

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
Dependencia	Aprobado	Pág.		
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO	1(151)		

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	ALDEMAR RAMÍREZ ANGARITA		
FACULTAD	INGENIERÍAS		
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERÍA DE SISTEMAS		
DIRECTOR	MSC. YEGNY KARINA AMAYA TORRADO		
TÍTULO DE LA TESIS	SOFTWARE EDUCATIVO PARA FOMENTAR LA CULTURA AMBIENTAL EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER.		
RESUMEN (70 palabras aproximadamente)			
<p>EL PROPÓSITO DE ESTE TRABAJO ES LA CONCIENCIA EN PRO DEL BIENESTAR Y LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE PARA LAS FUTURAS GENERACIONES, BENEFICIANDO NO SOLO A LOS ESTUDIANTES, SINO A TODA LA POBLACIÓN EN GENERAL.</p> <p>EL SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA CONCIENCIA AMBIENTAL ES UNA ACTIVIDAD QUE PROMUEVE A LOS ESTUDIANTES EL CONOCIMIENTO Y EL RESPETO SOBRE SU ENTORNO, GESTIONANDO EN EL FUTURO, BUENAS PRÁCTICAS PARA QUE ESTAS SEAN MENOS PERJUDICIALES PARA EL MEDIO AMBIENTE.</p> <p>EN ESTE PROGRAMA SE EXPONEN DIFERENTES ACTIVIDADES Y JUEGOS QUE LOS ESTUDIANTES JUNTO CON SUS PADRES PUEDEN REALIZAR PARA FOMENTAR UN INTERÉS POR EL MEDIO AMBIENTE EN SU FORMA DIDÁCTICA Y EXPERIMENTAL.</p>			
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 151	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM:

SOFTWARE EDUCATIVO PARA FOMENTAR LA CULTURA AMBIENTAL EN LAS
INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER

AUTOR

ALDEMAR RAMÍREZ ANGARITA

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero de Sistemas

Director

YEGNY KARINA AMAYA TORRADO

Magister

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

INGENIERÍAS DE SISTEMAS

Ocaña, Colombia

Septiembre de 2017

Índice

Introducción	1
Capítulo 1: Software educativo para fomentar la cultura ambiental en las instituciones educativas de la ciudad de Ocaña Norte de Santander	2
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Formulación del problema	4
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 General.....	4
1.3.2 Específicos.....	4
1.4 Justificación	4
1.5 Delimitaciones	6
1.5.1 Conceptual.....	6
1.5.2 Operativa.	7
1.5.3 Temporal.....	7
1.5.4 Geográfica.	7
Capítulo 2: Marco Referencial.....	8
2.1 Marco histórico.....	8
2.1.1 Antecedentes históricos a nivel mundial.	8
2.1.2 Antecedentes históricos a nivel nacional.....	10
2.1.3 Antecedentes históricos a nivel local.....	12
2.2 Marco conceptual.....	13

2.2.1	Software.....	13
2.2.2	Multimedia.....	15
2.2.3	Animación.....	16
2.2.4	Flash.....	16
2.2.5	Informática educativa.....	16
2.2.6	Ambiente de aprendizaje.....	17
2.2.7	Medio ambiente.....	18
2.2.8	Contenedores.....	18
2.2.9	Contaminación ambiental.....	19
2.2.10	Hábitat.....	19
2.2.11	Reciclaje.....	20
2.2.12	Sistemas naturales.....	20
2.2.13	Desarrollo sostenible.....	20
2.3	Marco teórico.....	21
2.3.1	La evolución del Software.....	21
2.3.2	Software educativo.....	23
2.4	Marco legal.....	26
2.4.1	Ley 115 de 1994 (Ley General de la Educación).....	26
2.4.2	Decreto 1860 de 1994 art. 35.....	26
2.4.3	El artículo 67 de la Constitución Política De Colombia.....	27

2.4.4	El Decreto No. 2647 de octubre de 1984.....	27
2.4.5	Fundamentos legales.....	27
2.4.6	Guía Técnica Colombiana GTC 86.	28
2.4.7	Guía Técnica Colombiana GTC 24 (Tercera Actualización).....	29
2.4.8	Guía Técnica Colombiana GTC 53-2.....	29
2.4.9	Guía Técnica Colombiana GTC 53-3.....	29
2.4.10	Guía Técnica Colombiana GTC 53-4.....	29
2.4.11	Guía Técnica Colombiana GTC 53-5.....	29
2.4.12	Guía Técnica Colombiana GTC 53-7.....	29
2.4.13	ley 1672.....	30
Capítulo 3: Diseño metodológico		31
3.1	Tipo de investigación.....	31
3.2	Población.....	31
3.3	Muestra	31
3.4	Recolección de información	33
3.5	Análisis de información	33
3.5.1	Encuesta estructurada dirigida a docentes.....	34
3.5.2	Encuesta estructurada dirigida a estudiantes	46
Capítulo 4: Análisis y desarrollo del programa.....		65
4.1	Análisis.....	65

4.1.1	Análisis educativo.....	65
4.1.2	Contenido temático.....	65
4.2	Definición de requerimientos y plan de desarrollo.....	68
4.2.1	Requerimientos Funcionales.....	68
4.2.2	Requerimientos no Funcionales.....	69
4.3	Diseño.....	71
4.3.1	Diseño instruccional.....	71
4.3.2	Diseño comunicacional.....	78
4.3.3	Diseño computacional.....	92
4.3.4	Diseño técnico.....	92
4.3.5	Diseño didáctico.....	100
4.4	Sitio web como herramienta de Comunicación.....	102
4.5	Mapa de navegación.....	102
4.6	Interfaz del sitio web.....	103
4.7	Página principal Índice.....	104
4.8	Página de contenidos.....	104
4.9	Página de Actividades.....	105
4.10	Página de About.....	106
	Capítulo 5: Conclusiones.....	108
	Capítulo 6: Recomendaciones.....	109

Referencias.....	110
Apéndices.....	113
Apéndice A. Software Educativo.....	113
Generalidades.....	113
Manual de instalación.....	113
Instalación de la aplicación.....	113
Ejecución de la aplicación.....	117
Desinstalación.....	118
Manual de usuario.....	119
Descripción de ventanas.....	119
Apéndice B. Encuestas	130

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Conocimiento de software educativo.	35
Figura 2. Implementación de un programa para facilitar el aprendizaje de algunos temas en estudiantes.	36
Figura 3. Adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente.	37
Figura 4. Contenedores para clasificar la basura en su barrio o institución.	39
Figura 5. Clasificación de la basura que genera en su casa y en su institución.	40
Figura 6. Aspectos que dificulta la clasificación de basuras.	42
Figura 7. Utilizar un software educativo para la enseñanza ambiental.	43
Figura 8. Uso de alguna herramienta de las TIC para la enseñanza de las ciencias naturales	44
Figura 9. Realización de campañas y charlas para proteger el medio ambiente en su institución.	46
Figura 10. Uso del computador en una asignatura diferente a la de informática.	47
Figura 11. Clases de ciencias naturales complementadas en el computador.	49
Figura 12. Adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente.	51
Figura 13. Contenedores básicos que existen actualmente en Colombia para clasificar las basuras.	53
Figura 14. Contenedores para clasificar la basura en su barrio o institución.	54
Figura 15. Clasificación de la basura que genera en su casa y en su institución.	56
Figura 16. Aspectos que dificulta la clasificación de basuras.	58

<i>Figura 17.</i> Recursos educativos que se utiliza con mayor frecuencia durante la enseñanza de los temas en Ciencias Naturales	60
Figura 18. Cuantos árboles se pueden salvar si reciclamos una tonelada de papel.	62
Figura 19. Campañas y charlas para proteger el medio ambiente en su institución.....	63
Figura 20. Charlas para el conocimiento de la contaminación ambiental	64
Figura 21. Esquema general del software.....	79
Figura 22. Plantilla de bienvenida.	80
Figura 23. Plantilla de logueo.....	81
Figura 24. Plantilla de ejercitación.....	82
Figura 25. Plantilla de orientación.....	83
Figura 26 .Plantilla de evaluación.	83
Figura 27. Plantilla contenido temático.....	84
<i>Figura 28.</i> Plantilla unidades del tema.....	85
Figura 29. Ventana de bienvenida.	86
<i>Figura 30.</i> Ventana principal.....	87
Figura 31. Ventana de ejercitación	88
Figura 32. Ventana de orientación.....	89
Figura 33. Ventana de Evaluación.....	90
Figura 34. Ventana de información.	91
Figura 35. Ventana contenido temático Naturaleza.....	92
Figura 36. Mapa de Navegación.....	102
Figura 37. Interfaz del sitio web.....	103
Figura 38. Página principal Índice	104

Figura 39. Página de contenidos.....	105
Figura 40. Página de Actividades	106
Figura 41. Página de información	107
Figura 42. Asistente de Instalación.....	114
Figura 43. Selección de la carpeta destino.	115
Figura 44. Instalación del programa en la carpeta destino.	116
Figura 45. Finalizando la instalación.....	117
Figura 46. Ejecución de la Aplicación.....	118
Figura 47. Desinstalación del Software Ambiental.	119
Figura 48. Ventana de bienvenida.	120
Figura 49. Ventana menú principal.....	121
Figura 50. Ventana contenido temático Agua.....	122
Figura 51. Ventana contenido temático Naturaleza.	123
Figura 52. Ventana contenido temático Residuos.....	124
<i>Figura 53.</i> Ventana contenido temático Aire.....	125
Figura 54. Ventana de orientación.	126
Figura 55. Ventana de Ejercitación.....	127
Figura 56. Ventana de Evaluación general.	128
Figura 57. Ventana de información.	129

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Conocimiento de software educativo.....	34
Tabla 2 Implementación de un programa para facilitar el aprendizaje de algunos temas en estudiantes.....	35
Tabla 3 Adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente.	37
Tabla 4 Contenedores para clasificar la basura en su barrio o institución.....	38
Tabla 5 Clasificación de la basura que genera en su casa y en su institución.	39
Tabla 6 Aspectos que dificulta la clasificación de basuras.....	41
Tabla 7 Utilizar un software educativo para la enseñanza ambiental.	42
Tabla 8 Uso de alguna herramienta de las TIC para la enseñanza de las ciencias naturales.	44
Tabla 9 Realización de campañas y charlas para proteger el medio ambiente en su institución.....	45
Tabla 10 Uso del computador en una asignatura diferente a la de informática.	46
Tabla 11 Clases de ciencias naturales complementadas en el computador.....	48
Tabla 12 Adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente.	50
Tabla 13 Contenedores básicos que existen actualmente en Colombia para clasificar las basuras.....	52
Tabla 14 Contenedores para clasificar la basura en su barrio o institución.....	53
Tabla 15 Clasificación de la basura que genera en su casa y en su institución.	55
Tabla 16 Aspectos que dificulta la clasificación de basuras.	57
Tabla 17 Recursos educativos que se utiliza con mayor frecuencia durante la enseñanza de los temas en Ciencias Naturales.....	59

Tabla 18 Cuantos árboles se pueden salvar si reciclamos una tonelada de papel.....	61
Tabla 19 Campañas y charlas para proteger el medio ambiente en su institución.	62
Tabla 20 Aprender el cuidado de nuestro planeta a través de un software educativo.	64

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1 Matriz instruccional Residuos	72
Cuadro 2 Matriz instruccional Naturaleza.	74
Cuadro 3 Matriz instruccional Agua.	75
Cuadro 4 Matriz instruccional Aire.....	77
Cuadro 5 Botones del Programa.	94

Introducción

En este documento se habla lo importante de los programas educativos para el proceso de enseñanza- aprendizaje, donde el alumno a través de ejercicios didácticos descubre las respuestas correctas en los determinados temas, motivándolo, dándole autonomía para aprender y trabajando a un ritmo individualizado de acuerdo a sus capacidades.

La importancia del software educativo para el docente también es muy buena ya que complementa el trabajo pedagógico en el salón de clases, sirviendo como un recurso de apoyo adicional en las respectivas áreas y facilitándole el proceso de enseñanza – aprendizaje a sus alumnos.

Este trabajo hace énfasis en sensibilizar tanto al educador como a los estudiantes sobre aspectos relacionados con la naturaleza y los cuidados que debemos tener para el bienestar del planeta y de los seres que en ella habitan.

Además se aplica técnicas, actividades y ejercicios didácticos agradables para el usuario como un mejoramiento importante en el nuevo proceso de enseñanza - aprendizaje no solo para el estudiante sino para cualquier persona interesada en el tema.

Capítulo 1: Software educativo para fomentar la cultura ambiental en las instituciones educativas de la ciudad de Ocaña Norte de Santander

1.1 Planteamiento del problema

EL daño causado por el hombre día a día al planeta, está creciendo de manera abrupta, donde los diferentes desechos no son tratados de forma adecuada por empresas, escuelas, hogares y comunidad en general, destruyendo así, el entorno en el que vivimos.

La conciencia ambiental es cada vez menor en los jóvenes y niños, la indiferencia hacia la contaminación de los ríos y mares, la tala indiscriminada de árboles, el uso de zonas para la agricultura o la ganadería, entre otras cosas más, hace que aumente los desastres naturales, se extingan diversas especies, se aumente plagas y mosquitos a causa de ríos y mares contaminados y se destruya la capa de ozono que nos protege de los rayos ultravioletas.

Si no hay un plan de respaldo que ayude a disminuir esas consecuencias que se genera por manos insensibles que solo quieren lucrarse de los beneficios que siempre aporta el planeta hacia los seres vivos, el entorno en el que se vive se deteriorará aun más, la población seguirá creciendo y por ende aumentarán las basuras, crecerá todo tipo de contaminación ya sea por agua, aire o suelo. Destruyendo ecosistemas naturales, extinguiendo todo tipo de especies por

talas de árboles, contaminando hábitats, habrá inundaciones y el hueco de la capa de ozono crecerá aún más.

Por todo esto es necesario alfabetizar a las instituciones y estudiantes sobre la educación ambiental y el uso de la dinámica de la triple R que son Reducir, Reutilizar y Reciclar, además de preservar, concienciar, educar y respetar el cuidado de especies, zonas verdes, ríos y aire en general, ya que a través de ellos que son los futuros gobernantes del país tengan una conciencia del daño que se le está causando al hábitat en el que se vive y poder darle un equilibrio al ecosistema en el cual habitamos para dar una esperanza a otras futuras generaciones de vivir en este planeta.

A pesar de que existen campañas y actividades para reducir la contaminación ambiental, a través de la alcaldía, en los medios, en las escuelas y universidades, no se ha dado un mecanismo efectivo que motive el aprendizaje y la conciencia que se debe tener con respecto al planeta en que se vive. El Software Educativo que se pretende realizar tiene como objetivo apoyar la educación ambiental utilizando una herramienta tecnológica muy amigable a través de ejercicios y actividades didácticas agradables al usuario, despertando la conciencia sobre los diferentes temas que se pretende profundizar y que sea aplicado en las instituciones para que el maestro encuentre un apoyo en la enseñanza de dicho conocimiento.

1.2 Formulación del problema

¿Un software educativo podrá fomentar la cultura ambiental en los estudiantes de las instituciones educativas?

1.3 Objetivos

1.3.1 General.

Diseñar un software educativo para fomentar la cultura ambiental en las instituciones educativas de la ciudad de Ocaña Norte de Santander.

1.3.2 Específicos.

- Analizar y desarrollar el contenido temático que se tratará en el software propuesto.
- Diseñar el software educativo para fomentar la cultura ambiental.
- Implementar un sitio web de acuerdo al software que contribuya al conocimiento y el aprendizaje de la cultura ambiental.

1.4 Justificación

Actualmente, la tecnología avanza a pasos enormes ocupando un lugar significativo en el mundo debido a que el computador es una herramienta importante tanto en empresas como en el hogar, su capacidad de resolver problemas y optimizar procesos en las empresas como en el hogar mismo, lo ubican en las posiciones más importantes a la hora de realizar cualquier trabajo.

Estas tecnologías permiten nuevas formas de acceder a la información de una manera más didáctica, integrando novedosas herramientas que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto para el estudiante como para el docente.

Para ayudar al problema de la contaminación ambiental es necesario la creación de un software educativo que enriquezcan las actuales formas de trabajo mediante algunas estrategias que propicien la observación, la conciencia, el respeto, el estímulo y la atención del alumno y la comunidad hacia el entorno en el que se vive, con el objetivo de activar la memoria visual y el conocimiento de la función de cada palabra vía cognitiva, favoreciendo el conocimiento en dicha área.

Dada la importancia de este tema, con la realización de este software se aportará soluciones a cada uno de los problemas que se vive en la actualidad con respecto a la contaminación ambiental, informando y recreando al estudiante y a las instituciones educativas, la manera adecuada de utilizar los diferentes contenedores para el tratamiento de las basuras y teniendo presente, en todo momento, la dinámica de la Triple R:

- REDUCIR: Disminuir la cantidad de residuos que producimos.
- REUTILIZAR: Aprovechar algunos de los residuos que desechamos en casa o en el trabajo.
- RECICLAR: Obtener nuevos productos a partir de materias primas que desechamos.

Además algunos consejos para cuidar y reducir la contaminación del agua, ríos, zonas verdes, especies y el aire, con actividades didácticas que respondan a las necesidades del tema planteado, utilizando juegos como rompecabezas, sopa de letras, entre otros.

En este material se plantearán escenarios amigables los cuales tendrán una interacción directa con el usuario final que les permitirá aprender acerca del entorno en el que se vive, respetándolo y cuidándolo como parte del hogar que es y dándole un nuevo respiro al planeta.

Con la realización de este trabajo se pretenderá afianzar los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera en miras hacia una visión futurista y obteniendo ventajas de ellas.

1.5 Delimitaciones

1.5.1 Conceptual.

La realización del proyecto tendrá el siguiente esquema temático: Software, multimedia, animación, flash, código fuente, software educativo, ambiente de aprendizaje, medio ambiente, contenedor o cubo de basura, contaminación, contaminación ambiental, hábitat, reciclaje, especies, sistemas naturales, fauna y flora, recursos renovables, recursos no renovables y desarrollo sostenible.

1.5.2 Operativa.

Se tendrán como guía general de trabajo los objetivos planteados, sin embargo, es posible que se presenten inconvenientes para su total cumplimiento, especialmente en lo relacionado con el diseño como tal ya que es aquí donde se debe enfatizar en todo, la información que se analizó, tratando de crear ambientes agradables para el usuario y que estimulen el aprendizaje por medio de estas ayudas didácticas, tal como animaciones sobre el cuidado del medio ambiente así como la separación de los residuos en los diferentes contenedores, entre otras actividades de ejercitación, por lo cual se pretenderá hacerlo lo más llamativo posible para estimular el aprendizaje tanto de los estudiantes como de la comunidad en general de la ciudad de Ocaña.

1.5.3 Temporal.

La realización del trabajo tendrá una duración de doce (12) meses, tal como se da a conocer en el cronograma de actividades.

1.5.4 Geográfica.

El trabajo se realizará en las instituciones educativas Don Bosco College School, el colegio la Salle y el colegio Agustina Ferro de la ciudad de Ocaña Norte de Santander.

Capítulo 2: Marco Referencial

2.1 Marco histórico

2.1.1 Antecedentes históricos a nivel mundial.

Se puede notar que los países tratan de tener conciencia sobre el daño tan grave que el hombre causa al equilibrio del sistema por ende en estos últimos tiempos han tratado de contribuir un poco en restaurar dicho equilibrio a través de diferentes métodos, entre ellos se destaca la realización de software y páginas educativas. Entre ellos encontramos:

Título: *Canaria Software ambiental.* Es un software para estudios de impacto ambiental, consultoría medioambiental y gestión ambiental en general, son una serie de programas que evalúan la contaminación acústica, atmosférica, marina y electromagnética en estudios de impacto ambiental. (Software Ambiental, 2005)

Título: *Juegos de reciclaje para niños de Pocoyó.* Es una página web que cuenta con diferentes juegos, videos, actividades entre otras para niños dirigido a las edades más pequeñas, entre estos juegos se encuentra el de reciclar. (ZINKIA, 2013)

Título: *Educapeques.* Es un portal dedicado a padres, madres, docentes y sobre todo a niños y niñas, ofreciendo juegos educativos de matemáticas, lengua, inglés y conocimiento del

medio, fichas y recursos para trabajar día a día la educación infantil y primaria. (Educapeques, 2015)

Título: Acciona. Es una de las principales corporaciones empresariales españolas, líder en la promoción y gestión de infraestructuras (construcción, industrial, agua y servicios) y energías renovables. Cotiza en el selectivo índice bursátil Ibex-35. Es un grupo líder en soluciones sostenibles de infraestructuras y proyectos de energía renovable en todo el mundo. Su oferta cubre toda la cadena de valor desde el diseño y la construcción, hasta la operación y el mantenimiento. Con presencia en más de 40 países, desarrolla su actividad empresarial bajo el compromiso de contribuir al desarrollo económico y social de las comunidades en las que opera. (Acciona, s.f)

Título: Aprendizaje Verde. Aprendizaje Verde es un centro virtual que fomenta el desarrollo de la cultura ambiental. Cuidemos nuestro planeta y logremos un mundo sustentable. (Aprendizaje Verde, 2017)

Título: Ecoportal.Net. Página dedicada al Medio Ambiente, la Naturaleza, los Derechos Humanos y la Calidad de Vida. Fue creado a comienzos del año 2000 por un grupo de personas con el objetivo de convertirse en una herramienta de consulta y espacio informativo y educativo en su temática. EcoPortal.net ha superado ampliamente los 350.000 usuarios únicos mensuales, traducidos en más de 1.000.000 páginas vistas en el mismo período. (Ecoportal.net, s.f)

Título: EPA. Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU (EPA) es una agencia del gobierno federal de los Estados Unidos encargada de proteger la salud humana y el medio

ambiente, y hacer cumplir los reglamentos sobre la base de las leyes aprobadas por el Congreso en estos temas. (EPA, 2017)

Título: WWF o Fondo Mundial para la Naturaleza. Es una de las mayores organizaciones internacionales de conservación de la naturaleza. Fue creada el 29 de abril de 1961. La sede central de WWF Internacional se encuentra en Gland, Suiza. WWF tiene oficinas en más de 80 países del mundo. La apuesta de WWF está centrada en que se asegure la integridad ecológica de los ecosistemas prioritarios, al tiempo que impulsa el desarrollo sostenible social y económico, así como la reducción de la huella ecológica. (WWF, s.f)

2.1.2 Antecedentes históricos a nivel nacional.

En Colombia se puede notar el esfuerzo que año tras año tiene para con el equilibrio natural que convive, demostrándose en leyes de protección tanto para reservas naturales como para especies en vía de extinción. Encontrando las siguientes páginas web:

Título: Minambiente. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, sin perjuicio de las funciones asignadas a otros sectores. (MINAMBIENTE, 2017)

Título: Red por la Justicia Ambiental en Colombia (RJAC). Es un espacio de coordinación para evitar la duplicación de esfuerzos y promover el uso óptimo de recursos en la protección del ambiente con perspectiva de derechos humanos. La RJAC tiene como principal objetivo proponer soluciones a los conflictos ambientales en Colombia, así como promover la aplicación justa y efectiva del derecho ambiental nacional e internacional, en especial del derecho a un medio ambiente sano y otros asociados a éste. (Red por la Justicia Ambiental en Colombia, s.f)

Título: Textos sobre instituciones y políticas ambientales de Colombia. Esta página ofrece a los lectores una amplia selección de documentos sobre medio ambiente en Colombia, así como algunos textos referidos a la gestión ambiental en América Latina y el Caribe, y a las relaciones internacionales sobre la materia. (Becerra, 2016)

Título: Secretaria Distrital de Ambiente. Autoridad que promueve, orienta y regula la sostenibilidad ambiental de Bogotá; controlando los factores de deterioro ambiental y promoviendo buenas prácticas ambientales, como garantía presente y futura del bienestar y calidad de vida de la población urbana y rural, y como requisito indispensable para la recuperación, conservación y uso de bienes y servicios eco sistémicos y valores de biodiversidad; enfocado a la adaptación al cambio climático, a través de la vinculación, participación y educación de los habitantes del Distrito Capital; respaldado en un personal competente, que garantiza el mejoramiento continuo de la entidad, bajo criterios de legalidad, celeridad, oportunidad y transparencia. (Secretaria Distrital de Ambiente, s.f)

Título: Greenpeace. Es una organización mundial que trabaja para defender el medio ambiente, promover la paz y estimular a la gente para que cambie actitudes y comportamientos que ponen en riesgo a la naturaleza.

El día 23 de septiembre de 2009, en la ciudad de Bogotá y con el apoyo de la oficina de Greenpeace Argentina, nació Greenpeace en Colombia, en una reunión con más de trescientas personas, procedentes de distintas regiones del país. (GREENPEACE, 2011)

2.1.3 Antecedentes históricos a nivel local.

En Ocaña norte de Santander cabe destacar que diferentes grupos ambientalistas en conjunto con la alcaldía y la universidad Francisco de Paula Santander, contribuyen a la realización de campañas en pro del beneficio del medio ambiente, a través de medios publicitario y campañas por la ciudad. Entre ellas se destacan los siguientes:

Título: Corponor. Creada mediante decreto 3450 del 17 de Diciembre del año 1983, durante el gobierno de Belisario Betancourt, como corporación de desarrollo cuyo objetivo principal era encausar, fomentar, coordinar, ejecutar y consolidar el desarrollo económico y social de la región comprendida dentro de su jurisdicción y con algunas funciones de administración de los recursos naturales y del Medio Ambiente. La Corporación para la administración de su territorio está dividida en cuatro regiones: Cúcuta, sede principal; Ocaña,

Pamplona y Tibú, denominadas Direcciones Territoriales, dentro de la estructura orgánica de la Corporación. (CORPONOR, s.f)

Título: Universidad Francisco de Paula Santander de Ocaña. Cuenta con infinidad de software educativo destacándose en distintas áreas o materias. Sin embargo un software educativo para fomentar la cultura ambiental en las instituciones educativas de Ocaña no se ha diseñado y, a pesar de las diversas campañas que los diferentes medios han hecho a la ciudadanía en general, esto no ha sido suficiente para concienciar y respetar el medio que nos rodea. (UFPSO, 2016)

2.2 Marco conceptual

2.2.1 Software.

Es el soporte lógico e inmaterial que permite que la computadora pueda desempeñar tareas inteligentes, dirigiendo a los componentes físicos o hardware con instrucciones y datos a través de diferentes tipos de programas.

El Software son los programas de aplicación y los sistemas operativos, que según las funciones que realizan pueden ser clasificados en: software de Sistema, software de Aplicación y software de Programación. (masadelante.com, 2017)

2.2.1.1 Software de Sistema.

Conjunto de programas que sirven para interactuar con el sistema, confiriendo control sobre el hardware, además de dar soporte a otros programas. El Software de Sistema se divide en: sistema Operativo, controladores de Dispositivos y programas Utilitarios.

- *Sistema operativo: Es un conjunto de programas que administran los recursos de la computadora y controlan su funcionamiento.*
- *Controladores de Dispositivos: son programas que permiten a otros programas de mayor nivel como un sistema operativo interactuar con un dispositivo de hardware.*
- *Programas Utilitarios: realizan diversas funciones para resolver problemas específicos, además de realizar tareas en general y de mantenimiento. Algunos se incluyen en el sistema operativo. (masadelante.com, 2017)*

2.2.1.2 Software de Aplicación.

Son los programas diseñados para o por los usuarios para facilitar la realización de tareas específicas en la computadora, como pueden ser las aplicaciones ofimáticas (procesador de texto, hoja de cálculo, programa de presentación, sistema de gestión de base de datos...), u otros tipos de software especializados como software médico, software educativo, editores de música, programas de contabilidad, etc. (masadelante.com, 2017)

2.2.1.3 Software de Programación.

Es el conjunto de herramientas que permiten al desarrollador informático escribir programas usando diferentes alternativas y lenguajes de programación. (masadelante.com, 2017)

2.2.2 Multimedia.

En el mundo de la computación, la multimedia es la forma de presentar información que emplea una combinación de texto, sonido, imágenes, vídeo y animación. Entre las aplicaciones informáticas multimedia más comunes podemos mencionar juegos, programas de aprendizaje y material de referencia.

La mayoría de las aplicaciones multimedia incluyen asociaciones predefinidas conocidas como hipervínculos o enlaces, que permiten a los usuarios moverse por la información de modo intuitivo. Las aplicaciones multimedia son programas informáticos, que suelen estar almacenados en CD-ROMs y claro que pueden residir en páginas de Web. La vinculación de información mediante enlaces se consigue mediante programas o lenguajes informáticos especiales como el HTML empleado para crear páginas web. (Multimedia y sus elementos, 2001)

2.2.3 Animación.

También llamada animación digital, animación informática o animación por ordenador, es la técnica que consiste en crear imágenes en movimiento mediante el uso de ordenadores o computadoras. Cada vez más los gráficos creados son en 3D, aunque los gráficos en 2D todavía se siguen usando ampliamente para conexiones lentas y aplicaciones en tiempo real que necesitan renderizar rápido. Algunas veces el objetivo de la animación es la computación en sí misma, otras puede ser otro medio, como una película. Los diseños se elaboran con la ayuda de programas de diseño, modelado y por último renderizado. Para crear la ilusión del movimiento, una imagen se muestra en pantalla sustituyéndose rápidamente por una nueva imagen en un fotograma diferente. Esta técnica es idéntica a la manera en que se logra la ilusión de movimiento en las películas y en la televisión. (Altavision Producciones, 2015)

2.2.4 Flash.

Es una tecnología para crear animaciones gráficas vectoriales independientes del navegador y que necesitan poco ancho de banda para mostrarse en los sitios web. La animación en Flash se ve exactamente igual en todos los navegadores, un navegador sólo necesitan un plugin para mostrar animaciones en Flash. Con Flash los usuarios pueden dibujar sus propias animaciones o importar otras imágenes vectoriales. (Masadelante, 2017)

2.2.5 Informática educativa.

Disciplina que estudia el uso, efectos y consecuencias de las tecnologías de la información y el proceso educativo. Contribuyendo a que los aprendizajes sean más significativos y creativos.

Es la ciencia que integra la educación y las herramientas informáticas para enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje. Es la utilización de la computadora como herramienta mediadora para el aprendizaje. Se entiende como informática educativa, el arte de enseñar a los alumnos y personas en general utilizando como herramienta fundamental la computadora, la cual se conecta a una gran red mundial que es Internet. También a través de ella podemos extraer recurso de mucho aporte para complementarlo con nuestra educación, por ende la informática es la nueva enseñanza del presente y del futuro. (Ecured, 2017)

2.2.6 Ambiente de aprendizaje.

Un ambiente de aprendizaje es un espacio en el que los estudiantes interactúan, bajo condiciones y circunstancias físicas, humanas, sociales y culturales propicias, para generar experiencias de aprendizaje significativo y con sentido. Dichas experiencias son el resultado de actividades y dinámicas propuestas, acompañadas y orientadas por un docente. Específicamente, en el marco del desarrollo de competencias, un ambiente de aprendizaje se encamina a la construcción y apropiación de un saber que pueda ser aplicado en las diferentes situaciones que se le presenten a un individuo en la vida y las diversas acciones que este puede realizar en la sociedad. Este ambiente debe, por una parte, fomentar el aprendizaje autónomo, dando lugar a que los sujetos asuman la responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje, por otra parte, generar espacios de interacción entre los estudiantes en los cuales el aprendizaje se construya conjuntamente de manera que se enriquezca la producción de saberes con el trabajo colaborativo y se reconozca la importancia de coordinar las acciones y pensamientos con los demás.

(Colombia Aprende, s.f)

2.2.7 Medio ambiente.

Hace referencia a un sistema, es decir, a un conjunto de variables biológicas y físico-químicas que necesitan los organismos vivos, particularmente el ser humano, para vivir. Entre estas variables o condiciones tenemos, por ejemplo, la cantidad o calidad de oxígeno en la atmósfera, la existencia o ausencia de agua, la disponibilidad de alimentos sanos, y la presencia de especies y de material genético, entre otras. Muchos entienden equivocadamente que el ambiente lo es «todo» o, como dirían algunos, «el resto del universo». El concepto de ambiente que nos interesa hace referencia a aquel en el que se integran los seres vivos, es decir, aquel dentro del cual interactúan las formas de vida. Obviamente, hay un particular énfasis en la preocupación por los ambientes humanos, en la medida en que su conservación garantiza nuestra existencia. (Ministerio del Ambiente, s.f)

2.2.8 Contenedores.

Son recipientes, por lo general de gran tamaño, donde las personas arrojan la basura que producen. Estos contenedores suelen estar hechos a partir de metal o de plástico. Se pueden encontrar ampliamente distribuidos en espacios públicos y también dentro de los hogares, generalmente se ubican en la cocina, para así poder echar allí rápidamente cualquier tipo de envoltorio. En las oficinas es posibles encontrar papeleras donde se arrojan, principalmente, papeles y hojas viejas. Existen distintos tipos de Contenedores de basura cuya principal función es separar la basura por tipo para que se pueda reciclar más fácilmente. Estos son los contenedores orgánicos, plásticos y de vidrio. Como bien se indica, cada uno de estos debe llevar el tipo mencionado de basura en su interior. (Ecología hoy, 2017)

2.2.9 Contaminación ambiental.

Se denomina contaminación ambiental a la introducción en el medio natural de agentes de tipo físico, químico y biológico, que alteran las condiciones ambientales, provocando efectos dañinos para la salud, el bienestar y la habitabilidad de la vida animal y vegetal en general. Agentes contaminantes pueden ser sustancias químicas (plaguicidas, herbicidas, cianuro, etc.), petróleo, radiaciones, gases contaminantes, residuos urbanos, entre otras cosas. Todos ellos, en general, pueden producir graves daños en los ecosistemas, si bien la principal razón de su producción son las actividades humanas asociadas a la industria, el comercio, la explotación minera, etc. En este sentido, la contaminación está generalmente asociada al desarrollo económico y social de las naciones, especialmente cuando este desarrollo se produce sin considerar las consecuencias que tiene en el medio ambiente. (Significados, 2017)

2.2.10 Hábitat.

El hábitat es una parte del ecosistema, es el lugar que ocupa una población que puede ser de cualquier tipo: animales, insectos, personas, peces, etc. El hábitat es el lugar en el cual se cumplen las condiciones más importantes para que una especie de seres vivos puedan vivir allí, donde también se reproducirán y aumentarán su número. El tipo de hábitat depende mucho de la especie. Para un león, el hábitat es la pradera, mientras que para una bacteria un charco podría ser un hábitat sin problemas. El clima también influye mucho en un hábitat. Los osos polares, por ejemplo, forman parte de ecosistemas fríos y por lo tanto necesita un hábitat frío para vivir ya que es a lo que están acostumbrados. Es en el hábitat donde se dan las interacciones entre los

seres vivos. Es allí donde estos nacen y se reproducen para continuar evolucionando con el paso del tiempo. (Ecologiahoy, 2016)

2.2.11 Reciclaje.

Es un proceso que implica recuperar la materia prima de la cual está elaborado un producto, para fabricar un producto nuevo, igual o distinto al original. Para que esta medida sea efectiva, se necesita un cambio radical en la actitud hacia el manejo de los residuos, es decir, cambiar nuestros hábitos y costumbres, no depositar todos los residuos en la basura y participar activamente en los sistemas de reciclaje que actualmente existen en nuestro país. Además el reciclaje significa ahorro en los costos de producción de un material nuevo. (SINIA, s.f)

2.2.12 Sistemas naturales.

En el ámbito de la Biología, así como dentro de la Teoría General de Sistemas, se conoce con el nombre de Sistema Natural a aquella relación organizada de elementos, que puede considerarse emanada de la naturaleza, como una de sus propiedades, es decir, que en su clasificación no ha intervenido ninguna convención humana. (Elpensante, 2017)

2.2.13 Desarrollo sostenible.

El Desarrollo Sostenible es el paradigma global de las Naciones Unidas. El concepto de Desarrollo Sostenible fue descrito en 1987 en el Informe de la Comisión de Bruntland como un “desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”. Existen cuatro

dimensiones del Desarrollo Sostenible: la sociedad, el medio ambiente, la cultura y la economía, que están interconectadas, no separadas. La sostenibilidad es un paradigma para pensar en un futuro en donde las consideraciones ambientales, sociales y económicas estén equilibradas en la búsqueda de una mejor calidad de vida. Por ejemplo, una sociedad próspera depende de un ambiente sano que provea alimentos y recursos, agua potable y aire limpio para sus ciudadanos. (Unesco, 2017)

2.3 Marco teórico

2.3.1 La evolución del Software.

Durante los primeros años de la era de la computadora, el software se contemplaba como un añadido. La programación de computadoras era un "arte de andar por casa" para el que existían pocos métodos sistemáticos. El desarrollo del software se realizaba virtualmente sin ninguna planificación, hasta que los planes comenzaron a descalabrarse y los costes a correr. Los programadores trataban de hacer las cosas bien, y con un esfuerzo heroico, a menudo salían con éxito. El software se diseñaba a medida para cada aplicación y tenía una distribución relativamente pequeña. La mayoría del software se desarrollaba y era utilizado por la misma persona u organización. La misma persona lo escribía, lo ejecutaba y, si fallaba, lo depuraba. Debido a este entorno personalizado del software, el diseño era un proceso implícito, realizado en la mente de alguien y, la documentación normalmente no existía. La segunda era en la evolución de los sistemas de computadora se extienden desde la mitad de la década de los sesenta hasta finales de los setenta. La multiprogramación y los sistemas multiusuario

introdujeron nuevos conceptos de interacción hombre - máquina. Las técnicas interactivas abrieron un nuevo mundo de aplicaciones y nuevos niveles de sofisticación del hardware y del software. Los sistemas de tiempo real podían recoger, analizar y transformar datos de múltiples fuentes, controlando así los procesos y produciendo salidas en milisegundos en lugar de minutos. Los avances en los dispositivos de almacenamiento en línea condujeron a la primera generación de sistemas de gestión de bases de datos.

La segunda era se caracterizó también por el establecimiento del software como producto y la llegada de las "casas del software". Los patronos de la industria, del gobierno y de la universidad se aprestaban a "desarrollar el mejor paquete de software" y ganar así mucho dinero. Conforme crecía el número de sistemas informáticos, comenzaron a extenderse las bibliotecas de software de computadora. Las casas desarrollaban proyectos en los que se producían programas de decenas de miles de sentencia fuente. Todos esos programas, todas esas sentencias fuente tenían que ser corregidos cuando se detectaban fallos, modificados cuando cambiaban los requisitos de los usuarios o adaptados a nuevos dispositivos hardware que se hubieran adquirido. Estas actividades se llamaron colectivamente mantenimiento del software.

La tercera era en la evolución de los sistemas de computadora comenzó a mediados de los años setenta y continuó más allá de una década. El sistema distribuido, múltiples computadoras, cada una ejecutando funciones concurrentes y comunicándose con alguna otra, incrementó notablemente la complejidad de los sistemas informáticos. Las redes de área local y de área global, las comunicaciones digitales de alto ancho de banda y la creciente demanda de acceso

"instantáneo" a los datos, supusieron una fuerte presión sobre los desarrolladores del software. La conclusión de la tercera era se caracterizó por la llegada y amplio uso de los microprocesadores. El microprocesador ha producido un extenso grupo de productos inteligentes, desde automóviles hasta hornos microondas, desde robots industriales a equipos de diagnósticos de suero sanguíneo.

La cuarta era de la evolución de los sistemas informáticos se aleja de las computadoras individuales y de los programas de computadoras, dirigiéndose al impacto colectivo de las computadoras y del software. Potentes máquinas personales controladas por sistemas operativos sofisticados, en redes globales y locales, acompañadas por aplicaciones de software avanzadas que se han convertido en la norma. Al igual que el hardware evoluciona, también evoluciona la concepción del software tanto básico como aplicado y por supuesto surge el software educativo. Los primeros usos fueron para desempeñar las mismas y más tradicionales tareas del profesor: explicar unos contenidos, formular preguntas sobre los mismos y comprobar los resultados; el interés de estas aplicaciones surgía ante la posibilidad de una instrucción individualizada, fundamentalmente de tipo tutorial. (Monografias.com, s.f)

2.3.2 Software educativo.

Específicamente es aquel programa que integra el computador y la pedagogía en uno solo para entregar al usuario final un producto que estimule el aprendizaje y ayude al maestro a enseñar de una manera más didáctica algún tema específico.

“Sánchez J. (1999), en su Libro "Construyendo y Aprendiendo con el Computador", define el concepto genérico de Software Educativo como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar. Un concepto más restringido de Software Educativo lo define como aquel material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado con una computadora en los procesos de enseñar y aprender.

Según Rodríguez Lamas (2000), es una aplicación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de enseñanza aprendizaje constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional del hombre del próximo siglo.

Finalmente, los Software Educativos se pueden considerar como el conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Se caracterizan por ser altamente interactivos, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados profesores, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico.

Los software educativos pueden tratar las diferentes materias (Matemática, Idiomas, Geografía, Dibujo), de formas muy diversas (a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos) y ofrecer un

entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten las siguientes características:

- Permite la interactividad con los estudiantes, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido.
- Facilita las representaciones animadas.
- Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación.
- Permite simular procesos complejos.
- Reduce el tiempo de que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos, facilitando un trabajo diferenciado, introduciendo al estudiante en el trabajo con los medios computarizados.
- Facilita el trabajo independiente y a la vez un tratamiento individual de las diferencias.
- Permite al usuario (estudiante) introducirse en las técnicas más avanzadas.”

(Monografias.com, s.f)

El software educativo permite la interactividad con los estudiantes, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido, reduciendo el tiempo del que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos, facilitando un trabajo diferenciado, introduciendo al estudiante en el trabajo con los medios computarizados e incidiendo en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación.

El software educativo trata diferentes materias, de formas muy diversas ofreciendo un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos; es por eso que debemos trabajar esto en conjunto con el medio ambiente ya que a través de los tiempos, se está viendo como día a día la contaminación en la tierra por diferentes factores está cambiando y acelerando el clima drásticamente llevando a un fin al hogar donde habitamos y no dejando ninguna posibilidad a las futuras generaciones.

2.4 Marco legal

2.4.1 Ley 115 de 1994 (Ley General de la Educación).

Artículo 5°. Fines De La Educación. En el párrafo 7. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.

Parágrafo 9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.

2.4.2 Decreto 1860 de 1994 art. 35.

Desarrollo de asignaturas. en el desarrollo de una asignatura se deben aplicar métodos y estrategias pedagógicas activas y vivenciales que incluyan la exposición, la observación, la

informática educativa, el estudio personal, la interactividad y los demás elementos que contribuyan a un mejor desarrollo cognitivo y a una mayor formación de la capacidad crítica, reflexiva y analítica del educando.

En la legislación de derechos de Colombia, mediante decisión 351 de la comisión de acuerdo Cartagena de diciembre de 1993, que está respaldada por la Ley 44 de 1993 y por la Ley de 1982.

2.4.3 El artículo 67 de la Constitución Política De Colombia.

Plantea que la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social: con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.

2.4.4 El Decreto No. 2647 de octubre de 1984.

Por lo cual se fomenta las innovaciones educativas en el Sistema de Educación Nacional.

2.4.5 Fundamentos legales.

La realización del proyecto Educación Ambiental, se rige por el decreto 1743 del 3 de agosto de 1994; por el cual se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental en todos los estamentos educativos y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.

De acuerdo a la constitución política de Colombia en el Artículo 189 ordinal 11, consideran que los Ministerios del Medio Ambiente y Educación, tienen la función de coordinar el desarrollo y la ejecución de planes, programas y proyectos de Educación Ambiental que hacen parte del servicio público educativo. Además los Artículos 78, 79, 80, 81 y 82 del capítulo 3 contemplan:

- El derecho a gozar de un ambiente sano y propicio para el bienestar del hombre y de participar en todas las actividades y decisiones que pueden afectarlo.
- El estado debe garantizar el buen manejo y aprovechamiento de los recursos naturales y a la vez controlar los actos de deterioro y sancionar a quienes no lo cumplan.
- Se prohíbe la fabricación, posesión y uso de armas químicas, biológicas y nucleares.

2.4.6 Guía Técnica Colombiana GTC 86.

Esta guía presenta directrices para realizar una gestión integral de residuos, considerando las siguientes etapas de manejo: minimización, separación de la fuente, presentación diferenciada, almacenamiento, aprovechamiento, transporte, tratamiento y disposición de los residuos; todas estas actividades enmarcadas dentro de un ciclo de mejoramiento continuo.

2.4.7 Guía Técnica Colombiana GTC 24 (Tercera Actualización).

Esta guía brinda las pautas para realizar la separación de los materiales que constituyen los residuos no peligrosos en las diferentes fuentes de generación: doméstica, industrial, comercial, institucional y de servicios. Igualmente da orientaciones para facilitar la recolección selectiva en la fuente.

2.4.8 Guía Técnica Colombiana GTC 53-2.

Guía para el aprovechamiento de los residuos plásticos.

2.4.9 Guía Técnica Colombiana GTC 53-3.

Guía para el aprovechamiento de envases de vidrio.

2.4.10 Guía Técnica Colombiana GTC 53-4.

Guía para el reciclaje de papel y cartón.

2.4.11 Guía Técnica Colombiana GTC 53-5.

Guía para el aprovechamiento de los residuos metálicos.

2.4.12 Guía Técnica Colombiana GTC 53-7.

Guía para el aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos no peligrosos.

2.4.13 ley 1672.

La presente ley tiene por objeto establecer los lineamientos para la política pública de gestión integral de los residuos de los Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) generados en el territorio nacional. Los RAEE son residuos de manejo diferenciado que deben gestionarse de acuerdo con las directrices que para el efecto establezca el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Capítulo 3: Diseño metodológico

3.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación a aplicar será el descriptivo, que consiste en la exposición de las características que identifican los diferentes elementos, componentes y su interrelación respecto a la problemática del proyecto, que radica en la urgente necesidad de un estudio para el diseño de un software educativo que fomente la cultura ambiental en las instituciones educativas de la ciudad de Ocaña Norte de Santander.

Para lograr lo anterior será necesario acudir a actividades como la recolección de información y análisis e interpretación, lo cual arrojará datos fundamentales, con los cuales se definirán los factores incidentes en dichas variables de orientación y apoyo requerido para diseñar dicho software ambiental.

3.2 Población

La población que se tomó en cuenta para el software, estuvo representados por los colegios José Eusebio Caro, el Instituto Técnico Industrial y el colegio Don Bosco College School de Ocaña norte de Santander, que corresponde a 1650 estudiantes en total.

3.3 Muestra

Del total de las instituciones delimitadas para el estudio se definirá una muestra representativa, con la cual se agilice la obtención de los datos requeridos para la formulación del proyecto, por ende para calcular el tamaño de muestra hemos de tener en cuenta la siguiente fórmula, que nos permitirá calcular el tamaño muestral:

$$n = \frac{N(Z_c)^2 * P * Q}{(N-1)(E)^2 + (Z_c)^2 * P * Q}$$

Donde:

N: tamaño de la población

Zc: nivel de confianza elegido

P: proporción de acierto

Q: proporción de rechazo

E: error máximo

Aplicando la fórmula de Tamaño de muestra con 95% de confiabilidad, 5% de margen de error, con una proporción de acierto y rechazo del 50% respectivamente, el producto sugerido para muestrear es igual a:

$$n = 1650(1.96)^2 * 0.5 * 0.5$$

$$\frac{(1650-1)(0.05)^2 + (1.96)^2 * 0.5 * .05}{}$$

n = 312 estudiantes

El tamaño muestral obtenido fue de 312 estudiantes, del cual se dividirá entre las tres instituciones educativas previamente seleccionadas.

3.4 Recolección de información

La recolección de la información necesaria para hacer el estudio metodológico se dará a través de las técnicas de la encuesta, las cuales se aplicarán mediante el instrumento del cuestionario, que buscan dar respuestas al problema de investigación, una encuesta se dirigirá a los docentes del área de ciencias naturales y otro a los estudiantes de las instituciones educativas seleccionadas de la ciudad de Ocaña Norte de Santander.

3.5 Análisis de información

La información recaudada mediante la encuesta se interpretará cuantitativamente con el conteo, ordenamiento y cálculo de participación porcentual de las diferentes respuestas las cuales se registrarán en tablas. De igual manera, se efectuará un análisis cualitativo a través de la descripción de los posibles variables incidentes en los diferentes interrogantes.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas.

3.5.1 Encuesta estructurada dirigida a docentes

Primera Pregunta.

¿Conoce lo que es un software educativo?

Si __ No __

Tabla 1

Conocimiento de software educativo.

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	5	35.7%
No	9	64.3%
Total	14	100.0%

Fuente: Autor del proyecto

De acuerdo a las respuestas dadas por los docentes, el 64,3% desconoce lo que es un software educativo y solo el 35,7% afirma conocerlo (ver figura 1).

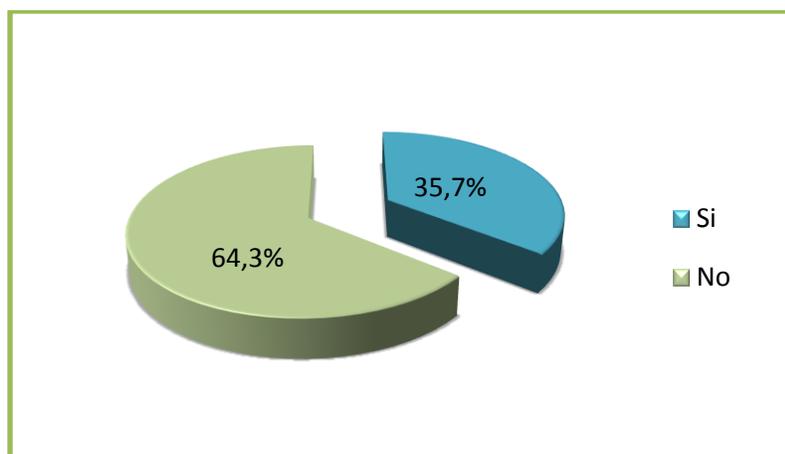


Figura 1. *Conocimiento de software educativo.*
Fuente: *Autor del proyecto*

Segunda Pregunta.

¿Consideraría implementar un programa que le facilite el aprendizaje de algunos temas en los estudiantes?

Si ___ No ___

Tabla 2

Implementación de un programa para facilitar el aprendizaje de algunos temas en estudiantes.

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	14	100%
No	0	0.0%
Total	14	100.0%

Fuente: Autor del proyecto

El concepto expresado por los docentes en forma unánime, confirma una vez más que el empleo de las herramientas TIC fortalecerá la enseñanza sobre la cultura ambiental, lo cual es el propósito central de la presente investigación. (Ver figura 2).

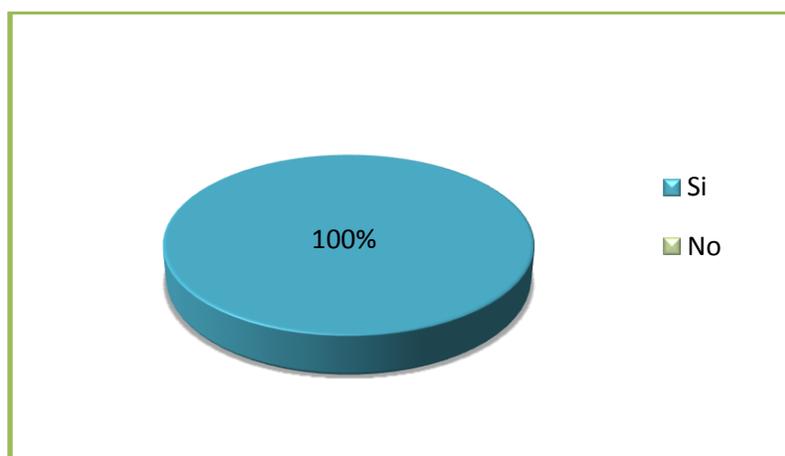


Figura 2. Implementación de un programa para facilitar el aprendizaje de algunos temas en estudiantes.

Fuente: Autor del proyecto

Tercera Pregunta.

Considera que la adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente, tiene que ser:

Inmediata ___

A largo plazo ___

A corto plazo ___

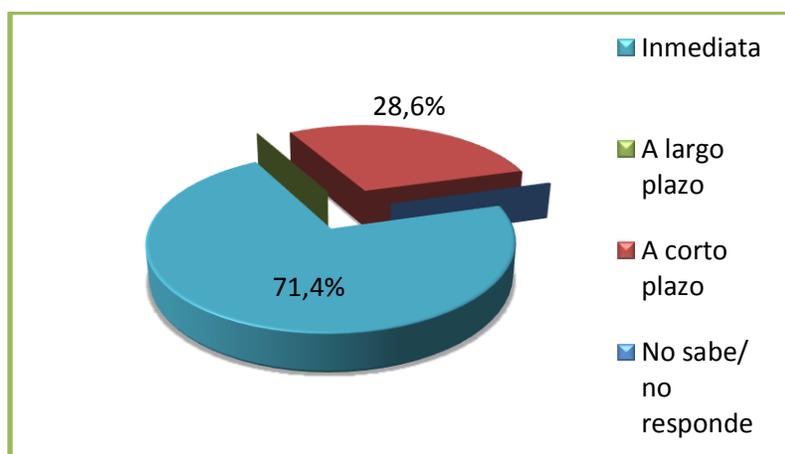
No sabe/ no responde___

Tabla 3*Adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente.*

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Inmediata	10	71.4%
A largo plazo	0	0.0%
A corto plazo	4	28.6%
No sabe/ no responde	0	0.0%
Total	14	100.0%

Fuente: Autor del proyecto

Como puede verse, el 71.4% de los docentes encuestados afirman que la adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente debe ser inmediata y el 28.6% restante afirma que debe ser a corto plazo. Lo anterior implica la necesidad de implementar programas educativos que fomenten una cultura ambiental en los estudiantes. (Ver figura 3).

*Figura 3. Adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente.*

Fuente: Autor del proyecto

Cuarta Pregunta.

En su barrio/ institución hay contenedores para clasificar la basura.

Si __ No __

Tabla 4

Contenedores para clasificar la basura en su barrio o institución.

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0.0%
No	14	100%
Total	14	100.0%

Fuente: Autor del proyecto

El 100% de los docentes encuestados afirmaron que no hay contenedores de basura para su respectiva clasificación. Lo anterior implica que se desconocen la manera de clasificar las basuras en la ciudad de Ocaña y que los métodos que se implementan no han sido los más apropiados para llegar a los jóvenes y comunidad en general. De acuerdo a esto, este software se convierte en una herramienta tecnológica muy importante para el mejoramiento de las prácticas y conservación del entorno ambiental. (Ver figura 4).

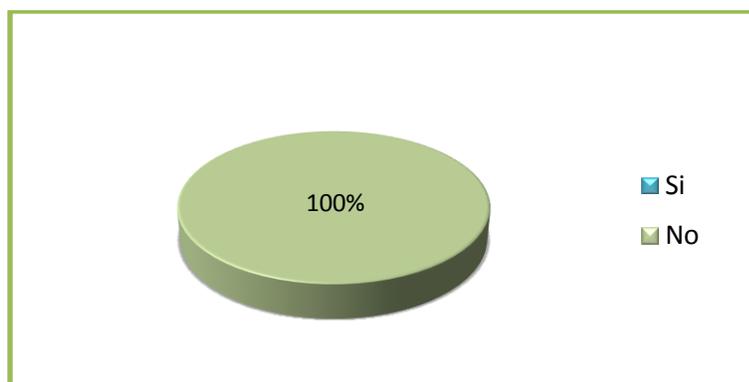


Figura 4. *Contenedores para clasificar la basura en su barrio o institución.*
Fuente: Autor del proyecto

Quinta Pregunta.

Clasifica la basura que genera en su casa y en su institución.

Si __ No __

Tabla 5

Clasificación de la basura que genera en su casa y en su institución.

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0.0%
No	14	100%
Total	14	100.0%

Fuente: Autor del proyecto

El 100% de los docentes encuestados afirman que la basura que se genera en la casa e institución no se clasifica. (Ver figura 5).

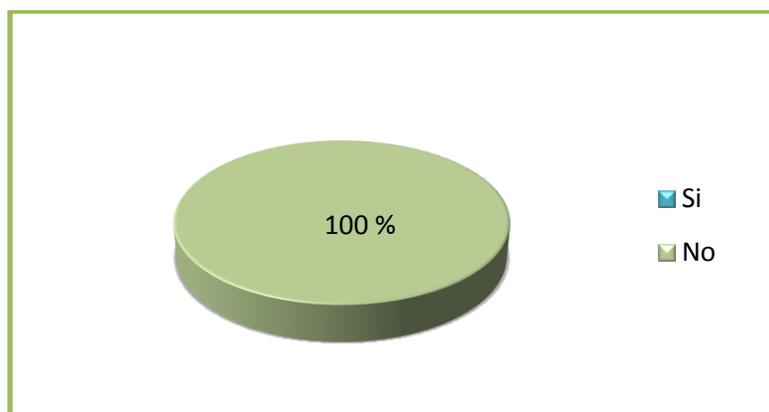


Figura 5. *Clasificación de la basura que genera en su casa y en su institución.*
Fuente: Autor del proyecto

Sexta Pregunta.

Que aspectos cree usted que dificulta esta clasificación.

No hay contenedores/botes de basuras ___

Falta de espacio ___

Pérdida de tiempo ___

Desconocimiento de la forma de hacerlo ___

Desconocimiento de las ventajas para el futuro___

Tabla 6
Aspectos que dificulta la clasificación de basuras.

ITEM	FRECUENCI	PORCENTAJ
	A	E
No hay contenedores/botes de basuras	4	28,6%
Falta de espacio	0	0.0%
Pérdida de tiempo	0	0.0%
Desconocimiento de la forma de hacerlo	10	71.4%
Desconocimiento de las ventajas para el futuro	0	0.0%
Total	14	100.0%

Fuente: Autor del proyecto

De acuerdo a las respuestas dadas por los docentes, la mayor dificultad en la en la clasificación de las basuras es el desconocimiento de la forma de hacerlo con un 71,4% y el 28,6% afirman que no hay contenedores o botes de basura para ello. De acuerdo a esto las herramientas que se han implementado no han sido los más adecuados para hacer llegar la información de una forma eficaz a los jóvenes y comunidad en general. (Ver figura 6).

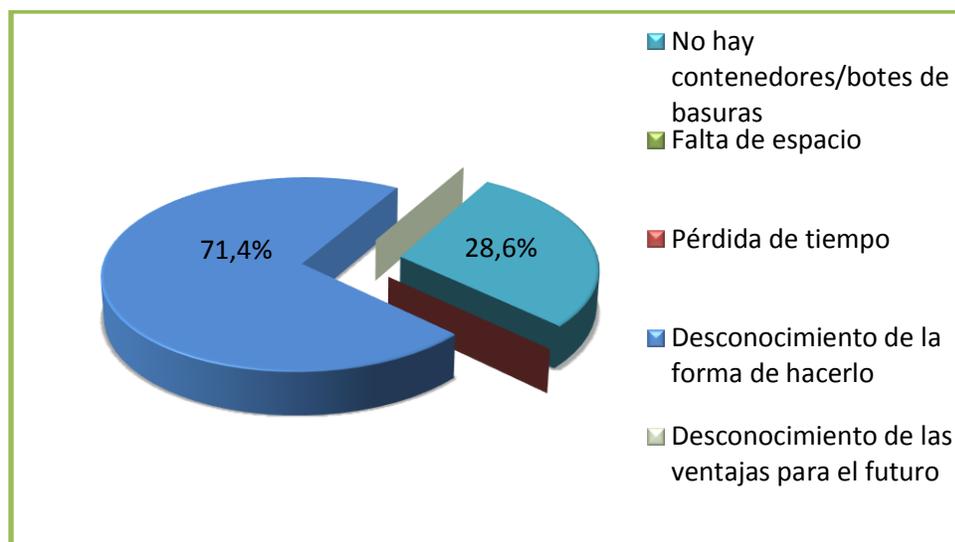


Figura 6. Aspectos que dificulta la clasificación de basuras.

Fuente: Autor del proyecto

Séptima Pregunta.

¿Si contara con un software educativo para la enseñanza de la contaminación ambiental estaría dispuesto (a) a utilizarlo?

Si __ No __

Tabla 7

Utilizar un software educativo para la enseñanza ambiental.

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	14	100%
No	0	0.0%
Total	14	100.0%

Fuente: Autor del proyecto

En esta respuesta se manifiesta el anhelo por parte de los docentes encuestados en la utilización de otro tipo de herramientas que facilite la enseñanza de estos temas; pues todos afirmaron en que utilizarían un software educativo de la temática en mención. De acuerdo a esto, esta herramienta tecnológica se convierte en una alternativa muy importante para la preservación, el cuidado de los recursos naturales y la armonía con el planeta. (Ver figura7).

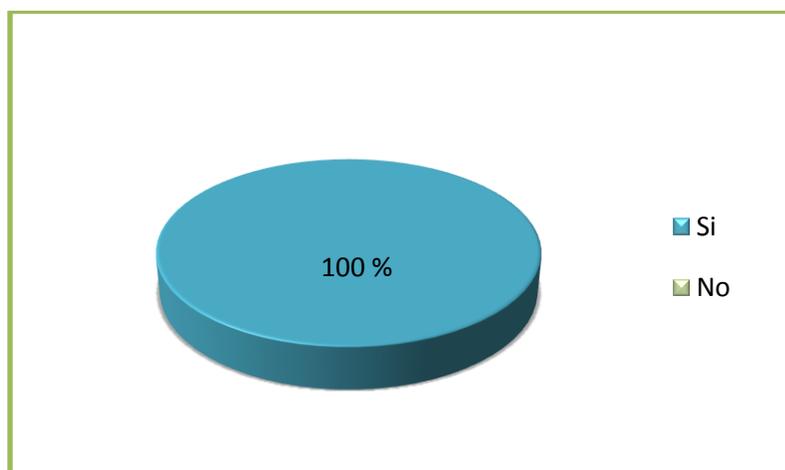


Figura 7. *Utilizar un software educativo para la enseñanza ambiental.*
Fuente: *Autor del proyecto*

Octava Pregunta.

A lo largo de su experiencia como docente ¿ha empleado Usted alguna herramienta de las TIC para la enseñanza de las ciencias naturales?

Si __ No __

Tabla 8

Uso de alguna herramienta de las TIC para la enseñanza de las ciencias naturales.

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	11	78.6%
No	3	21.4%
Total	14	100.0%

Fuente: Autor del proyecto

Como puede verse, once (11) de los catorce (14) docentes encuestados afirman que han usado alguna herramienta de las TIC para la enseñanza de las ciencias. Poniéndose en evidencia que las herramientas tecnológicas son más llamativas para los estudiantes que las clases magistrales. (Ver figura 8).

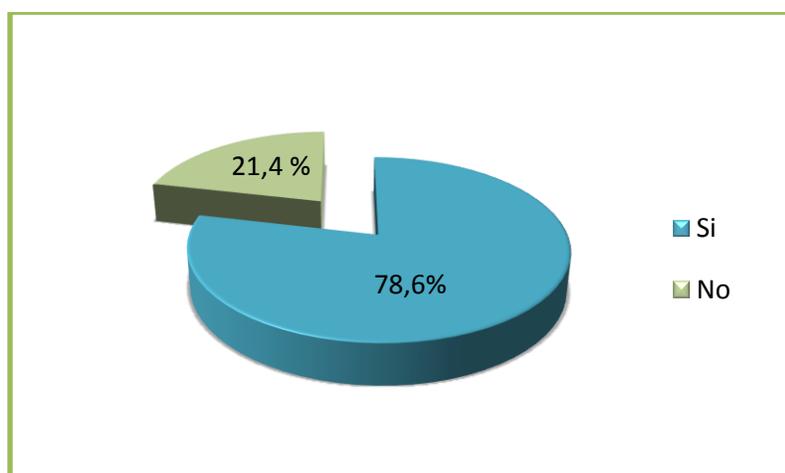


Figura 8. *Uso de alguna herramienta de las TIC para la enseñanza de las ciencias naturales*
Fuente: Autor del proyecto

Novena Pregunta.

Realizan campañas y charlas para proteger el medio ambiente en su institución.

Siempre __

Algunas veces __

Nunca __

Tabla 9

Realización de campañas y charlas para proteger el medio ambiente en su institución.

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	6	42.9%
Algunas veces	8	57.1%
Nunca	0	0.0%
Total	14	100.0%

Fuente: Autor del proyecto

El 42,9% de los docentes encuestados afirman que siempre se realizan campañas y charlas para la protección del medio ambiente en la institución y el 57,1% afirman que algunas veces se realizan dichas campañas y charlas en pro de la protección del medio ambiente. (Ver figura 9).

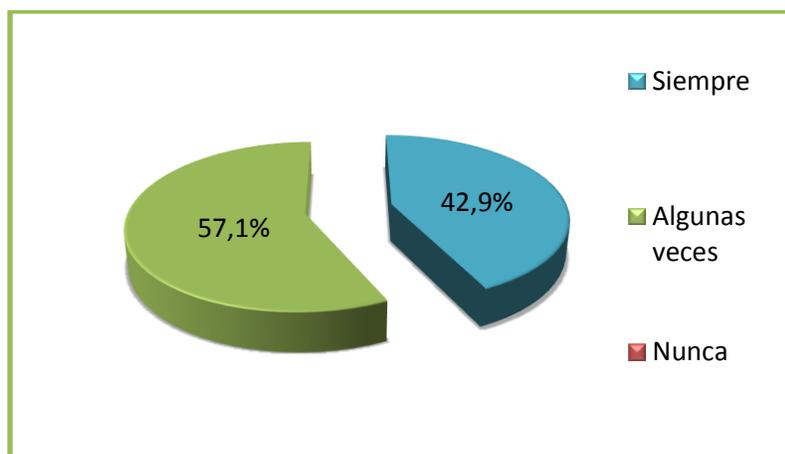


Figura 9. Realización de campañas y charlas para proteger el medio ambiente en su institución.
Fuente: Autor del proyecto

3.5.2 Encuesta estructurada dirigida a estudiantes

Primera Pregunta.

¿Le agrada el uso del computador en una asignatura diferente a la de informática?

Si __ No __

Tabla 10

Uso del computador en una asignatura diferente a la de informática.

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	278	89.1%
No	34	10.9%
Total	312	100.0%

Fuente: Autor del proyecto

Como puede verse, doscientos setenta y ocho (278) de los trescientos doce (312) estudiantes encuestados afirman que le agradaría el uso del computador en una asignatura distinta a la de informática, Lo anterior implica que debe revisarse la forma como se viene trabajando algunos temas de las diferentes asignaturas. (Ver figura 10).

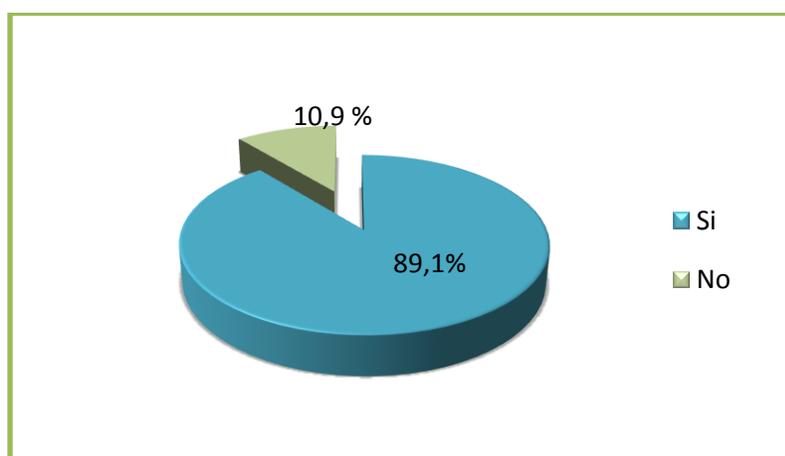


Figura 10. *Uso del computador en una asignatura diferente a la de informática.*
Fuente: *Autor del proyecto*

Segunda Pregunta.

Le gustaría que algunas clases de ciencias naturales fueran complementadas en el computador.

Si __ No __

Tabla 11*Clases de ciencias naturales complementadas en el computador.*

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	272	87.2%
No	40	12.8%
Total	312	100.0%

Fuente: Autor del proyecto

Como puede verse, doscientos setenta y dos (272) de los trescientos doce (312) estudiantes encuestados afirman que le gustaría que algunas clases de ciencias naturales fueran complementadas en el computador.

Se pone en evidencia en estos resultados la necesidad de implementar programas computacionales en el desarrollo de procesos académicos. (Ver figura 11).

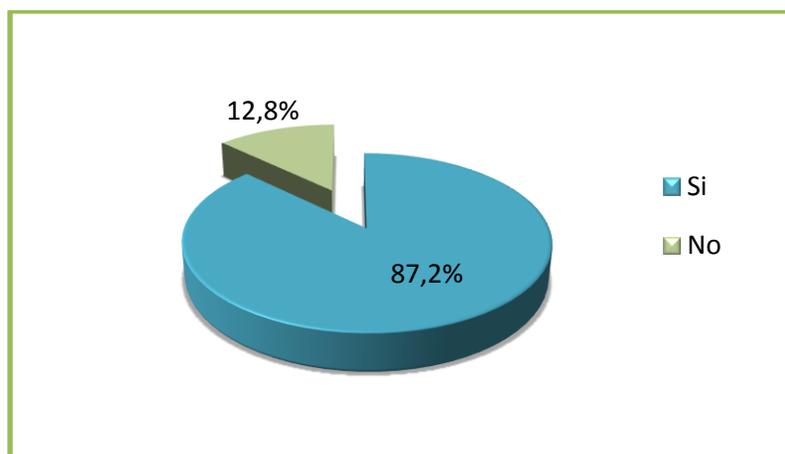


Figura 11. *Clases de ciencias naturales complementadas en el computador.*
Fuente: *Autor del proyecto*

Tercera Pregunta.

Considera que la adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente, tiene que ser:

Inmediata __

A largo plazo __

A corto plazo __

No sabe/ no responde__

Tabla 12

Adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente.

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Inmediata	234	75%
A largo plazo	24	7.7%
A corto plazo	16	5.1%
No sabe/ no responde	38	12.2%
Total	312	100.0%

Fuente: Autor del proyecto

A esta pregunta, el 75% de los encuestados afirmaron que las medidas en cuanto a la protección del medio ambiente debe ser inmediata, el 7,7% afirman que debe ser a largo plazo, el 5,1% afirman que debe ser a corto plazo y el 12,2% no saben o no responden.

Con estos resultados se puede deducir que los recursos utilizados sobre la manera en que llega la información a los estudiantes sobre la protección del medio ambiente no es la más adecuada. (Ver figura 12).

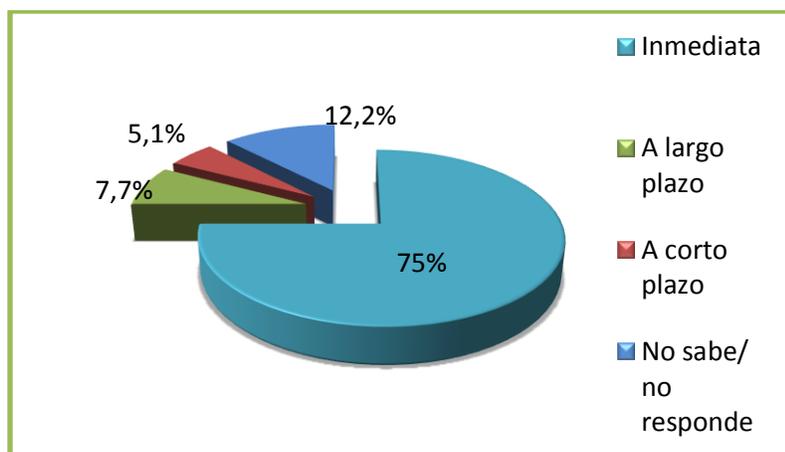


Figura 12. *Adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente.*
Fuente: *Autor del proyecto*

Cuarta Pregunta.

Sabe usted cuantos contenedores básicos existen actualmente en Colombia para clasificar las basuras.

Dos __

Tres __

Cuatro __

Seis __

No sabe/ no responde__

Tabla 13

Contenedores básicos que existen actualmente en Colombia para clasificar las basuras.

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Dos	10	3,20%
Tres	21	6,73%
Cuatro	50	16%
Seis	32	10,2%
No sabe/ no responde	199	63,8%
Total	312	100.0%

Fuente: Autor del proyecto

Como puede verse, el 3,20% de los estudiantes afirman que actualmente en Colombia existen dos contenedores de basura, el 6,73% dicen que existen solo tres contenedores, el 16% de los encuestados aciertan sobre los contenedores básicos de basura que actualmente existen en Colombia, el 10,2% afirman que existen seis contenedores y el 63,8% restantes no saben o no responden. Con estos resultados se puede deducir que los estudiantes no tienen conocimiento sobre los contenedores básicos que existen en Colombia. (Ver figura 13).

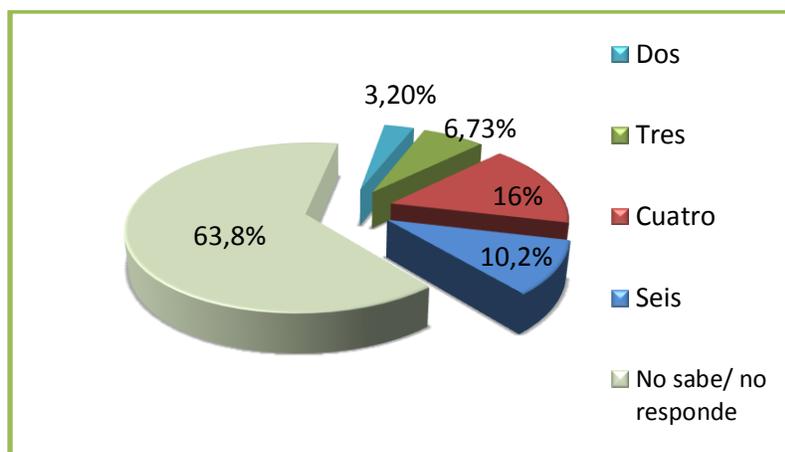


Figura 13. *Contenedores básicos que existen actualmente en Colombia para clasificar las basuras.*

Fuente: Autor del proyecto

Quinta Pregunta.

En su barrio/ institución hay contenedores para clasificar la basura.

Si __ No __

Tabla 14

Contenedores para clasificar la basura en su barrio o institución.

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	22	7,10%
No	290	92,9%
Total	312	100.0%

Fuente: Autor del proyecto

Como puede verse, el 92,9% de los estudiantes encuestados afirman que en su barrio o institución no existen contenedores para clasificar la basura y solo el 7,10% restante afirman que existen contenedores para dicha clasificación. (Ver Figura 14).

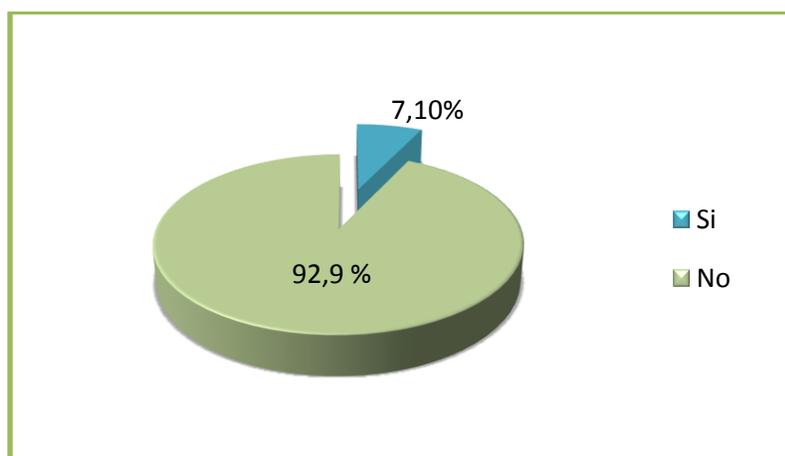


Figura 14. *Contenedores para clasificar la basura en su barrio o institución.*
Fuente: *Autor del proyecto*

Sexta Pregunta.

Clasifica la basura que genera en su casa y en su institución.

Si ___ No ___

Tabla 15*Clasificación de la basura que genera en su casa y en su institución.*

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	28	8,97%
No	284	91%
Total	312	100.0%

Fuente: Autor del proyecto

Los estudiantes encuestados manifestaron que la basura que se genera en la casa o en la institución en un 91% no se clasifica, mientras que un 8,97% dice que si la clasifican. Con estos resultados se puede notar que la manera como llega la información no es la más adecuada, y algunos de los recursos que se pueden reciclar los convierten en desechos, perjudicando el medio ambiente y acabando con los rellenos sanitarios. (Ver figura 15).

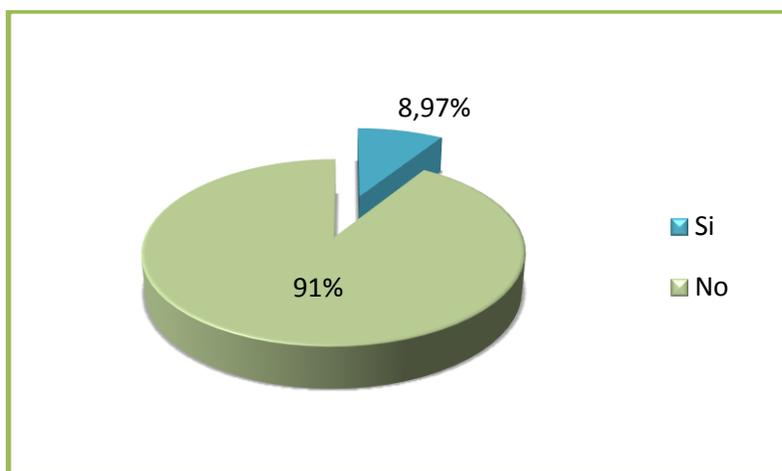


Figura 15. *Clasificación de la basura que genera en su casa y en su institución.*
Fuente: *Autor del proyecto*

Séptima Pregunta.

Que aspectos cree usted que dificulta esta clasificación.

No hay contenedores/botes de basuras ___

Falta de espacio ___

Pérdida de tiempo ___

Desconocimiento de la forma de hacerlo ___

Desconocimiento de las ventajas para el futuro ___

Tabla 16
Aspectos que dificulta la clasificación de basuras.

ITEM	FRECUENCI	PORCENTAJ
	A	E
No hay contenedores/botes de basuras	95	30,4%
Falta de espacio	39	12,5%
Pérdida de tiempo	4	1,28%
Desconocimiento de la forma de hacerlo	102	32,7%
Desconocimiento de las ventajas para el futuro	72	23,1%
Total	312	100.0%

Fuente: Autor del proyecto

La información obtenida de los encuestados demuestra que los aspectos que realmente dificultan la clasificación de basuras en un alto porcentaje son: por desconocimiento de la forma de hacerlo en un 32,7%, porque no hay contenedores/botes de basura en un 30,4% y por desconocimiento de las ventajas para el futuro en un 23,1%. Por otro lado, un 12,5% manifiesta que dicha clasificación se dificulta por falta de espacio y el 1,28% por pérdida de tiempo. Lo que implica que debe haber otro método de hacer llegar dicha información a la población de una forma más eficaz y entendible. (Ver Figura 16).

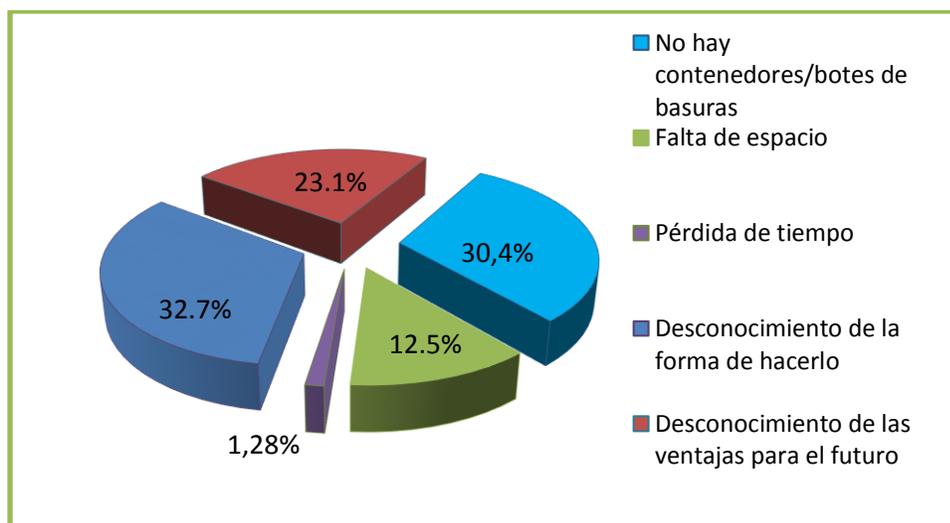


Figura 16. Aspectos que dificulta la clasificación de basuras.

Fuente: Autor del proyecto

Octava Pregunta.

¿Cuáles de los siguientes recursos educativos se utiliza con mayor frecuencia durante la enseñanza de los temas en Ciencias Naturales?

Tablero ___

Textos ___

Laboratorios ___

Programas en computador ___

Tabla 17

Recursos educativos que se utiliza con mayor frecuencia durante la enseñanza de los temas en Ciencias Naturales.

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Tablero	149	47,8%
Textos	94	30,1%
Laboratorios	63	20,2%
Programas en computador	6	1,92%
Total	312	100.0%

Fuente: Autor del proyecto

A la pregunta octava, el 47,8% de los estudiantes respondieron que el tablero es el recurso didáctico que se utiliza con mayor frecuencia durante la enseñanza de los temas en Ciencias Naturales, el 30,1% respondieron que los textos son los que se utilizan con mayor frecuencia, el 20,2% dicen que son laboratorios y el 1,92% que se utilizan programas en computador. (Ver figura 17).

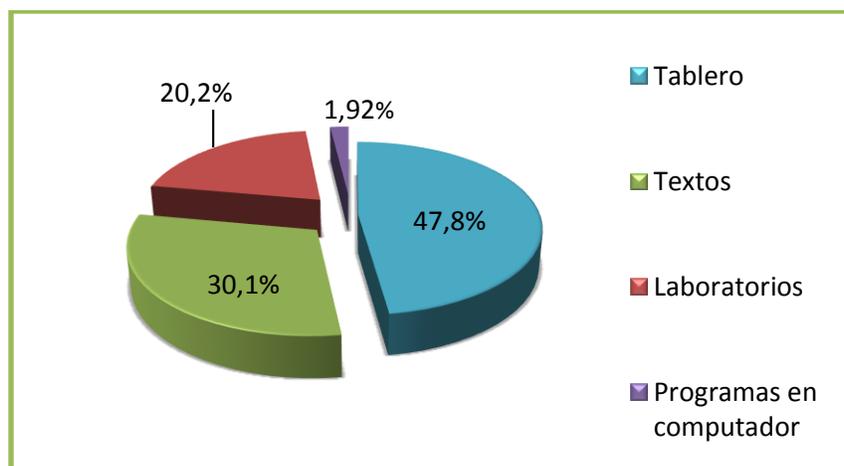


Figura 17. Recursos educativos que se utiliza con mayor frecuencia durante la enseñanza de los temas en Ciencias Naturales

Fuente: Autor del proyecto

Novena Pregunta.

Sabe usted cuantos árboles se pueden salvar si reciclamos una tonelada de papel.

De 5 a 9 árboles ___

De 10 a 14 árboles ___

De 15 a 18 árboles ___

No sabe/ no responde ___

Tabla 18

Cuantos árboles se pueden salvar si reciclamos una tonelada de papel.

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
De 5 a 9 árboles	53	16,9%
De 10 a 14 árboles	62	19,9%
De 15 a 18 árboles	55	17,6%
No sabe/ no responde	142	45,5%
Total	312	100.0%

Fuente: Autor del proyecto

Como puede verse, el 45,5% de los encuestados afirma que no sabe o no responde cuantos árboles se pueden salvar al reciclar una tonelada de papel, el 16,9% afirman que se pueden salvar de 5 a 9 árboles, el 19,9% dice que se puede salvar de 10 a 14 árboles, sólo el 17,6% de ellos aciertan en dicha pregunta que son alrededor de 15 a 18 árboles reciclando una tonelada de papel. Se puede observar que la mayoría de ellos no tienen idea de cuánto se puede ayudar con tan solo algunos tips para el cuidado del entorno. (Ver figura 18).

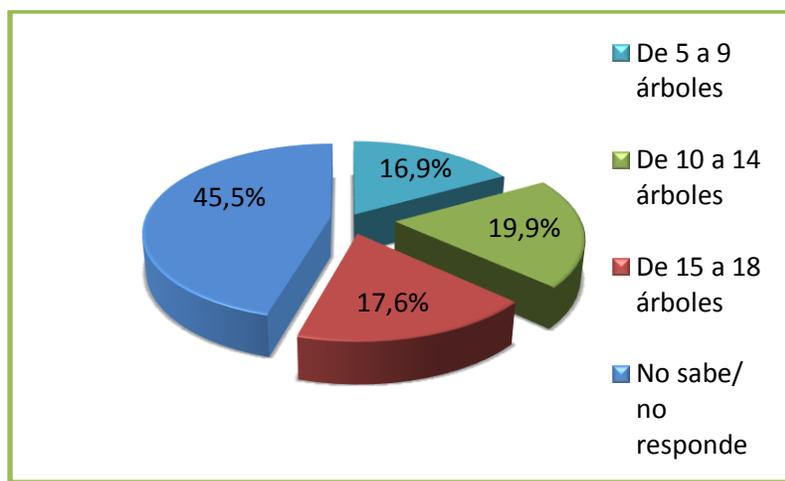


Figura 18. *Cuantos árboles se pueden salvar si reciclamos una tonelada de papel.*
Fuente: Autor del proyecto

Décima Pregunta.

Realizan campañas y charlas en su institución para proteger el medio ambiente.

Siempre __

Algunas veces __

Nunca __

Tabla 19

Campañas y charlas para proteger el medio ambiente en su institución.

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	51	16,4%
Algunas veces	172	55,1%
Nunca	89	28,5%
Total	312	100.0%

Fuente: Autor del proyecto

Como puede verse, el 55,1% de los estudiantes encuestados afirman que algunas veces se realizan campañas y charlas para proteger el medio ambiente, el 16,4% afirman que siempre se realizan charlas para proteger el medio ambiente y el 28,5% dicen que nunca se han realizado charlas y campañas para el cuidado del medio ambiente. (Ver figura 19).

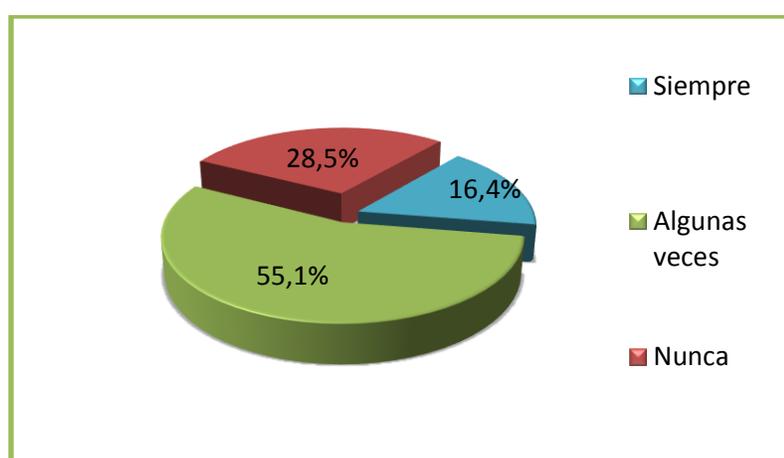


Figura 19. *Campañas y charlas para proteger el medio ambiente en su institución.*

Fuente: *Autor del proyecto*

Undécima Pregunta.

Te gustaría aprender sobre el cuidado de nuestro planeta a través de un software o programa educativo.

Si __

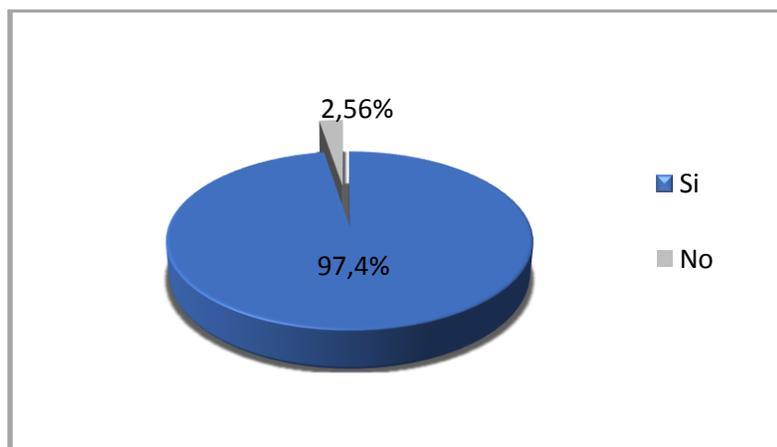
No __

Tabla 20*Aprender el cuidado de nuestro planeta a través de un software educativo.*

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	304	97,4%
No	8	2,56%
Total	312	100.0%

Fuente: Autor del proyecto

A la undécima pregunta, el 97,4% de los estudiantes encuestados les agradaría aprender sobre el cuidado del planeta a través de un software educativo, sólo el 2,56% no estuvo de acuerdo. (Ver figura 20).

Figura 20. *Charlas para el conocimiento de la contaminación ambiental*Fuente: *Autor del proyecto*

Capítulo 4: Análisis y desarrollo del programa

4.1 Análisis.

4.1.1 Análisis educativo.

En el diseño del software educativo se establecerá unas pautas para su desarrollo, las cuales permitirán mostrar lo que se va a realizar en el transcurso del trabajo, se tendrá en cuenta asesores referentes a la materia que puedan reforzar el sustento teórico.

En esta etapa se tendrán en cuenta diferentes actividades para llevarla a cabo, las cuales son: características de la población objeto, definición de objetivos del software, tipo de software a desarrollar, identificación del modelo pedagógico a implementar, y por último la estructuración de contenidos.

4.1.2 Contenido temático.

El contenido temático se clasifica de la siguiente manera:

4.1.2.1 *Contenido.*

Teniendo en cuenta los temas principales para la implementación del software educativo “Ambiental”, se desarrolló el siguiente contenido:

➤ *AGUA*

OBJETIVO

Aprender cómo cuidar el agua y no contaminarla.

Subtemas.

- *Concepto e importancia.*
- *Contaminación del agua.*
- *Consecuencias.*
- *Tips para cuidar el agua*
- *¿Sabías qué?*

➤ **AIRE.****OBJETIVO**

Aprender cómo cuidar el aire y no contaminarla.

Subtemas.

- *Concepto e importancia.*
- *Contaminación del aire.*
- *Consecuencias.*
- *Tips para cuidar el aire*
- *¿Sabías qué?*

➤ **RESIDUOS.****OBJETIVO**

Conocer los tipos de contenedores y clasificar los residuos en cada uno de ellos.

Subtemas.

- *Concepto e importancia.*
- *Causas y consecuencias.*
- *Tipos de reciclaje.*
- *¿Sabías qué?*

➤ **NATURALEZA****OBJETIVO**

Mejorar el conocimiento del hábitat de los seres vivos y procurar evitar la tala de árboles y por ende la extinción de las especies.

Subtemas.

- *Concepto e importancia.*
- *Fauna y flora*
- *Ecosistemas y zonas vírgenes.*
- *Los guardianes de lo verde.*
- *¿Sabías qué?*

4.1.2.2 Aplicaciones.

El software educativo “Ambiental”, puede ser usado como:

- *Recurso pedagógico para el área de Ciencias Naturales, en los grados de básica media*

de los Centros Educativos de Ocaña Norte de Santander.

- *Instrumento para los estudiantes en la mejora, cuidado y protección del medio ambiente.*
- *Herramienta de auto aprendizaje.*

4.1.2.3 Limitaciones.

Teniendo en cuenta la estructura del software y la complejidad de los temas propuestos, solamente se puede utilizar en los grados de básica media, aunque podría trabajarse también con la población ocañera.

4.2 Definición de requerimientos y plan de desarrollo

4.2.1 Requerimientos Funcionales.

Se requiere una aplicación que permita afianzar los contenidos y que a la vez permita la interactividad de los usuarios de una forma fácil, permitiéndoles a éstos la posibilidad de prepararse y evaluarse de forma dinámica y atractiva.

4.2.1.1 Actividades de los usuarios.

En el software educativo “Ambiental” el usuario realizará las siguientes actividades:

- *Lectura de información.*
- *Actividades de reconocimiento e identificación.*
- *Visualización de contenidos gráficos e interacción con contenidos multimedia.*

- *Navegación por unidades e ítems de información.*
- *Señalamiento de zonas interactivas.*

4.2.1.2 Características de la Interfaz del Usuario.

El software educativo “Ambiental” está compuesto por:

- *Una ventana de bienvenida con un botón que permite ingresar al menú del contenido temático y un botón de salida.*
- *Una ventana de menú donde se encuentran las temáticas con sus respectivas actividades, donde el usuario puede leer y realizar acciones con el mouse.*

4.2.1.3 Características del Sistema de Navegación.

El software diseñado posee características novedosas, en el sentido de que en cualquier momento facilita la navegación del usuario. Al ser una navegación no lineal, se le permite al estudiante decidir por dónde iniciar la exploración del software. El estudiante siempre tiene el control de la navegación y por tanto es él quien decide en qué momento detenerla o en qué momento reanudarla. El menú principal siempre está presente, lo cual facilita al estudiante la búsqueda de una temática determinada.

4.2.2 Requerimientos no Funcionales.

4.2.2.1 Requerimiento de Hardware y Software.

Para el buen funcionamiento del software se requiere un ordenador con las siguientes características:

- *Sistema operativo Windows XP o superior.*
- *Unidad CD ROM o DVD ROM.*
- *Resolución de pantalla de 1024 x 768.*
- *Mouse.*
- *Teclado.*
- *2gb de memoria RAM como mínimo.*
- *Adobe flash player.*

4.2.2.2 Software de Desarrollo.

El software de desarrollo para la aplicación es Macromedia Flash 8, además se utilizó el software Macromedia Fireworks 8 para la correcta edición en cuanto a gráficos y textos. Todo esto bajo el lenguaje de Acción Script.

4.2.2.3 Operaciones de Aplicación.

Dentro de la aplicación se pueden realizar las siguientes operaciones:

- *Visualizar la información en forma de textos, gráficos y animaciones.*
- *Navegación a través de los diferentes contenidos temáticos.*

- *Navegación del usuario de una sección a otra de forma no lineal, según los intereses de éste.*
- *Control de acciones no deseadas por el usuario.*

4.3 Diseño

En esta etapa se definirán los aspectos que permitirán al usuario poder desplazarse y navegar por todo el software donde se aplicarán distintas técnicas y principios que definirán con detalle el software educativo que se desarrollará para llevarlo a una construcción exitosa.

4.3.1 Diseño instruccional.

En esta fase se plasma cada una de las escenas, objetivos, indicadores, temas, subtemas, actividades y los atributos que se deben tener en cuenta en el momento de realizar el contenido.

Todo esto quedará plasmado en una tabla denominada Matriz Instruccional, la cual lleva implícito el análisis, organización y representación del conocimiento que se pretende que sea objeto de la enseñanza.

4.3.1.1 Matriz instruccional.

Contiene las siguientes listas de cuadros:

Cuadro 1
Matriz instruccional Residuos

Escena 0	
Tema	RESIDUOS
Objetivo	Conocer los tipos de contenedores y clasificar los residuos en cada uno de ellos.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Distingue entre cada uno de los diferentes contenedores. ➤ Identifica cada residuo y los clasifica de manera adecuada. ➤ Interpreta la información que se da y la utiliza según las necesidades en que se evalúa. ➤ Identifica y explica las relaciones existentes entre reducir, reutilizar y reciclar.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejercicio de arrastre y complete. Si la posición es incorrecta se va a la posición original de lo contrario toma la posición asignada. ➤ Juego donde se encuentra los distintos contenedores y el usuario deberá ingresar el residuo correcto en cada uno de ellos, si es incorrecto se devolverá el residuo de lo contrario ingresará en el contenedor.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejercicios de la triple R, el usuario debe ingresar cada elemento en los contenedores de Reducir, Reutilizar y Reciclar. ➤ Ejercicio de relaciones, escribe la letra correcta con la oración que corresponda.
Actitud	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Concentración. ➤ Análisis. ➤ Interpretación. ➤ Lectura. ➤ Interés. ➤ Responsabilidad.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Texto. ➤ Animación. ➤ Imágenes. ➤ Sonidos.
Atributos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nitidez da la imagen y amigable. ➤ Llamativas. ➤ Lenguaje sencillo, claro, conciso y agradable. ➤ Colores apropiados.

Fuente: Autor del proyecto

Cuadro 2*Matriz instruccional Naturaleza.*

Escena 1	
Tema	NATURALEZA
Objetivo	Mejorar el conocimiento del hábitat de los seres vivos y procurar evitar la tala de árboles y por ende la extinción de las especies.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reconoce la importancia de cuidar la naturaleza. ➤ Identifica los factores contaminantes de la naturaleza. ➤ Reconoce la importancia del hábitat para los seres vivos. ➤ Interpreta y analiza la información que se emite y desarrolla actitudes de responsabilidad y respeto para emprender tareas a favor de su conservación. ➤ Reconoce la importancia de cuidar y sembrar un árbol. ➤ Reconoce la importancia de proteger las especies.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rompecabezas, arrastra cada pieza hasta conseguir la imagen. ➤ Ejercicios de arrastre y complete. Si la posición es incorrecta se va a la posición original de lo contrario toma la posición asignada.
Actitud	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Concentración. ➤ Análisis.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Interpretación. ➤ Lectura. ➤ Interés. ➤ Responsabilidad.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Texto. ➤ Animación. ➤ Imágenes. ➤ Sonidos.
Atributos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nitidez da la imagen y amigable. ➤ Llamativas. ➤ Lenguaje sencillo, claro, conciso y agradable. ➤ Colores apropiados.

Fuente: Autor del proyecto

Cuadro 3

Matriz instruccional Agua.

Escena 2	
Tema	AGUA
Objetivo	Aprender cómo cuidar el agua y no contaminarla
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reconoce la importancia de cuidar y proteger el agua. ➤ Identifica los factores contaminantes del agua.

Actividades	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejercicio de arrastre y complete. Si la posición es incorrecta se va a la posición original de lo contrario toma la posición asignada. ➤ Sopa de letras encuentra las diferentes los diferentes contaminantes que afecta la calidad del agua. ➤ Relaciones con imágenes, ubica cada imagen en la posición correcta.
Actitud	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Concentración. ➤ Análisis. ➤ Interpretación. ➤ Lectura. ➤ Interés. ➤ Responsabilidad.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Texto. ➤ Animación. ➤ Imágenes. ➤ Sonidos.
Atributos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nitidez da la imagen y amigable. ➤ Llamativas. ➤ Lenguaje sencillo, claro, conciso y agradable. ➤ Colores apropiados.

Fuente: Autor del proyecto

Cuadro 4
Matriz instruccional Aire.

Escena 3	
Tema	AIRE
Objetivo	Aprender cómo cuidar el aire y no contaminarla
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reconoce la importancia de cuidar y proteger el aire. ➤ Identifica los factores contaminantes del aire.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejercicios de arrastre y complete. Si la posición es incorrecta se va a la posición original de lo contrario toma la posición asignada. ➤ Sopa de letras encuentra los diferentes contaminantes que afecta la calidad del aire. ➤ Ejercicio de relaciones, escribe la letra correcta con la oración que corresponda.
Actitud	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Concentración. ➤ Análisis. ➤ Interpretación. ➤ Lectura. ➤ Interés. ➤ Responsabilidad.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Texto.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Animación. ➤ Imágenes. ➤ Sonidos.
Atributos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nitidez da la imagen y amigable. ➤ Llamativas. ➤ Lenguaje sencillo, claro, conciso y agradable. ➤ Colores apropiados.

Fuente: Autor del proyecto

4.3.2 **Diseño comunicacional.**

En esta fase se define la interfaz que será la comunicación entre usuario-programa, donde se conseguirá que las escenas que se definen tengan unas interfaces amigables, llamativas y flexibles de usar para el usuario, es decir se tendrán en cuenta la combinación de colores, la distribución de la pantalla entre otros.

En esta fase también se realizara el mapa de navegación que es la organización de la presentación que tendrá el software, expresado en un diagrama.

Así mismo habrá una descripción de plantillas y un diseño de escenas que describen la presentación gráfica del software educativo, textos, títulos y botones de navegación que se utilizarán, como también una breve descripción de las escenas que se pretende realizar.

4.3.2.1 Mapa de navegación.

En el siguiente mapa encontrarás como está distribuido la orientación del programa.

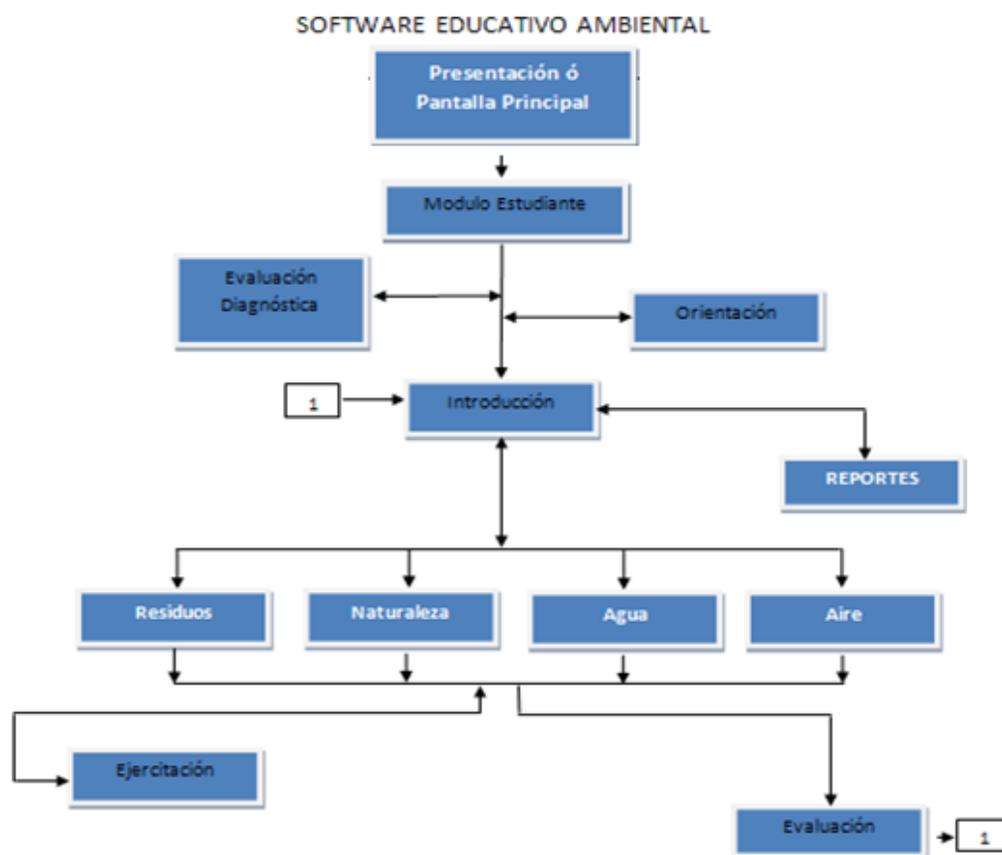


Figura 21. Esquema general del software
Fuente: Autor del proyecto

4.3.2.2 Descripción de plantillas

- **Plantilla 1: Pantalla de bienvenida.** En esta plantilla aparece el inicio del programa, el nombre del software y un botón para que el usuario pueda acceder al menú principal.

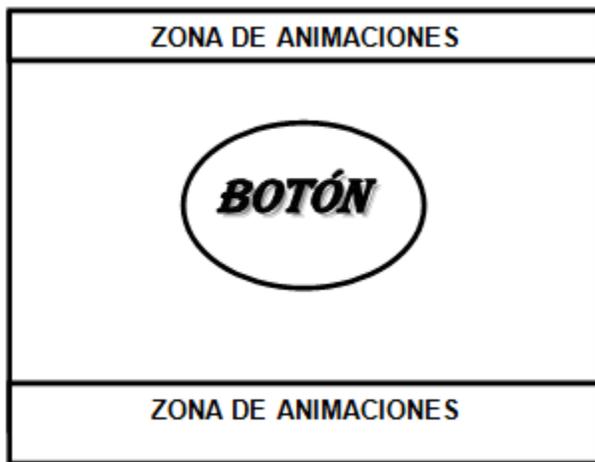


Figura 22. *Plantilla de bienvenida.*
Fuente: *Autor del proyecto*

- **Plantilla 2: Logueo.** En la parte superior se encuentra la zona de título, dependiendo del tipo de usuario a escoger, en la parte del logueo estará el botón de aceptar para poder tener acceso al software.

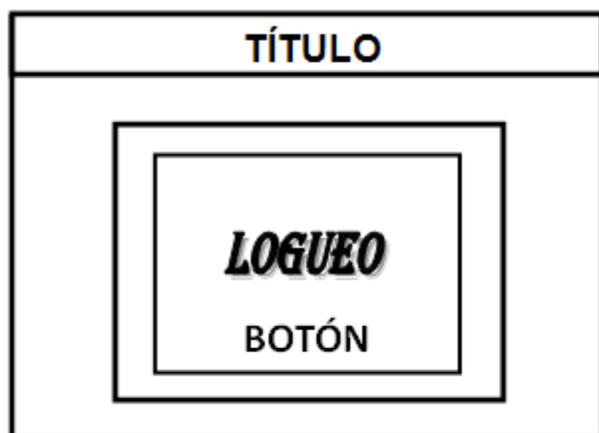


Figura 23. *Plantilla de logueo.*

Fuente: *Autor del proyecto*

- Plantilla 3: Menú principal.** Desde aquí el usuario puede acceder a cualquiera de los temas que desee interactuar. Se compone de una serie de botones activos que al pulsar sobre cada uno de ellos se abre la ventana respectiva del contenido temático a desarrollar; además de una zona de botones que contiene, ejercitación, evaluación, salir e información que te permiten acceder a actividades, evaluarte, salir del contenido temático y una pequeña información acerca del programa y de los temas.
- Plantilla 4: Ejercitación estudiante.** En la parte central aparecerán los botones del contenido donde están las diferentes actividades a desarrollar; dentro de cada uno de ellos encontraremos en la parte superior, el título de cada tema, las actividades a desarrollar con imágenes, textos y animaciones, que ayudarán al estudiante a

reforzar los conocimientos acerca de cada uno de los temas propuestos de una manera didáctica y agradable.

- *Además, en la parte inferior estarán ubicados los botones de navegación y salir para resolver las actividades o salir de ellas.*



Figura 24. *Plantilla de ejercitación.*

Fuente: *Autor del proyecto*

- **Plantilla 5: Orientación.** *Brinda una guía al estudiante de cómo se comporta el software, estará compuesta por los contenidos, la introducción a cada uno de ellos e imágenes y animaciones referentes a los temas.*

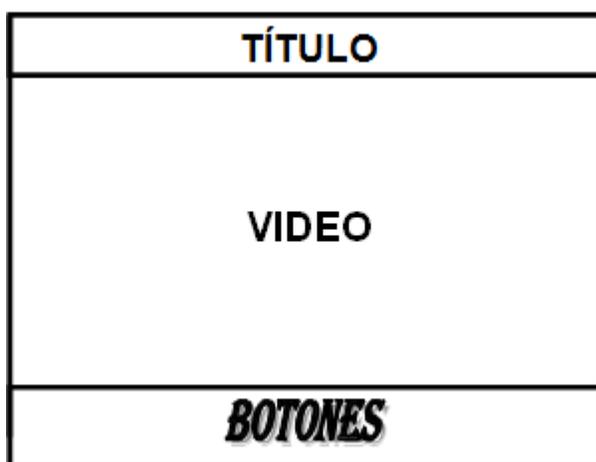


Figura 25. *Plantilla de orientación.*

Fuente: *Autor del proyecto*

- **Plantilla 6: Evaluación.** *Evalúa al estudiante, dando un porcentaje por cada pregunta. Con diferentes pregunta del tema y varias opciones.*

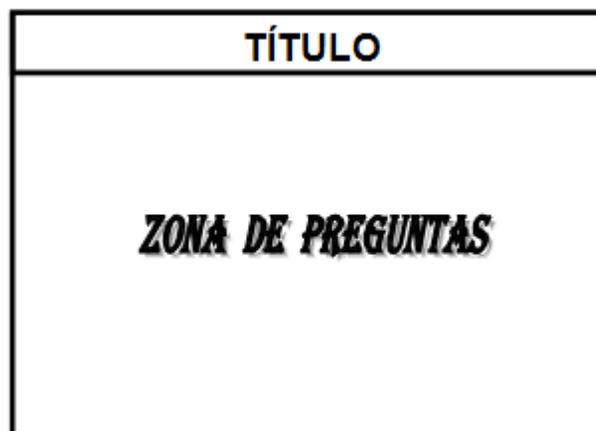


Figura 26. *Plantilla de evaluación.*

Fuente: *Autor del proyecto*

- **Plantilla 7: contenido temático.** Está compuesta por una serie de botones activos que te permiten acceder a cada uno de los temas referente al contenido elegido en el menú principal.

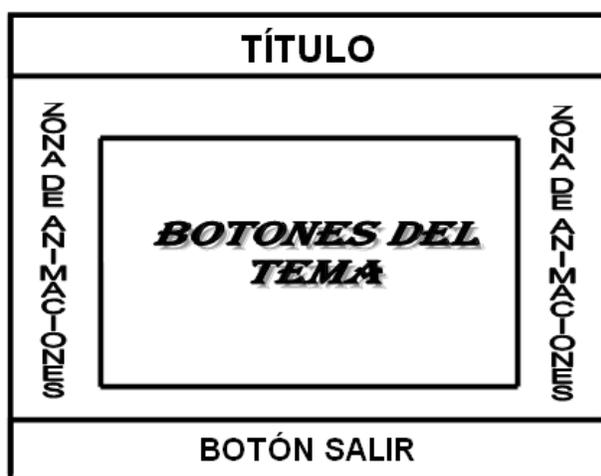


Figura 27. Plantilla contenido temático.

Fuente: Autor del proyecto

- **Plantilla 8: Unidades en cada tema.** Permite al estudiante entender que le va a brindar el software. Estará compuesta por la introducción a cada uno de los contenidos, imágenes y animaciones alusivas al tema.



Figura 28. Plantilla unidades del tema.
Fuente: *Autor del proyecto*

4.3.2.3 Descripción de escenas

- **Escena 1: Bienvenida.** *Contiene el título del programa, aquí se hace una pequeña presentación animada del software y también aparece el botón principal para acceder al contenido respectivo.*



Figura 29. Ventana de bienvenida.

Fuente: Autor del proyecto

- **Escena 2: Menú principal.** En esta escena mostrará un menú animado con los cuatro contenidos que se trabajarán en la aplicación. Al pasar el cursor del Mouse por cada botón, éste se animará y paralelamente se resaltará animadamente, la sección correspondiente en el gráfico, además aparecerá el nombre del contenido al cual desea ingresar.

En la parte inferior de la ventana aparecerán una zona de botones que permitirá el acceso a varias opciones del programa, entre ellas el video de orientación del programa, el botón salir, el botón ejercitación para realizar las actividades

respectivas, el botón evaluación para evaluar tus conocimientos acerca del contenido de los temas y el botón información donde puedes acceder a una pequeña información acerca del programa y de los temas.



Figura 30. Ventana principal.
Fuente: Autor del proyecto

- **Escena 3: Ejercitación estudiante.** Mostrará las actividades básicas relacionadas con la unidad elegida que le permiten al usuario comprender el tema tratado. Cada una de las actividades está representada con un botón.



Figura 31. Ventana de ejercitación
Fuente: Autor del proyecto

- **Escena 4: Orientación.** Permite al estudiante utilizar el software de forma correcta, brindándole una guía de la estructura del programa y la forma como debe navegarse. Estará compuesta por un video el cual se reproducirá al darle clic en el botón Play.



Figura 32. *Ventana de orientación.*
Fuente: *Autor del proyecto*

- **Escena 5: evaluación.** *Evalúa al estudiante, dando un porcentaje por cada pregunta. Con diferentes preguntas acerca de cada uno de los temas estudiados y varias opciones. Además una vez que empieces no podrás regresar, deberás terminar la evaluación.*

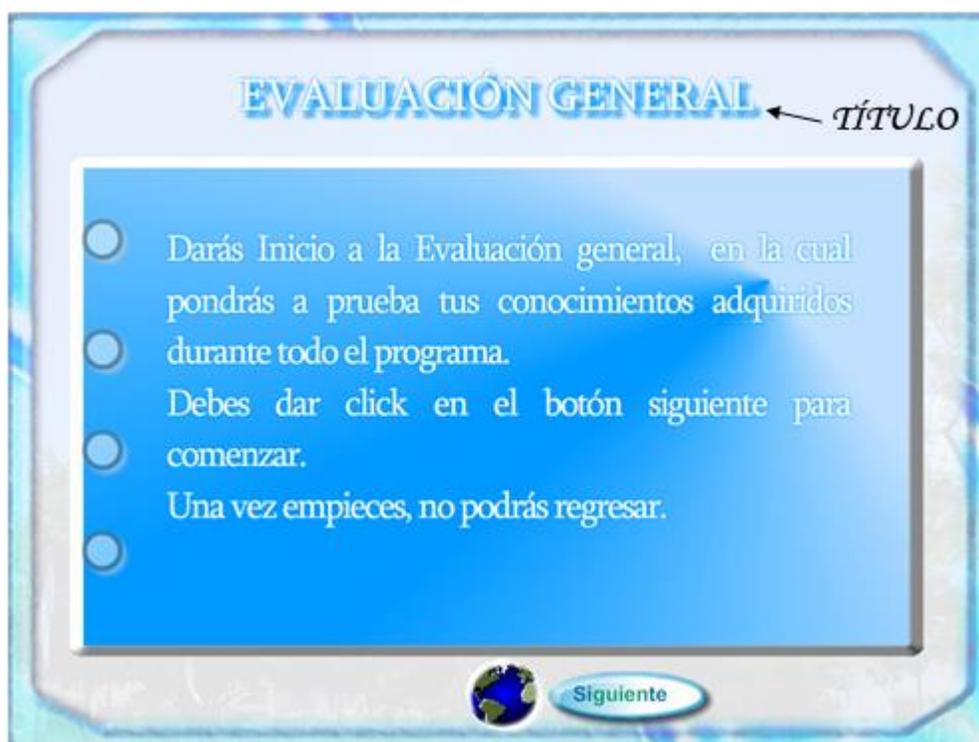


Figura 33. *Ventana de Evaluación*
Fuente: *Autor del proyecto*

- **Escena 6: información.** *Contiene una breve descripción del autor del software y la Institución a la cual se le presentará, además del año en que se elaboró. También cuenta con unos botones adicionales sobre el contenido temático del programa.*



Figura 34. Ventana de información.
Fuente: Autor del proyecto

- **Escena 7: contenido temático.** Cada unidad contiene un color característico de acuerdo al tema elegido. En los contenidos se manejarán una zona de botones que son referentes al tema y habrá un botón salir que te permitirá escapar de este.



Figura 35. Ventana contenido temático Naturaleza.

Fuente: Autor del proyecto

4.3.3 Diseño computacional.

El software educativo, consta de un solo módulo: estudiante. Este módulo le permitirá al usuario ejecutar cuatro fases para el reconocimiento y evaluación de los diferentes temas que contiene el programa.

4.3.4 Diseño técnico.

En esta fase se tendrán en cuenta un análisis detallado y completo del contenido de los temas, así como la importancia en el uso de los colores, sonidos, zonas de comunicación en

pantalla, textos, personajes, entre otros. Con el fin de obtener los mejores resultados en el diseño final.

Las variables técnicas a utilizarse son:

- **Plantilla.** Las plantillas utilizadas permiten la organización de las imágenes, los botones, la distribución del texto, la ubicación de las animaciones y otros.
- **Fondo.** Las texturas empeladas como fondos para los escenarios que hacen parte de la aplicación son de colores, formas variadas, llamativas y agradables, por medio de los cuales se busca atraer al estudiante.
- **Texto.** El texto empleado en el software, será de un tamaño adaptado al texto escrito y con un tipo de fuente claro. Para ello se utilizarán tamaños de fuente que oscilan entre 12, 14 y 16.
- **Animaciones.** Habrá animaciones en el programa y serán acordes a los colores, fondos, sonidos, personajes y demás elementos que conforman el software educativo.
- **Botones.** Los botones que se emplearán en la aplicación estarán representados por Imágenes y texto de acuerdo con la escena donde se empleen.

- **Descripción de botones:** Los botones que se utilizarán en la aplicación son los siguientes:

Cuadro 5
Botones del Programa.

Botones	Función
	<p>Permite acceder al software ambiental.</p>
	<p>Permite acceder al contenido temático “AGUA”.</p>
	<p>Permite acceder al contenido temático “NATURALEZA”.</p>

 <p>AIRE IMPORTANCIA CONTAMINACIÓN CONSECUENCIA TIPS PARA CUIDAR EL AIRE SABÍAS QUÉ?</p>	<p>Permite acceder al contenido temático “AIRE”.</p>
 <p>RESIDUOS PELIGRO Y IMPORTANCIA CAUSAS Y CONSECUENCIAS TIPOS DE RESIDUOS SABÍAS QUÉ?</p>	<p>Permite acceder al contenido temático “RESIDUOS”.</p>
 <p>AGUA CONCEPTO E IMPORTANCIA CONTAMINACIÓN CONSECUENCIA TIPS PARA CUIDAR EL AGUA? SABÍAS QUÉ? dia mundial del Agua</p>	<p>Botones de texto del contenido temático “AGUA”.</p>

 <p>NATURALEZA</p> <p>CONCEPTO E IMPORTANCIA</p> <p>FAUNA Y FLORA</p> <p>ECOSISTEMAS Y ZONAS VIRGENES</p> <p>LOS GUARDIANES DE LO VERDE</p> <p>¿SABÍAS QUÉ ?</p>	<p>Botones de texto del contenido temático “NATURALEZA”.</p>
 <p>AIRE</p> <p>CONCEPTO E IMPORTANCIA</p> <p>CONTAMINACIÓN</p> <p>CONSECUENCIA</p> <p>TIPS PARA CUIDAR EL AIRE?</p> <p>SABIAS QUE ?</p>	<p>Botones de texto del contenido temático “AIRE”.</p>
 <p>RESIDUOS</p> <p>CONCEPTO E IMPORTANCIA</p> <p>CAUSAS Y CONSECUENCIAS</p> <p>TIPOS DE RECICLAJE</p> <p>SABIAS QUE ?</p>	

	<p>Botones de texto del contenido temático “RESIDUOS”.</p>
	<p>Permite adelantar dentro de la aplicación hacia el pantallazo siguiente.</p>
	<p>Permite retroceder dentro de la aplicación hacia el pantallazo anterior.</p>
	<p>Permite salir de toda la aplicación. Aparece en todos los pantallazos en la parte inferior.</p>

	Permite orientar al usuario sobre el manejo del software.
	Permite ejercitar al usuario sobre los contenidos temáticos.
	Permite evaluar al usuario sobre los contenidos temáticos.
	Permite acceder a la información y a otros botones del software.

	<p>Botón donde se ilustra algunos símbolos para el etiquetado de algunos productos.</p>
	<p>Botón glosario, te permite acceder al significado de algunas palabras.</p>
 	<p>Botón fechas especiales, para conocer los días más importantes en el cuidado del planeta.</p>

	<p style="text-align: center;">Botón Internet, para conocer algunos sitios Web de interés.</p>
--	--

Fuente: Autor del proyecto.

- **Escenarios.** Los escenarios estarán diseñados con colores llamativos de acuerdo con la edad de los usuarios de la aplicación.

Todos los escenarios se relacionaran de acuerdo con cada sección temática trabajada. De acuerdo a la etapa en que se encuentre, se verá una variación en la escena y no en la plantilla.

4.3.5 **Diseño didáctico.**

El diseño didáctico del software educativo tiene como objetivo apoyar el aprendizaje de los contenidos temáticos respecto a cuidar, preservar y respetar el entorno de los seres vivos del planeta para las instituciones educativas

Como estrategia instruccional se desarrolló una aplicación tipo tutorial donde se encontrarán las cuatro fases, el cual guiará al estudiante al proceso de aprendizaje, suministrándole recursos de lectura, actividades o ejercicios y evaluaciones que estimulen el desarrollo de habilidades para la comprensión e identificación de cada uno de los temas,

detallándose las características de estas, con escenarios amigables que generen motivación y retención de lo aprendido.

- **Fase de Introducción.** En esta fase se mostrará todo el contenido temático referente a los conceptos relacionados con el agua, aire, naturaleza y residuos.
Las imágenes serán llamativas, algunas estáticas y otras animadas, con colores ajustados para los estudiantes.
- **Fase de Orientación.** En la fase de orientación el software mostrará una ayuda gráfica que muestre al usuario cómo navegar en la aplicación.
La ayuda guiará al estudiante de manera sencilla de forma tal que pueda navegar la aplicación de manera autónoma.
- **Fase de Ejercitación.** En esta fase se presentan las actividades de adiestramiento, las cuales permiten que el estudiante aplique los conocimientos previamente adquiridos en cada sección.
- **Fase de Evaluación.** En esta fase se evalúa al estudiante con respecto a los conocimientos que ha adquirido durante la navegación por la aplicación. Esta fase sirve para que el docente valore el nivel de logro alcanzado por el estudiante. Las actividades tienen un mayor grado de complejidad con relación a las que se presentan en las actividades de la fase de ejercitación

4.4 Sitio web como herramienta de Comunicación.

El sitio web es una herramienta indispensable en el proceso de aprendizaje del estudiante ya que es una manera de interactuar de una forma más rápida a los temas, con sólo acceder al sitio web y empezar a trabajar sobre cualquier dispositivo que tenga acceso a internet.

Su propósito fundamental es dar a conocer el software como una estrategia en la preservación y conservación de las riquezas naturales, así como aprender las diferentes formas de cuidar el planeta a través de ejercicios, temas y vídeos que enriquezcan los conocimientos del estudiante.

4.5 Mapa de navegación



Figura 36. Mapa de Navegación

Fuente: Autor del proyecto

4.6 Interfaz del sitio web

Desde aquí el usuario puede acceder a cualquiera de los temas que desee interactuar. Se compone de un menú en la parte superior que al pulsar sobre cada uno de ellos se abre la página respectiva del contenido temático (ejercicios, evaluación y la información sobre el proyecto del software) a desarrollar, además de una zona de enlaces que contiene, vídeos y temas de interés sobre la cultura ambiental.



Figura 37. Interfaz del sitio web
Fuente: Autor del proyecto

4.7 Página principal Índice

En esta página aparece el inicio del programa, enlaces a páginas de interés y el menú principal para desplazarse por todo el sitio web.



Figura 38. Página principal Índice

Fuente: Autor del proyecto

4.8 Página de contenidos

En el menú principal se encuentran los diferentes temas respecto a la cultura ambiental



Figura 39. Página de contenidos
Fuente: Autor del proyecto

4.9 Página de Actividades

En la opción Actividades aparecerán los enlaces del contenido donde están las diferentes ejercicios a desarrollar, con imágenes, textos y animaciones, que ayudarán al estudiante a reforzar los conocimientos acerca de cada uno de los temas propuestos de una manera didáctica y agradable.



Figura 40. Página de Actividades
Fuente: Autor del proyecto

4.10 Página de About

Contiene una breve descripción del autor del software y la Institución a la cual se le presentará, además del año en que se elaboró. También cuenta con unos botones adicionales sobre el contenido temático del programa.

SOFTWARE AMBIENTAL
REDUCE, RECICLA
Y REUTILIZA

Home Agua Aire Naturaleza Residuos Actividades About

SOFTWARE EDUCATIVO AMBIENTAL

Creado para la conciencia y preservación de las riquezas del planeta.

Dirección
Yegry Karina Amaya Torrado
Magister

Ingeniería de Sistemas
Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña
2017

Realizado por
Aldemar Ramirez Angarita

Eco Portales

- Parques Naturales de Colombia
- Norma Técnica Colombiana 24 (Separación de Residuos)
- Programas Pococonsumo de Residuos
- Guía Manejo de Residuos Sólidos y Peligrosos
- Animales en Extinción
- Asociación Ecológica Colombiana
- Guía para la Implementación de la Gestión Integral de Residuos (GTC 86)

Novedades

- Acuerdo de París en Colombia
- Congreso Nacional de Ciencias Ambientales
- Qué es el Acuerdo de París?

Figura 41. Página de información
Fuente: Autor del proyecto

Capítulo 5: Conclusiones

Con la propuesta del software educativo que es el objetivo general de esta investigación, se pretende obtener un nuevo método de enseñanza que permita al estudiante adquirir los conocimientos de una manera didáctica, entretenida y amena.

Este trabajo esencialmente está encaminado a cuidar y preservar las riquezas del planeta con tan solo algunos conceptos, tips, ejercicios, entre otros, que ayuden al estudiante a tomar conciencia de las riquezas del planeta y a poner en práctica lo aprendido del software.

El software educativo podrá ser utilizado no sólo en las instituciones sino en toda la comunidad en general.

Con la elaboración e implementación del software educativo ambiental se revaloriza a las TICS como una herramienta amena, ágil, motivadora e innovadora en los procesos educativos.

La implementación del software educativo no solo sirve para afianzar el conocimiento en esta área, sino que también el estudiante puede adquirir habilidades cognitivas, motrices o actitudinales con la interacción del computador a través del software propuesto con ejercicios lúdicos y entretenidos.

Capítulo 6: Recomendaciones

Se recomienda para la utilización del software educativo un profesor en el área de ciencias naturales para darle un uso adecuado a los temas que se explican en esta herramienta de enseñanza de aprendizaje.

Así mismo la institución debe procurar realizar gestiones a través de los estudiantes para que puedan utilizar el software de manera independiente logrando así, poder difundirlo a los hogares y conocidos con el objetivo de ser ampliamente conocida esta herramienta pedagógica, para que la comunidad en general conozca y aplique esta herramienta en su vida cotidiana.

También es recomendable que los docentes supervisen la aplicación del software educativo aplicándolo en la vida cotidiana con el propósito de valorar su eficiencia.

Invitar a los docentes a capacitarse en nuevas tecnologías.

Socializar en las reuniones de padres de familia la existencia de los Software Educativos.

Referencias

- Acciona*. (s.f de s.f de s.f). Obtenido de <http://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible/>
- Altavision Producciones*. (18 de 02 de 2015). Obtenido de <http://www.avproducciones.com/blog/animacion-por-computadora/>
- Aprendizaje Verde*. (s.f de s.f de 2017). Obtenido de <http://www.aprendizajeverde.net/temas>
- Becerra, M. R. (s.f de 08 de 2016). *Textos sobre instituciones y políticas ambientales de Colombia*. Obtenido de <http://www.manuelrodriguezbecerra.org/tmacolombia.htm>
- Colombia Aprende*. (s.f de s.f de s.f). Obtenido de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/productos/1685/w3-article-288989.html>
- CORPONOR*. (s.f de s.f de 2015). Obtenido de <http://www.corponor.gov.co/es/>
- CORPONOR*. (s.f de s.f de s.f). Obtenido de <http://www.corponor.gov.co/es/>
- Ecologiahoy*. (s.f de s.f de 2016). Obtenido de <http://www.ecologiahoy.com/habitat>
- Ecologiahoy*. (s.f de s.f de 2017). Obtenido de <http://www.ecologiahoy.com/contenedores-de-basura>
- Ecoportal.net*. (s.f de s.f de s.f). Obtenido de <http://www.ecoportal.net/>
- Ecured*. (20 de 06 de 2017). Obtenido de https://www.ecured.cu/Inform%C3%A1tica_Educativa
- Educapeques*. (s.f de s.f de 2015). Obtenido de <http://www.educapeques.com/recursos-para-el-aula/aprender-reciclar-recursos-y-juegos-educativos.html>
- Elpensante*. (s.f de s.f de 2017). Obtenido de <https://educacion.elpensante.com/el-sistema-natural/>
- EPA*. (19 de 01 de 2017). Obtenido de <https://www.epa.gov/>

GREENPEACE. (s.f de s.f de 2011). Obtenido de <http://www.greenpeace.org/colombia/es/>

Masadelante. (s.f de s.f de 2017). Obtenido de

<https://www.mastermagazine.info/termino/15520.php>

masadelante.com. (s.f de s.f de 2017). Obtenido de <http://www.masadelante.com/faqs/software->

[hardware#apl](http://www.masadelante.com/faqs/software-hardware#apl)

MINAMBIENTE. (19 de 06 de 2017). Obtenido de <http://www.minambiente.gov.co/index.php>

Ministerio del Ambiente. (s.f de s.f de s.f). Obtenido de

http://www.legislacionambientalspda.org.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=1918

Monografias.com. (s.f de s.f de s.f). Obtenido de

<http://www.monografias.com/trabajos31/software-educativo-cuba/software-educativo-cuba.shtml>

Monografias.com. (s.f de s.f de s.f). Obtenido de

<http://www.monografias.com/trabajos31/software-educativo-cuba/software-educativo-cuba.shtml>

Multimedia y sus elementos. (17 de 11 de 2001). Obtenido de

<http://www.maestrosdelweb.com/multime/>

Red por la Justicia Ambiental en Colombia. (s.f de s.f de s.f). Obtenido de

<https://justiciaambientalcolombia.org/>

Secretaria Distrital de Ambiente. (s.f de s.f de s.f). Obtenido de

<http://ambientebogota.gov.co/web/sda/inicio>

Significados. (s.f de s.f de 2017). Obtenido de <https://www.significados.com/contaminacion-ambiental/>

SINIA. (s.f de s.f de s.f). Obtenido de <http://www.sinia.cl/1292/w3-propertyvalue-15486.html>

Software Ambiental. (s.f de s.f de 2005). Obtenido de <http://www.canarina.com/environmentalindex.htm>

UFPSO. (s.f de s.f de 2016). Obtenido de <https://ufpso.edu.co/siga>

Unesco. (s.f de s.f de 2017). Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/sustainable-development/>

WWF. (S.F de S.F de s.f). Obtenido de <http://wwf.panda.org/es/>

ZINKIA. (18 de 10 de 2013). *Juegos de reciclaje para niños de Pocoyó*. Obtenido de <https://www.pocoyo.com/juegos-ninos/reciclaje-basura>

Apéndices

Apéndice A. Software Educativo

Generalidades.

La aplicación “**SOFTWARE AMBIENTAL**”, integra texto escrito, imágenes, fotografía, animación y sonido; despertando los sentidos y logrando un aprendizaje significativo en el estudiante.

El software diseñado se presenta en CD-ROM, acompañado de un manual de instalación y un manual de Usuario.

Manual de instalación.

Software educativo Ambiental fue diseñado utilizando las herramientas Fireworks y flash, en un entorno de programación Action Script.

Instalación de la aplicación.

Para instalar Software educativo Ambiental, se debe insertar el CD-ROM en la unidad lectora y ejecutar el archivo instalador, siguiendo las indicaciones del asistente de instalación. (Ver figura 37).

Una vez terminada ésta se puede ejecutar la aplicación.



Figura 42. *Asistente de Instalación.*

Fuente: *Autor del proyecto*

Al dar clic en el botón “Siguiente” del asistente de instalación aparecerá la próxima ventana, la cual permite seleccionar el directorio donde se alojará la aplicación. (Ver figura 38).

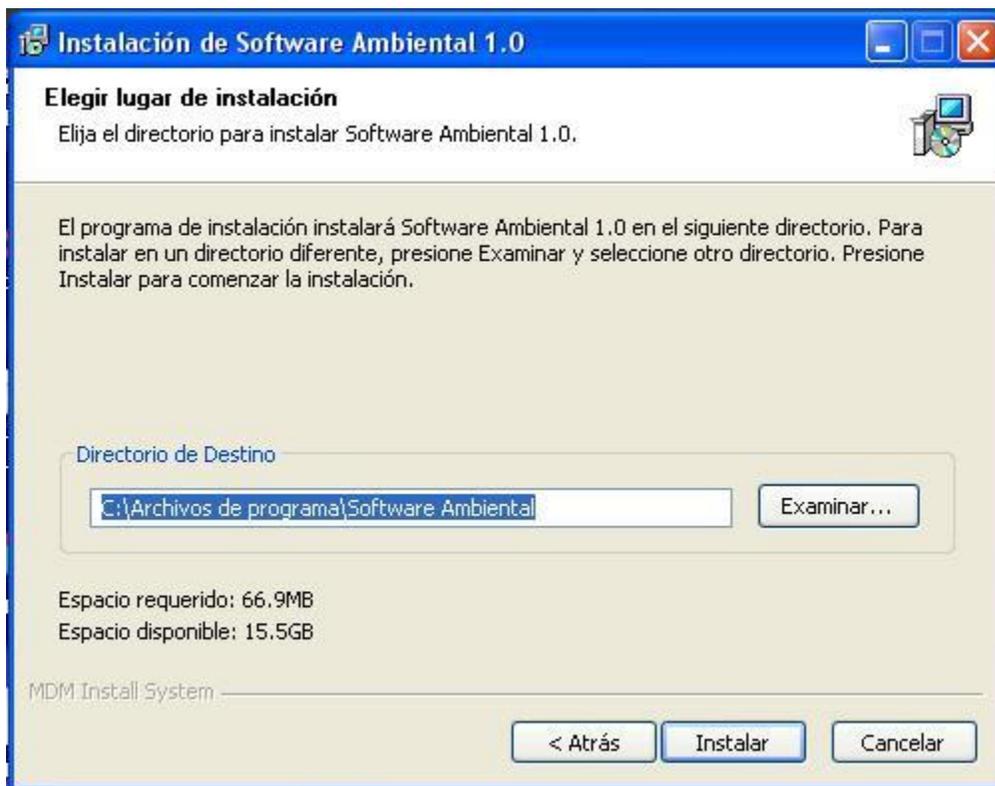


Figura 43. *Selección de la carpeta destino.*
Fuente: *Autor del proyecto*

Al dar clic en el botón “Siguiente” del asistente de instalación, aparecerá una ventana indicando que el programa se está instalando en la carpeta seleccionada. (Ver figura 39).

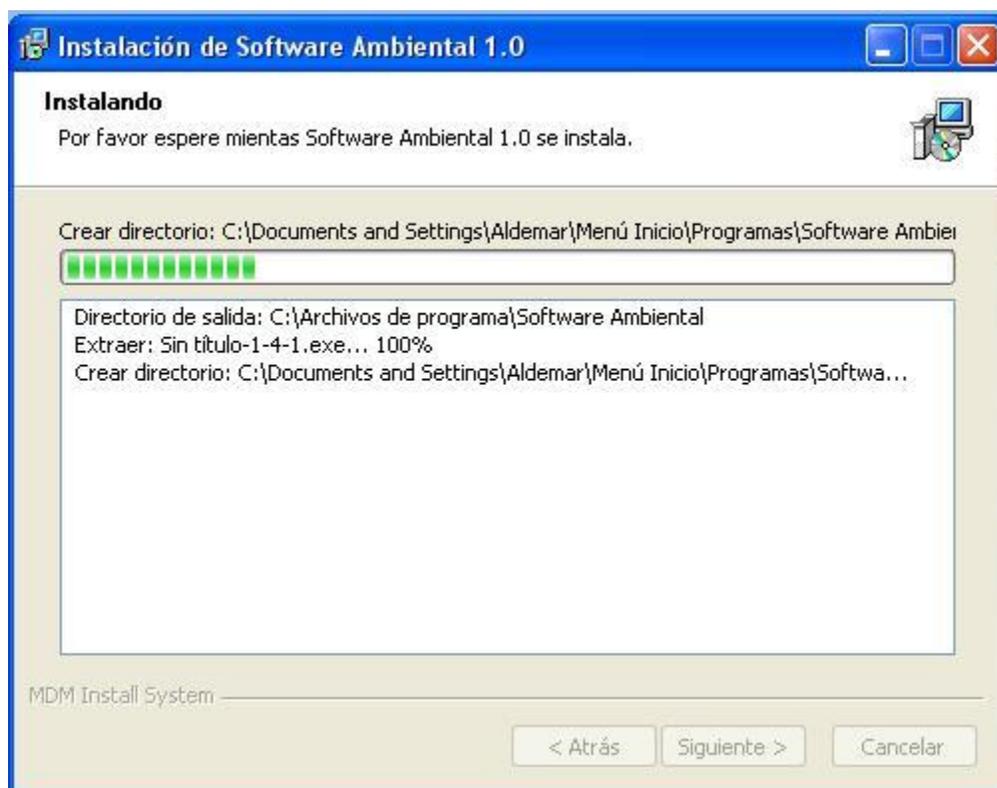


Figura 44. *Instalación del programa en la carpeta destino.*
Fuente: *Autor del proyecto*

Al hacer clic en el botón “Instalar” (ver figura 2), se iniciará la instalación de la aplicación y luego de terminada, aparecerá una ventana informando de ello. Para salir del asistente, se debe hacer clic en el botón “Finalizar”. Si se deja la casilla “Ejecutar Software educativo Ambiental” seleccionada, una vez se dé clic en finalizar se ejecuta la instalación del programa. (Ver figura 40).

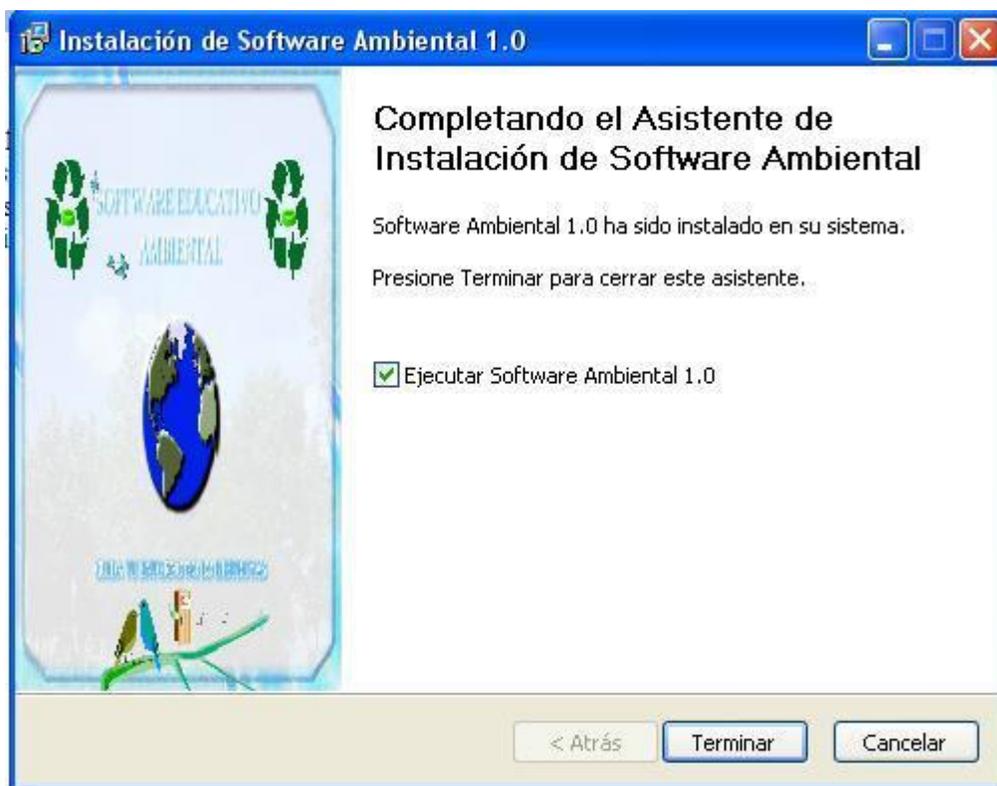


Figura 45. *Finalizando la instalación.*
Fuente: *Autor del proyecto*

Ejecución de la aplicación.

Para ejecutar la aplicación Software educativo Ambiental, el usuario debe seguir la siguiente ruta: Inicio > Todos los programas > Software educativo Ambiental > Software educativo Ambiental. (Ver Figura 41)

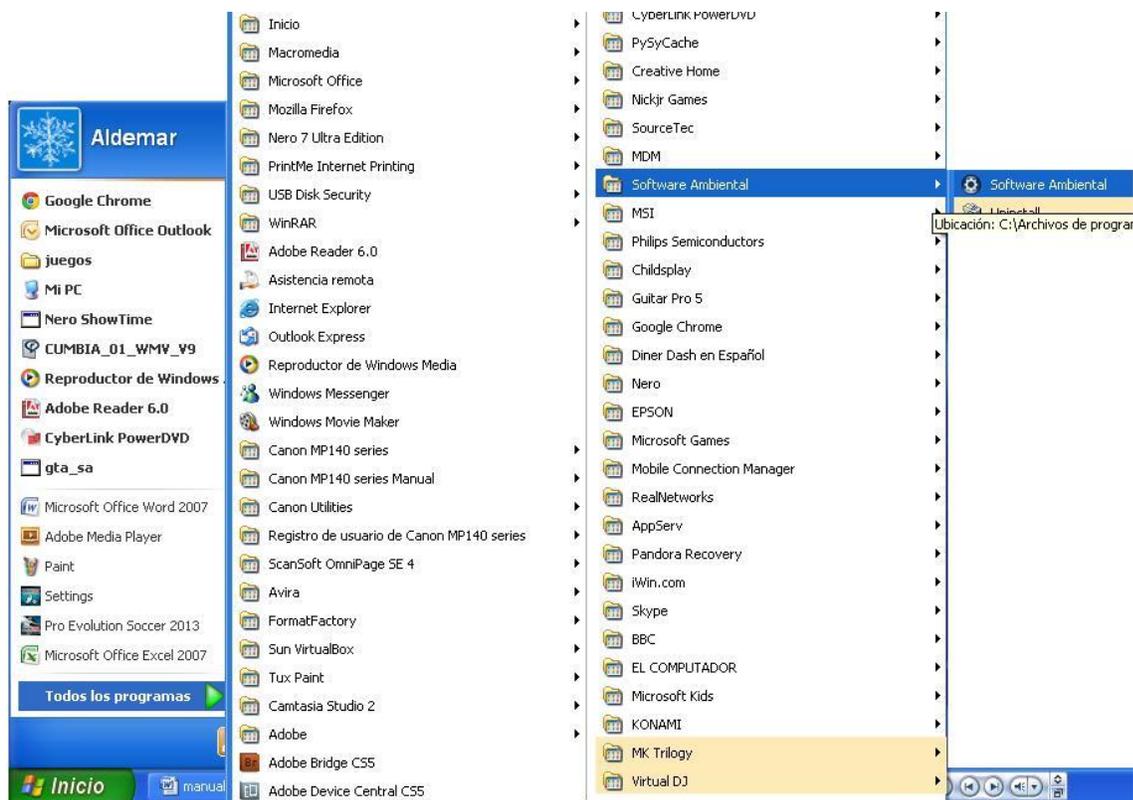


Figura 46. *Ejecución de la Aplicación.*
Fuente: *Autor del proyecto*

Desinstalación.

Para desinstalar la aplicación Software educativo Ambiental, debe utilizarse el Panel de Control, en la sección Agregar o quitar programas y seguir el procedimiento indicado para estos casos. (Ver figura 42).

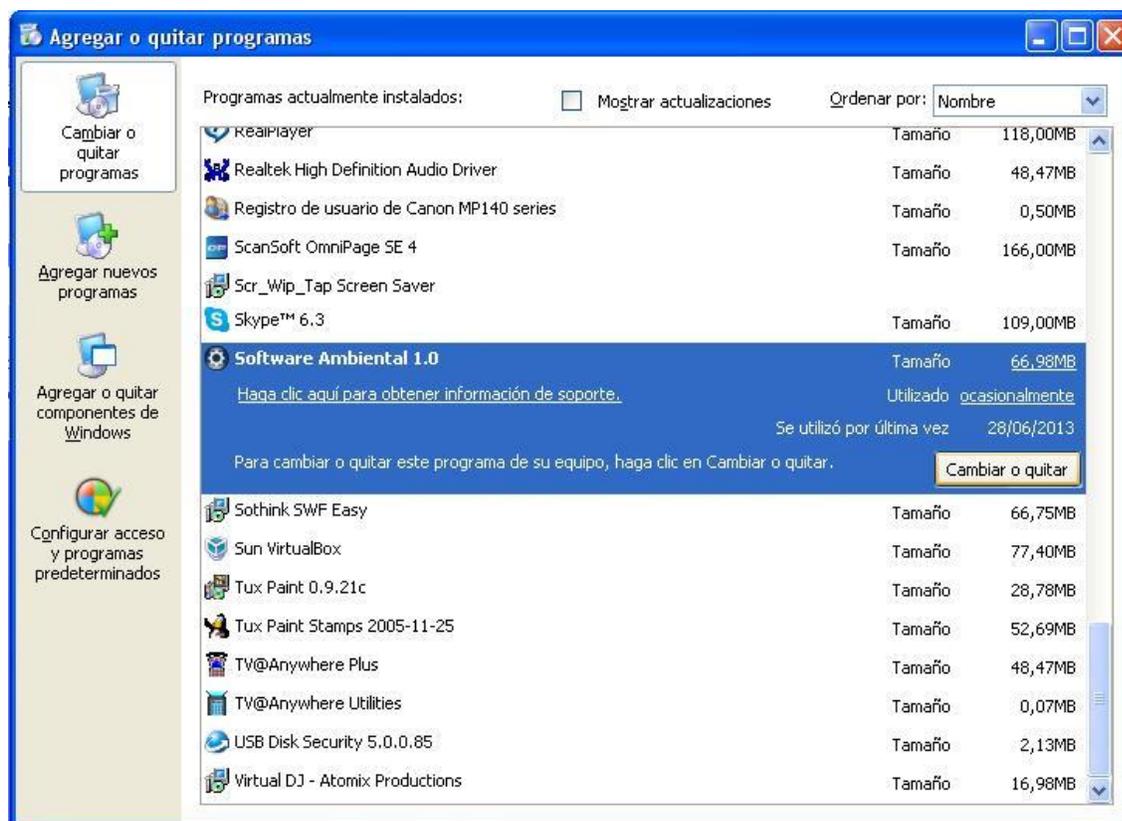


Figura 47. *Desinstalación del Software Ambiental.*
 Fuente: *Autor del proyecto*

Manual de usuario

Descripción de ventanas.

La aplicación “Software Educativo Ambiental”, está conformada por cuatro opciones de navegación principales, los cuales permiten al usuario una fácil y sencilla interacción y manejo de la misma. Se detalla a continuación la forma como se puede navegar con cada una de estas unidades.

- **Ventana presentación.** En esta ventana se da la bienvenida al usuario del Software y el nombre del aplicativo, desde aquí pueden acceder al menú principal del software haciendo clic sobre el botón del planeta y también cuenta con un botón activo para salir de la aplicación “Exit”



Figura 48. *Ventana de bienvenida.*
Fuente: *Autor del proyecto*

- **Ventana menú principal.** Muestra las unidades de la aplicación, a través de las cuales se puede acceder al contenido y opciones internas de la misma. Además contiene los botones del programa que te permitirán orientar, ejercitar y evaluar los conocimientos adquiridos del programa.



Figura 49. Ventana menú principal.
Fuente: Autor del proyecto

- **Ventana “AGUA”.** Esta Ventana contiene un submenú, con las opciones: concepto e importancia, contaminación, consecuencias, tips para cuidar el agua, ¿sabías qué? Al hacer clic sobre cualquier de las mismas se abrirá otra ventana donde se define cada concepto. En la parte inferior de esta y las demás ventanas de cada sección temática, se halla los botones: “siguiente”, “atrás” y “salir” con los cuales se pueden navegar y salir en cada una de las diferentes ventanas del contenido.



Figura 50. Ventana contenido temático Agua.

Fuente: Autor del proyecto

- **Ventana “NATURALEZA”.** Esta Ventana contiene un submenú, con las opciones: concepto e importancia, fauna y flora, ecosistemas y zonas vírgenes, los guardianes de lo verde, ¿sabías qué?

Al hacer clic sobre cualquier de las mismas se abrirá otra ventana donde se define cada concepto.

En la parte inferior de esta y las demás ventanas de cada sección temática, se halla los botones: “siguiente”, “atrás” y “salir” con los cuales se pueden navegar y salir en cada una de las diferentes ventanas del contenido.



Figura 51. Ventana contenido temático Naturaleza.

Fuente: Autor del proyecto

- **Ventana “RESIDUOS”**. Esta Ventana contiene un submenú, con las opciones: Concepto e importancia, causas y consecuencias, tipos de reciclaje, ¿sabías qué? Al hacer clic sobre cualquier de las mismas se abrirá otra ventana donde se define cada concepto. En la parte inferior de esta y las demás ventanas de cada sección temática, se halla los botones: “siguiente”, “atrás” y “salir” con los cuales se pueden navegar y salir en cada una de las diferentes ventanas del contenido.



Figura 52. Ventana contenido temático Residuos.

Fuente: Autor del proyecto

- **Ventana “AIRE”**. Esta Ventana contiene un submenú, con las opciones: concepto e importancia, contaminación del aire, consecuencias, tips para cuidar el aire y ¿sabías qué?

Al hacer clic sobre cualquier de las mismas se abrirá otra ventana donde se define cada concepto. En la parte inferior de esta y las demás ventanas de cada sección temática, se halla los botones: “siguiente”, “atrás” y “salir” con los cuales se pueden navegar y salir en cada una de las diferentes ventanas del contenido.



Figura 53. Ventana contenido temático Aire
Fuente: Autor del proyecto

- **Ventana Orientación.** Permite al estudiante utilizar el software de forma correcta, brindándole una guía de la estructura del programa y la forma como debe navegarse. Estará compuesta por un video el cual se reproducirá al darle clic en el botón Play.



Figura 54. *Ventana de orientación.*
Fuente: *Autor del proyecto*

- **Ventana Ejercitación.** Esta ventana muestra las actividades básicas relacionadas con la unidad elegida que le permiten al usuario comprender el tema tratado. Cada una de las actividades está representada con un botón.



Figura 55. *Ventana de Ejercitación.*
 Fuente: *Autor del proyecto*

- **Ventana Evaluación.** Evalúa al estudiante, dando un porcentaje por cada pregunta. Con diferentes preguntas acerca de cada uno de los temas estudiados y varias opciones. Además una vez que empieces no podrás regresar, deberás terminar la evaluación.

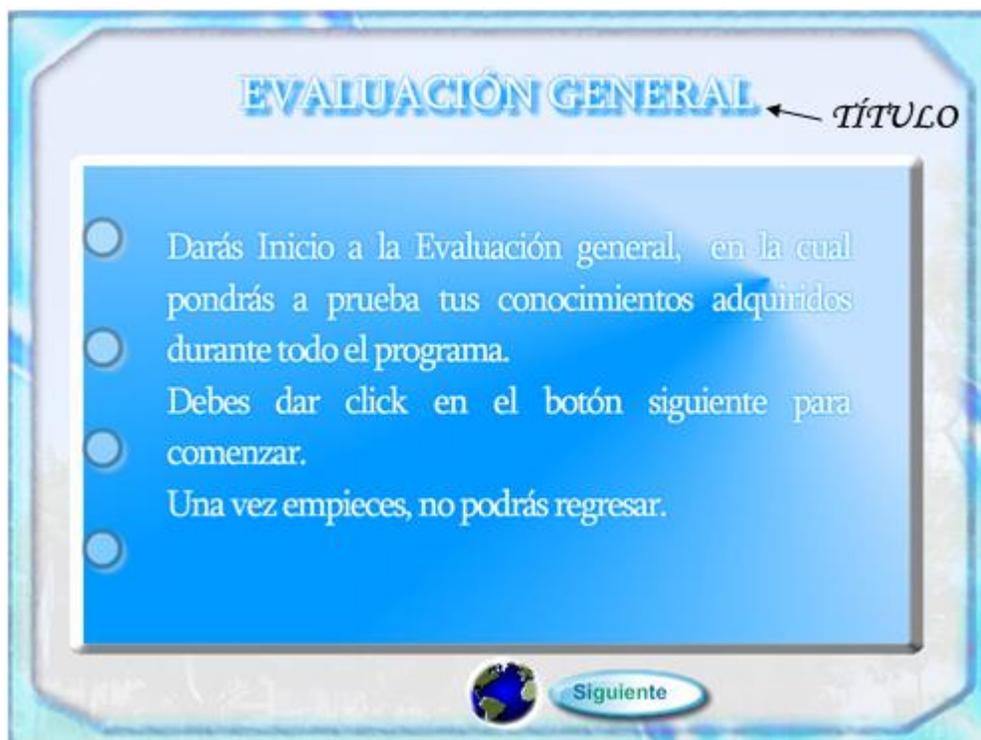


Figura 56. *Ventana de Evaluación general.*

Fuente: *Autor del proyecto*

- **Ventana Información.** Contiene una breve descripción del autor del software y la Institución a la cual se le presentará, además del año en que se elaboró. También cuenta con unos botones adicionales sobre el contenido temático del programa.



Figura 57. Ventana de información.
Fuente: Autor del proyecto

Apéndice B. Encuestas

ENCUESTA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LOS DOCENTES EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER

**Un proyecto de ALDEMAR RAMÍREZ ANGARITA, Estudiante de Ingeniería de
Sistemas**

Fecha de la encuesta _____

1. Conoce lo que es un software educativo.

- Si.
- No.

2. Consideraría implementar un programa que le facilite el aprendizaje de algunos temas en los estudiantes.

- Si.
- No.

3. Considera que la adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente, tiene que ser:

- Inmediata.
- A largo plazo.
- A corto plazo.
- No sabe/ no responde.

4. En su barrio/ institución hay contenedores para clasificar la basura.

- Si.
- No.

5. Clasifica la basura que genera en su casa y en su institución.

- Si.
- No.

6. Que aspectos cree usted que dificultan esta clasificación

- No hay contenedores/botes de basuras.
- Falta de espacio.

- Pérdida de tiempo
 - Desconocimiento de la forma de hacerlo.
 - Desconocimiento de las ventajas para el futuro
7. ¿Si contara con un software educativo para la enseñanza de la contaminación ambiental estaría dispuesto (a) a utilizarlo?
- Si.
 - No.
8. A lo largo de su experiencia como docente ¿ha empleado Usted alguna herramienta de las TIC para la enseñanza de las ciencias naturales?
- Si.
 - No.
9. Realizan campañas y charlas para proteger el medio ambiente en su institución.
- Siempre.
 - Algunas veces.
 - Nunc

**ENCUESTA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LOS ESTUDIANTES DE LAS
INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE OCAÑA NORTE DE
SANTANDER**

**Un proyecto de ALDEMAR RAMÍREZ ANGARITA, Estudiante de Ingeniería de
Sistemas**

Fecha de la encuesta _____

1. ¿Le agrada el uso del computador en una asignatura diferente a la de informática?

- Si.
- No.

2. Le gustaría que algunas clases de ciencias naturales fueran complementadas en el computador.

- Si.
- No.

3. Considera que la adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente, tiene que ser:

- Inmediata.
- A largo plazo.
- A corto plazo.
- No sabe/ no responde.

4. Sabe usted cuantos contenedores básicos existen actualmente en Colombia para clasificar las basuras.

- Dos.
- Tres.
- Cuatro.
- Seis
- No sabe/ no responde

5. En su barrio/ institución hay contenedores para clasificar la basura.

- Si.
- No.

6. Clasifica la basura que genera en su casa y en su institución.

- Si.

- No.

7. Que aspectos cree usted que dificultan esta clasificación

- No hay contenedores/botes de basuras.
- Falta de espacio.
- Pérdida de tiempo
- Desconocimiento de la forma de hacerlo.
- Desconocimiento de las ventajas para el futuro

8. ¿Cuáles de los siguientes recursos educativos se utiliza con mayor frecuencia durante la enseñanza de los temas en Ciencias Naturales?

- Tablero.
- Textos.
- Laboratorios.
- Programas en computador.

9. Sabe usted cuantos árboles se pueden salvar si reciclamos una tonelada de papel.

- De 5 a 9 árboles.
- De 10 a 14 árboles.
- De 15 a 18 árboles.

10. Realiza campañas y charlas para proteger el medio ambiente en su institución.

- Siempre.
- Algunas veces.
- Nunca.

11. Te gustaría aprender sobre el cuidado de nuestro planeta a través de un software o programa educativo.

- Si.
- No.