

- Verdadero
 Falso

La sociedad actual en lugar de llamarse la sociedad del progreso debería llamarse la sociedad del... *

El reciclaje ayuda a que los rellenos sanitarios tengan una vida más larga *

- Verdadero
 Falso

Un proyecto exitoso desarrollado en el Barrio Las Cometas de Medellín logró desviar por medio de la separación en la fuente 140 toneladas de basura del relleno sanitario en 24 meses *

- Verdadero
 Falso

Producción más limpia es una producción con menos sobrantes, que separa los desechos, que utiliza materias primas recicladas y que produzca menos empaques innecesarios. *

- Verdadero
 Falso

Enviar

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

22/2/2018

Quiz No. 7. Las 3R

 Editar este formulario

Quiz No. 7. Las 3R

Después de ver el vídeo, contestar las siguientes preguntas:

***Obligatorio**

Ingrese su correo electrónico *

Este campo es requerido para poder enviar las correcciones a los participantes

Según información de la superintendencia de servicios públicos, en el año 2013 ¿Cuántas toneladas de residuos sólidos tuvieron una disposición final inadecuada? *

- 13.100 toneladas
- 1.444 toneladas
- 5.476 toneladas
- 26.726 toneladas

Según información de la superintendencia de servicios públicos, ¿Cuántas toneladas de los residuos sólidos del año 2013 correspondían a material reciclable? *

- 26.726 toneladas
- 1.444 toneladas
- 13.100 toneladas
- 5.476 toneladas

La tasa de reciclaje en Colombia no supera el 20% de los residuos sólidos *

- Verdadero
- Falso

¿Cuál de los siguientes efectos directos no esta relacionado con los rellenos sanitarios? *

- Deforestación
- Generación de productos contaminantes
- Afectaciones a fauna y flora
- Deterioro del paisaje

¿Cuál de las siguientes palabras no pertenece a las 3R? *

- Reciclar
- Reparar
- Reducir

https://docs.google.com/forms/d/11xdRUrsg6ARu_fKuJaAYmt1z641SBOUcDUjv9NLzk/viewform

1/2

22/2/2018

Quiz No. 7. Las 3R

 Reutilizar

Preferir comprar una gaseosa en envase de vidrio en lugar de una gaseosa en envase de plástico es un ejemplo de: *

- Reducir
- Reciclar
- Reutilizar
- Recuperar

Utilizar el teléfono celular hasta que se dañe es un ejemplo de: *

- Reciclar
- Reducir
- Reincidir
- Reutilizar

¿Cuál de los siguientes no está en la categoría residuos aprovechables? *

- Envases de vidrios
- Latas de cerveza
- Cajas de pizza
- Cajas de cartón

¿Cuál de los siguientes no está en la categoría de residuos posconsumo? *

- Llantas
- Tubos fluorescentes
- Colchones
- Pilas

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Con la tecnología de
 Google Forms

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.
[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

22/2/2018

Quiz No. 8. Deforestación

[Editar este formulario](#)

Quiz No. 8. Deforestación

Después de ver el vídeo contestar las siguientes preguntas:

***Obligatorio**

Ingrese su correo electrónico *

Este campo es requerido para poder enviar las correcciones a los participantes

La deforestación sólo es causada por las actividades del ser humano *

- Verdadero
 Falso

La deforestación y la reforestación es mayor en los países con más educación e ingresos *

- Verdadero
 Falso

La tasa de deforestación de la selva amazónica de Brazil en los últimos 5 meses de 2011 se duplicó con respecto a los últimos 5 meses de 2012. *

- Verdadero
 Falso

En el año 2010 se desforestó un área del tamaño de centroamérica *

- Verdadero
 Falso

Norteamérica y África tienen la mayor pérdida neta de bosques *

- Verdadero
 Falso

Una de las causas de la deforestación es el mercado de la madera con ventas anuales de más de 200 mil millones de dólares *

- Verdadero
 Falso

Al ritmo de deforestación actual las selvas y los bosques desaparecerían en 100 años *

- Verdadero

https://docs.google.com/forms/d/1G9LXP1pxilUVKM_3d7ljqeKe6tDq2m5bcFPkrYtZR3Y/viewform

1/2

22/2/2018

Quiz No. 8. Deforestación

 Falso**La deforestación contribuye a acelerar el cambio climático *** Verdadero Falso**La solución viable más rápida es interrumpir la tala de árboles *** Verdadero Falso

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Con la tecnología de
 **Google Forms**

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.
[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

[Editar este formulario](#)

Quiz No. 9. Biodiversidad

Después de ver el vídeo, contestar las siguientes preguntas:

***Obligatorio**

Ingrese su correo electrónico *

Este campo es requerido para poder enviar las correcciones a los participantes

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa? *

- Colombia es la cuarta nación en biodiversidad mundial
- Colombia alberga el 12% de la biodiversidad del planeta
- Los 12 países más ricos en biodiversidad albergan el 70% de la biodiversidad mundial
- Colombia esta entre los 12 países más ricos en biodiversidad

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa? *

- Colombia es segunda en biodiversidad de plantas
- Colombia es primera en biodiversidad de anfibios y aves
- Colombia es cuarta en biodiversidad en mamíferos
- Colombia es tercera en biodiversidad de reptiles

Con respecto a la biodiversidad de las regiones ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa? *

- La región Andina presenta la mayor biodiversidad
- La región Pacífica es segunda en diversidad de anfibios y reptiles
- La región Caribe presenta la menor diversidad en peces, anfibios y reptiles
- La región Amazónica presenta la menor diversidad en peces

Con respecto a los páramos de Colombia, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa? *

- El 49% de los páramos del mundo están en Colombia
- Los páramos de Colombia ocupan el 49% del territorio nacional
- Los páramos albergan el 10% de biodiversidad animal de Colombia
- Los páramos albergan el 8% de biodiversidad vegetal de Colombia

¿Cuál de las siguientes factores no contribuye a la desaparición de los páramos? *

- La expansión de cultivos de papa
- La destrucción de los manglares

22/2/2018

Quiz No. 9. Biodiversidad

- El cambio climático
- Las actividades mineras

[Enviar](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Con la tecnología de
 **Google Forms**

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.
[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

22/2/2018

Quiz No. 10. Páramo Santurbán

 Editar este formulario

Quiz No. 10. Páramo Santurbán

Después de ver el vídeo contestar las siguientes preguntas:

***Obligatorio**

Ingrese su correo electrónico *

Este campo es requerido para poder enviar las correcciones a los participantes

En Colombia están el 50% de los páramos del mundo *

- Verdadero
 Falso

Aproximadamente 2 millones de hectáreas de los páramos está destinada a agricultura, ganadería y minería *

- Verdadero
 Falso

Los páramos proveen el agua para el 50% de la población colombiana *

- Verdadero
 Falso

La importancia de los páramos reside en su capacidad para capturar y regular el flujo de agua hacia los ríos *

- Verdadero
 Falso

Uno de los problemas del aumento del cultivo de papa en los páramos es el uso de fertilizantes *

- Verdadero
 Falso

Hay aproximadamente 10.000 habitantes en los páramos de Colombia *

- Verdadero
 Falso

La mayor parte del área del páramo de Santurbán se encuentra bien conservada *

https://docs.google.com/forms/d/16I-HyRwWee8fwMcZ466xtWwJ5_kvOOJ0R7lg52QpXU/viewform

1/2

22/2/2018

Quiz No. 10. Páramo Santurbán

 Verdadero Falso**La minería es indispensable para el progreso de la humanidad. *** Verdadero Falso

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Con la tecnología de
 Google Forms

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.
[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

22/2/2018

Quiz No. 11. SFF Guanentá - Alto del Río Fonce

[Editar este formulario](#)

Quiz No. 11. SFF Guanentá - Alto del Río Fonce

Después de ver el vídeo contestar las siguientes preguntas:

***Obligatorio**

Ingrese su correo electrónico *

Este campo es requerido para poder enviar las correcciones a los participantes

La mayor parte del Santuario de Fauna y Flora - SFF Guanentá Alto del Río Fonce se encuentra en el municipio de: *

- Duitama
- Charalá
- Gambita
- Encino

La altitud del Santuario Guanenta Alto del Río Fonce varía entre los 2.000 y 3.000 metros *

- Verdadero
- Falso

¿Qué porcentaje del área del Santuario Guanentá Alto del Río Fonce ocupa la reserva de roble? *

- 70%
- 25%
- 30%
- 85%

¿Cuál de los siguientes mamíferos no se ha encontrado en este área protegida? *

- Oso de anteojos
- Cóndor Andino
- Mono cariblanco
- Venado soche

¿Cuántas variedades de frailejones se encuentran en esta área protegida? *

- 10

22/2/2018

Quiz No. 11. SFF Guantán - Alto del Río Fonce

- 3
- 23
- 13

¿Cuál de los siguientes ríos no hace parte de la cuenta del río Fonce? *

- Negro
- La Rusia
- Suárez
- Pienta

¿Qué tipo de acción no realizan los funcionarios de Parques Nacionales Naturales para proteger la biodiversidad de esta área protegida? *

- Prevención
- Investigación
- Control y vigilancia
- Restitución

Enviar

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Con la tecnología de
 Google Forms

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.
[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

[Editar este formulario](#)

Quiz No. 12. Pago por Servicios Ambientales

Después de ver el vídeo contestar las siguientes preguntas:

***Obligatorio**

Ingrese su correo electrónico *

Este campo es requerido para poder enviar las correcciones a los participantes

Mediante el decreto 953 de 2013 se estableció que los entes territoriales debían invertir por lo menos el 10% de los ingresos corrientes para financiar esquemas de pagos por servicios ambientales en áreas que surten de agua a los acueductos *

- Verdadero
 Falso

Todo campesino que sea propietario de predios en cuencas hidrográficas recibe un pago del estado por la prestación de servicios ambientales *

- Verdadero
 Falso

Los entes territoriales (departamentos, municipios) deben identificar, delimitar y priorizar las áreas de importancia estratégica para surtir de agua los acueductos *

- Verdadero
 Falso

Los entes territoriales y la autoridad ambiental seleccionan los predios para el pago por servicios ambientales *

- Verdadero
 Falso

Uno de los criterios para la selección de predios para el pago por servicios ambientales es que los propietarios de los predios demuestren ser de bajos ingresos *

- Verdadero
 Falso

La autoridad ambiental define el valor del incentivo que se dará a los propietarios de los predios seleccionados. *

22/2/2018

Quiz No. 12. Pago por Servicios Ambientales

 Verdadero Falso

Uno de los requisitos para que el campesino se beneficie con el pago por servicios ambientales es la firma de un convenio o contrato *

 Verdadero Falso

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Con la tecnología de
 Google Forms

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.
[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

22/2/2018

Quiz No. 13. Agricultura Ecológica

[Editar este formulario](#)

Quiz No. 13. Agricultura Ecológica

Después de ver el vídeo contestar las siguientes preguntas:

***Obligatorio**

Ingrese su correo electrónico *

Este campo es requerido para poder enviar las correcciones a los participantes

La agricultura ecológica se caracteriza por respetar los ciclos biológicos, lo cuál puede representar un mayor tiempo de producción *

- Verdadero
 Falso

El uso de productos químicos (pesticidas, fertilizantes, etc) hace que los cultivos no ecológicos tengan mayor rendimiento por hectárea *

- Verdadero
 Falso

En la agricultura ecológica se permite el uso de semillas transgénicas (modificadas genéticamente) *

- Verdadero
 Falso

Los alimentos orgánicos tienen las mismas propiedades organolépticas y nutricionales que los alimentos producidos de manera convencional *

- Verdadero
 Falso

Un alimento procesado se puede considerar orgánico sólo si todos sus ingredientes son orgánicos *

- Verdadero
 Falso

Una de las razones para que los productos convencionales tengan menor precio que los ecológicos es el uso de fertilizantes, pesticidas y semillas modificadas genéticamente que hacen que tengan mayor rendimiento *

- Verdadero

<https://docs.google.com/forms/d/1Gr6FX33cw82aaxMeYVO4q5nmX1n6LKqSYgStLpnfz8/view/form>

1/2

22/2/2018

Quiz No. 13. Agricultura Ecológica

 Falso**La agricultura ecológica contribuye a la preservación del suelo y de la biodiversidad *** Verdadero Falso**Enviar***Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.*

Con la tecnología de
 **Google Forms**

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.
[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

22/2/2018

Quiz No. 14. Reportaje de transgénicos

[Editar este formulario](#)

Quiz No. 14. Reportaje de transgénicos

Después de ver el vídeo contestar las siguientes preguntas:

***Obligatorio**

Ingrese su correo electrónico *

Este campo es requerido para poder enviar las correcciones a los participantes

Todavía no se conocen totalmente los efectos de los alimentos transgénicos en la salud humana *

- Verdadero
 Falso

Es poco probable que los cultivos nativos que se encuentran cerca a los cultivos transgénicos se contaminen con polen de los cultivos transgénicos *

- Verdadero
 Falso

El hambre mundial es causada por razones sociales ya que en el mundo hay suficiente alimento para todos *

- Verdadero
 Falso

En el mundo los principales cultivos transgénicos son de soya, maíz, algodón y tomate *

- Verdadero
 Falso

Los cultivos transgénicos están contribuyendo a disminuir el hambre mundial *

- Verdadero
 Falso

Las semillas transgénicas son más caras pero requieren la utilización de menos químicos *

- Verdadero
 Falso

Hay muchas empresas dedicadas a la producción de semillas transgénicas *

https://docs.google.com/forms/d/1IRA6uVmaSF9B9F_FBvTjKyZ1vgY1lQ25eYgXXCRQMM/viewform

1/2

22/2/2018

Quiz No. 14. Reportaje de transgénicos

 Verdadero Falso

El uso de semillas transgénicas obliga a los campesinos a pagar por un recurso que vienen utilizando libremente por mucho tiempo, además de, obligarlos a comprar agroquímicos diseñados específicamente para esos cultivos *

 Verdadero Falso

España es el país de Europa con mayor cantidad de cultivos transgénicos *

 Verdadero Falso

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Con la tecnología de
 Google Forms

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.
[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

22/2/2018

Quiz No. 15. Minería no sostenible

[Editar este formulario](#)

Quiz No. 15. Minería no sostenible

Después de ver el vídeo contestar las siguientes preguntas:

***Obligatorio**

Ingrese su correo electrónico *

Este campo es requerido para poder enviar las correcciones a los participantes

La explotación de megaminería de oro en alta montaña requiere para la obtención de 1 gramo de oro 1.000 litros de agua por hora *

- Verdadero
 Falso

La minería de oro puede contaminar el agua de los ríos con arsénico *

- Verdadero
 Falso

Uno de los efectos del arsénico son las malformaciones congénitas *

- Verdadero
 Falso

Uno de los principales efectos de la minería a cielo abierto es la destrucción de la capa de ozono *

- Verdadero
 Falso

Los impuestos que pagan las empresas mineras cubren los daños ambientales que ocasionan *

- Verdadero
 Falso

En Colombia esta prohibida la actividad minera en los páramos *

- Verdadero
 Falso

https://docs.google.com/forms/d/1DecJ_UY8RScY8fyavC-8RjVc0H9plAjMokJlQGMau8/viewform

1/2

22/2/2018

Quiz No. 15. Minería no sostenible

[Enviar](#)

Nunca envíe contraseñas a través de Formularios de Google.

Con la tecnología de
 **Google Forms**

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.
[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

22/2/2018

Quiz No. 16. La historia de las cosas

[Editar este formulario](#)

Quiz No. 16. La historia de las cosas

Después de ver el vídeo contestar las siguientes preguntas:

***Obligatorio**

Ingrese su correo electrónico *

Este campo es requerido para poder enviar las correcciones a los participantes

El enfoque actual de la economía de los materiales es lineal y consta de las siguientes etapas: *

- Explotación - Producción - Distribución - Consumo - Descarte
- Extracción - Producción - Distribución - Consumo - Descarte
- Extracción - Producción - Distribución - Consumo - Reciclaje
- Explotación - Producción - Distribución - Consumo - Posconsumo

El problema del enfoque actual de la economía de los materiales es que vivimos en un mundo con recursos ilimitados *

- Verdadero
- Falso

En la última década se consumió la tercera parte de los recursos naturales del planeta *

- Verdadera
- Falso

¿Qué porcentajes de los bosques originales han desaparecido del planeta? *

- 20%
- 30%
- 80%
- 70%

¿Cuántos árboles son talados por minuto en la selva del Amazonas? *

- 500
- 100
- 1.000
- 2.000

22/2/2018

Quiz No. 18. La historia de las cosas

En promedio, ¿Cuántas personas emigran del campo a la ciudad diariamente? *

- 200.000 personas
- 50.000 personas
- 300.000 personas
- 100.000 personas

El costo real de realizar un producto no se refleja en su precio debido a la externalización de los costos *

- Verdadero
- Falso

El 80% de los productos que se compran actualmente será basura en 6 meses. *

- Verdadero
- Falso

La obsolescencia planificada consiste en diseñar los productos para ser inútiles en menor tiempo y de esta manera forzar el aumento de las ventas *

- Verdadero
- Falso

La obsolescencia percibida consiste en crear en las personas la necesidad de comprar nuevos productos para mantenerse al día y/o a la moda *

- Verdadero
- Falso

La dioxina se genera por la incineración de las basuras *

- Verdadero
- Falso

Enviar

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Con la tecnología de
 Google Forms

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.
[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

G. Anexo: Datos tabulados del posttest

Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mi colaboración es importante en la protección del medio ambiente.	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4
Creo que se está exagerando mucho respecto a los problemas ambientales, porque en la naturaleza todo se degrada y desaparece con el tiempo.	2	5	5	5	5	5	5	3	3	4	4	5
En nuestra ciudad, son más importantes los puestos de trabajo que generan las nuevas fábricas que la posible contaminación que puedan causar.	2	4	2	5	1	4	3	2	2	1	1	4
El que la gente conozca los problemas ambientales puede ser una forma eficaz para proteger el medio ambiente.	3	5	5	4	2	5	3	3	3	4	5	5
Estaría dispuesto a pagar un poco más por practicar un deporte extremo (canotaje, parapente, etc.) si ese dinero se utilizara para ayudar a los países menos desarrollados.	4	4	3	4	3	5	5	4	3	3	4	4
Es ilógico dejar de construir una carretera por proteger unas aves o unas plantas "raras".	4	5	5	1	5	1	4	3	1	5	5	5
La "educación ambiental" no puede ayudar a solucionar los problemas de contaminación; sólo la "tecnología" puede hacerlo.	3	5	5	4	2	4	3	4	3	5	5	5
Alguna gente se pone muy intensa con el tema del medio ambiente.	2	4	4	4	4	4	5	2	5	2	4	4
Es más importante la comodidad que proporciona tener un carro propio en comparación con la poca contaminación que ocasiona.	5	5	4	4	3	5	3	3	3	4	4	5
Casi todas las organizaciones ecologistas se preocupan más por fastidiar a las autoridades que por proteger el medio ambiente.	5	4	3	4	4	2	3	3	4	4	5	4
Debemos procurar conservar todos los animales y plantas de La Tierra, aunque ello suponga mucho gasto.	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5
Estoy dispuesto a consumir menos y prescindir de algunas comodidades, si con ello ayudo a proteger el medio ambiente.	3	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5
Los ganaderos hacen bien en matar a los animales salvajes que atacan a sus rebaños.	4	4	4	4	5	5	4	4	4	3	4	4
En mi casa puedo gastar todo el agua o la electricidad que quiera, mientras pague los recibos a tiempo.	5	5	5	5	5	5	5	4	3	4	4	5
No me importa pagar un poco más por la misma bebida si el envase es reciclable (de vidrio).	3	4	4	4	4	4	5	4	5	3	4	4
En mi casa, me preocupo de separar el vidrio y el papel del resto de la basura y llevarlo a canecas separadas.	2	4	3	4	2	3	3	4	5	1	2	4

H. Anexo: Datos tabulados evaluación del blog

Población Objeto de estudio	1. Después de hacer las actividades del blog soy más consciente de la importancia de cuidar el medio ambiente	2. Me ha parecido difícil realizar las actividades del blog	3. Me ha parecido aburrido realizar las actividades del blog	4. Los vídeos utilizados explicaban muy bien los temas	5. He aprendido bastante con el desarrollo de las actividades del blog	6. Me gustaría que se siguieran haciendo actividades académicas que incluyeran el uso de Internet:
Estudiante 1.	5. Muy de acuerdo	3. Ni en acuerdo ni en desacuerdo	2. En desacuerdo	4. De acuerdo	5. Muy de acuerdo	5. Muy de acuerdo
Estudiante 2.	5. Muy de acuerdo	1. Muy en desacuerdo	1. Muy en desacuerdo	5. Muy de acuerdo	4. De acuerdo	5. Muy de acuerdo
Estudiante 3.	5. Muy de acuerdo	1. Muy en desacuerdo	1. Muy en desacuerdo	5. Muy de acuerdo	5. Muy de acuerdo	4. De acuerdo
Estudiante 4.	5. Muy de acuerdo	2. En desacuerdo	1. Muy en desacuerdo	5. Muy de acuerdo	4. De acuerdo	3. Ni en acuerdo ni en desacuerdo
Estudiante 5.	5. Muy de acuerdo	2. En desacuerdo	2. En desacuerdo	5. Muy de acuerdo	5. Muy de acuerdo	4. De acuerdo
Estudiante 6.	5. Muy de acuerdo	2. En desacuerdo	1. Muy en desacuerdo	5. Muy de acuerdo	4. De acuerdo	4. De acuerdo
Estudiante 7.	4. De acuerdo	3. Ni en acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	5. Muy de acuerdo	4. De acuerdo	5. Muy de acuerdo
Estudiante 8.	5. Muy de acuerdo	1. Muy en desacuerdo	1. Muy en desacuerdo	5. Muy de acuerdo	5. Muy de acuerdo	4. De acuerdo
Estudiante 9.	4. De acuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni en acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni en acuerdo ni en desacuerdo
Estudiante 10.	4. De acuerdo	3. Ni en acuerdo ni en desacuerdo	2. En desacuerdo	4. De acuerdo	4. De acuerdo	4. De acuerdo
Estudiante 11.	4. De acuerdo	4. De acuerdo	2. En desacuerdo	4. De acuerdo	4. De acuerdo	4. De acuerdo
Estudiante 12.	4. De acuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni en acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	4. De acuerdo	3. Ni en acuerdo ni en desacuerdo

**I. Anexo: Preguntas abiertas
evaluación del blog**

7. En términos generales, ¿Qué aprendiste con el blog?

- Aprendí a cuidar el planeta donde vivo y la importancia que tiene cada uno de los recursos, aprendí sobre mi planeta y me conscienticé de la importancia que tiene el reciclar, ahorrar agua, los árboles y muchas cosas más.
- Aprendí a cómo cuidar el medio ambiente de diferentes maneras diferentes no solo reciclar, sino también cómo cuidarlo de nosotros mismos para un mejor futuro del mañana.
- Bueno yo ya era consciente del cambio climático, pero con el blog y sus vídeos me he dado de cuenta que el problema climático es más serio de lo que pensaba. He aprendido que el cambio si está en nuestras manos y que el planeta nos necesita más que nunca para cambiar el rumbo de las cosas. También he visto la verdadera cara de las multinacionales y que ellas y la sociedad no se preocupa por el medio ambiente sino por cada día conseguir más dinero y aportar más al consumismo de las poblaciones.
- Personalmente aprendí muchas cosas sobre el tema ambiental y reforcé algunos conocimientos que ya tenía. Lo de los cultivos transgénicos me pareció muy interesante y aprendí sobre ello, lo del proceso de embotellamiento y lo del santuario Guanentá Alto del Río Fonce fueron temas que me sorprendieron grandemente y a las cuales preste especial atención. Resumiendo, no hubo una sola lección a la cual no le sacara provecho.
- Aprendí a cuidar el medio ambiente, respetar el medio ambiente reutilizar las materias primas y muchas cosas más etc.
- En el blog aprendí muchas cosas importantes que no conocía (mencionare algunas), entre estas se encuentra la suma importancia de proteger el planeta y evitar al máximo continuar causándole daño de diferentes maneras a nuestra querida madre la tierra. También cree conciencia sobre la importancia de reciclar la basura y evitar arrojarlas al piso. Como punto final, es muy importante evitar a toda costa la contaminación y tener en cuenta que debemos ser conscientes e intentar cambiar la triste realidad de tanto daño que le hemos venido causando desde tiempo inmemorables a la tierra.

- He aprendido sobre el blog cosas que tal vez en toda mi vida nunca haya podido averiguar por mi cuenta.
- Me ha enseñado a cuidar los ecosistemas a saber que con pequeños cambios en nuestra forma de actuar con respecto a las basuras se puede hacer un gran cambio con el ecosistema el cual mientras más pasa el tiempo más y más estamos destruyendo tal vez no podamos detener los cambios climáticos en el futuro pero en el presente tenemos que empezar el cambio a partir de hoy para que mañana no nos destruya nuestra propia basura.
- He conocido muchos datos interesantes sobre el medio ambiente y como cuidarlo, tal vez no fue la mejor experiencia de la vida pero fue entretenida.
- Que el ambiente no es solo de los demás si no que es de todos. Que debemos aprender a cuidar cada uno de nuestros ecosistemas porque son muy importantes para la vida de las especies tanto como la especie animal como la especie humana.
- La gran importancia que tiene el medio ambiente, todo lo que algunas personas están dañando no lo cuidan para tener un mejor mundo y un buen futuro mejor. Debemos cuidar más el medio ambiente en el que convivimos día a día.
- A poder cuidar el medio ambiente y que hay diferentes formas de preservarlo y que si queremos un cambio debemos empezarlo nosotros mismos y descubrí muchos datos que no sabía de la tierra...
- A ser un poco más consciente a la hora de cuidar el medio ambiente, en todos los sentidos lo importante que es la fauna y la flora. Que al desarrollo de un país no solo es la tecnología sino también sus bosques y zonas verdes que son las más importantes para el bienestar del mismo ser humano.
- Métodos para cuidar el planeta, el daño que le hacemos a este y grandes y no tan difíciles proyectos realizados en diferentes partes del mundo, he aprendido la importancia de cuidar el planeta y me han enseñado como proteger nuestro hogar.

8. En términos generales, ¿Qué te pareció el blog?

- Es muy importante que programas como este se muestren no solo a los jóvenes sino a todo el mundo para crear conciencia de lo importante que es nuestro planeta y que lo estamos destruyendo.
- Me pareció una forma excelente de ver las cosas de otra manera, ver cómo cuidar el medio ambiente, y protegerlo para un mañana.
- El blog me pareció excelente. Sus vídeos me parecieron excepcionales y muy educativos, algunos eran muy tristes, explicaban muy bien el tema, nos daba a ver cómo somos los únicos responsables del daño en nuestro planeta y eso solo me lleno de tristeza y vergüenza. Ojala todos pudieran tener acceso a esta cuenta para ver si se ve algún cambio en el rumbo de las cosas. Gracias por la oportunidad.
- Me pareció un excelente y muy completo espacio de aprendizaje sobre el tema ambiental.
- Me pareció muy interesante espero que haya más blog como este para aprender un poco más del medio en el que estamos y protegerlo, conservarlo para las generaciones futuras.
- El blog es muy interesante y divertido, ya que mediante las TIC aprendimos muchas cosas que no teníamos ni la menor idea, además me pareció una actividad muy divertida ya que el material de la lúdica era muy variado y llamativo.
- El blog me pareció interesante tal vez no era muy vistoso ni muy interesante pero aun así con todas las cosas que se pueden mejorar y otras cambiar pero aun así fue un poco interesante completarlo y desarrollarlo. Ver los comentarios que mis compañeros de mis compañeros y conocer un poco sus puntos de vista. Espero que mejoren el blog.
- Pues es un blog muy educativo, muy interesante, enseña a la juventud la importancia del cuidado del ambiente y es muy didáctico y es una manera más interesante para aprender.
- Nos enseña muchas cosas sobre las cosas que estamos haciendo mal. Nos pone a reflexionar sobre todas las cosas que debemos cambiar en nuestra forma de actuar ante grandes problemáticas sobre el medio ambiente.
- Me gustó mucho porque nos enseña a cuidar el medio ambiente y a cómo actuar frente a sus problemas.

- El blog estaba bastante interesante ya que trataba temas bastante a fondo y podíamos aprender cosas nuevas no tan solo del medio ambiente sino como nosotros acabamos con el mundo y con nuestra propia especie.
- Interesante, los videos eran cortos y entretenidos además de informativos, es una forma entretenida de aprender a cuidar nuestro planeta.

J. Anexo: Evidencias de la aplicación de propuesta pedagógica

Ilustración 4-1: Estudiantes seleccionados



Ilustración 4-2: Estudiantes presentando el pretest



Ilustración 4-3: Estudiantes recibiendo inducción



Ilustración 4-4: Estudiantes presentando el postest

