

## Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

**BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA**  
UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
Chía - Cundinamarca

**Fortalecimiento de las Actitudes Ambientales  
de los estudiantes de básica secundaria  
del Colegio Moralba Sur Oriental**

**Por: Luz Neda Carvajal Alvarado  
Liliana Andrea Pardo Rodríguez**

**Trabajo de grado para optar el título de  
Magister en Informática Educativa**

**Universidad de la Sabana  
Centro de Tecnologías para la Academia  
Maestría en Informática Educativa  
Chía, 2017**

Fortalecimiento de las Actitudes Ambientales  
de los estudiantes de básica secundaria  
del Colegio Moralba Sur Oriental

Por: Luz Neda Carvajal Alvarado  
Liliana Andrea Pardo Rodríguez

Directora: Mg. Mónica Marcela Sánchez Duarte

Trabajo de grado para optar el título de  
Magister en Informática Educativa

Universidad de la Sabana  
Centro de Tecnologías para la Academia  
Maestría en Informática Educativa  
Chía, 2017

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado I

---

Jurado II

Bogotá D.C. Mayo de 2017

## **DEDICATORIA**

Este trabajo va dedicado a nuestros padres por brindarnos su apoyo incondicional y desinteresado, y a nuestros estudiantes por ser nuestra motivación.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer especialmente a nuestros estudiantes de la I.E.D Moralba por su compromiso, colaboración y participación en la realización de la presente investigación; y a nuestra asesora Mg. Mónica Marcela Sánchez Duarte por su orientaciones, observaciones y recomendaciones que fueron fundamentales para culminar con éxito este trabajo.

## **RESUMEN**

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo que se realizó mediante el ejercicio de la investigación—acción para determinar la incidencia de las TIC en el fortalecimiento de las actitudes ambientales de estudiantes de grado 901 del colegio Moralba Sur Oriental. En tal caso, se acude al aprendizaje basado en proyectos, la utilización de las TIC y la cultura ambiental. Dentro de las competencias de aprendizaje que la investigación develó están el liderazgo, el trabajo en equipo y el aprendizaje autónomo, sin olvidar que se desarrollaron habilidades digitales para el siglo XXI con el uso de las TIC. Por demás, la oposición entre estos dos campos sociales corresponde más a una suposición cultural que a una divergencia científica. Conjuntamente, los estudiantes adquirieron competencias investigativas al diseñar, desarrollar y evaluar el proyecto ambiental en mención.

Palabras clave: medio ambiente, actitudes, TIC, aprendizaje por proyectos, proyecto ambiental, recursos digitales.

## **ABSTRACT**

The present research has a qualitative approach that was carried out through the exercise of action research to determine the incidence of ICT in the strengthening of the environmental attitudes of students of grade 901 of the Moralba Sur Oriental School. The present research has a qualitative approach with research-action design. Within the learning competences that the research revealed were leadership, teamwork and autonomous learning, not forgetting that digital skills were developed for the 21st century with the use of ICT. Moreover, the opposition between these two social fields corresponds more to a cultural assumption than to a scientific divergence, which lies in the lack of environmental knowledge and practices. In addition, students acquired investigative skills in designing, developing and evaluating the environmental project in question.

Keywords: environment, attitudes, ICT, project learning, environmental project, digital resources.

## CONTENIDO

RESUMEN .....	6
ABSTRACT.....	6
1. INTRODUCCIÓN .....	12
2. JUSTIFICACIÓN .....	17
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	19
3.1. Contexto .....	19
3.1.1. Geografía.....	20
3.1.1.1. Clima.....	22
3.1.1.2. Hidrología .....	22
3.2. Descripción del problema .....	23
3.3. Pregunta Problema .....	27
4. OBJETIVOS .....	28
4.1. Objetivo general.....	28
4.2. Objetivos específicos.....	28
5. MARCO REFERENCIAL.....	29
5.1. MARCO CONCEPTUAL .....	29
5.1.1. Proyectos Ambientales Escolares (PRAE).....	29
5.1.2. Aprendizaje basado en proyectos (ABP) .....	32
5.1.3. Medio Ambiente .....	35
5.1.3.1. Cuenca hídrica .....	36
5.1.4. Educación Ambiental.....	38
5.1.5. Actitudes .....	41
5.1.5.1. Actitudes ambientales .....	45
5.1.6. TIC y recursos digitales .....	47
5.2. MARCO LEGAL.....	51
5.3. ESTADO DEL ARTE.....	55
6. ASPECTOS METODOLÓGICOS .....	69
6.1. Sustento epistemológico .....	69
6.2. Categorías de análisis.....	71
6.3. Población y Muestra .....	71
6.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	72
6.5. Métodos de análisis.....	75
6.7. Fases de la investigación.....	76
6.7.1. 1ra Fase: Diagnóstico.....	77

6.7.2. 2da fase: Diseño del ambiente de aprendizaje .....	77
6.7.3. 3ra fase: Evaluación y resultados.....	78
7. AMBIENTE DE APRENDIZAJE.....	79
7.1. Justificación .....	79
7.2. Objetivos del Ambiente de Aprendizaje .....	80
7.2.1. <i>Objetivo general</i> .....	80
7.2.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	81
7.3. Descripción.....	82
7.3.1. Roles escolares.....	83
7.4 Actividades.....	85
8. HALLAZGOS Y DISCUSIÓN .....	89
8.1. Descripción de la implementación.....	89
8.1.1. Diario de campo 1 Encuesta .....	89
8.1.2. Diario de campo 2 Lanzamiento del proyecto .....	91
8.1.3. Diario de campo 3 Construyendo conocimiento.....	94
8.1.4. Diario de campo 4 Gestión del proyecto.....	98
8.1.5. Diario de campo 5 Presentación del proyecto.....	100
8.2. Análisis e interpretación de resultados .....	111
8.2.1. De la prueba diagnóstica.....	112
8.2.2. Del ambiente de Aprendizaje.....	121
8.2.3. De los recursos digitales .....	141
9. CONCLUSIONES .....	146
10. APRENDIZAJES Y RECOMENDACIONES .....	156
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	160
ANEXOS .....	173
Anexo 1 Guía ambiental .....	173
Anexo 2 Plataforma Google.....	178
Anexo 3 Plataforma GoConqr .....	184
Anexo 4 Blogs.....	186
Anexo 5 Mapas Mentales.....	191
Anexo 6 Videos youtube.....	193
Anexo 7 Análisis Gráficas Encuesta.....	196

## Lista de imágenes

PLANO 1 LOCALIZACIÓN LOCALIDAD DE SAN CRISTÓBAL.....	21
PLANO 2 COLEGIO MORALBA SUR ORIENTAL .....	21
PLANO 3 RONDA QUEBRADA CHORRO COLORADO .....	21
FIGURA 4 CONDICIONES SOCIO—DEMOGRÁFICAS .....	19
FIGURA 5 PROYECTO GREEN POLICY INNOVATION DEL GRUPO FUJITSU.....	58
ILUSTRACIÓN 6 QUEBRADA CHORRO COLORADO .....	38
ILUSTRACIÓN 7 ETAPAS DEL PROYECTO AMBIENTAL .....	82
GRÁFICA 8 INTERACCIÓN DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES.....	49
GRÁFICA 9 INTERACCIÓN MÉTODO DE ANÁLISIS .....	76
GRÁFICA 10 FASES DE INVESTIGACIÓN .....	76
GRÁFICA 11 CONSOLIDADO ACTITUDES AMBIENTALES AFECTIVAS .....	113
GRÁFICA 12 CONSOLIDADO ACTITUDES AMBIENTALES COGNITIVAS.....	115
GRÁFICA 13 CONSOLIDADO ACTITUDES AMBIENTALES COGNITIVAS.....	117
GRÁFICA 14 ACTITUDES AMBIENTALES AFECTIVAS.....	119
GRÁFICO 15 ACTITUDES AMBIENTALES COGNITIVAS.....	119
GRÁFICO 16 ACTITUDES AMBIENTALES CONDUCTUALES.....	120
IMAGEN 17 RECORRIDO A LA QUEBRADA.....	122
IMAGEN 18 RECICLATÓN .....	122
ILUSTRACIÓN 19 CONSUMO DE AGUA EN CASA .....	123
ILUSTRACIÓN 20 ENTREVISTA QUEBRADA CHORRO COLORADO .....	124
ILUSTRACIÓN 21 LLUVIA DE IDEAS DEL PROYECTO AMBIENTAL .....	127
ILUSTRACIÓN 22 MAPA MENTAL PROYECTO AMBIENTAL. ....	128
IMÁGENES 23 JORNADA DE RECICLATÓN .....	131
ILUSTRACIÓN 24 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO EN EL AUDITORIO .....	132
ILUSTRACIÓN 25 ELABORACIÓN DEL BLOG A .....	137
ILUSTRACIÓN 26 ELABORACIÓN DEL BLOG B.....	138

## Lista de tablas

TABLA 1 LEYES AMBIENTALES EN COLOMBIA	<u>5153</u>
TABLA 2 MATRIZ DE CATEGORÍAS	71
TABLA 3 INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	74
TABLA 8 PLAN DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO AMBIENTAL A LA QUEBRADA ‘CHORRO COLORADO’	85
TABLA 9 DIARIO DE CAMPO 2	91
TABLA 10 DIARIO DE CAMPO 3	94
TABLA 11 DIARIO DE CAMPO 5	100
TABLA 4 CUESTIONARIO ACTITUDES AMBIENTALES AFECTIVAS	112
TABLA 5 ACTITUDES AMBIENTALES COGNITIVAS	114
TABLA 6 ACTITUDES AMBIENTALES DE COMPORTAMIENTO	116
TABLA 7 RESUMEN DE LAS ACTITUDES AMBIENTALES	121
TABLA 12 RESUMEN ACTITUDES AMBIENTALES DESPUÉS DE IMPLEMENTAR EL PROYECTO “BOTELLAS EN ACCIÓN”	140
TABLA 13 CUADRO COMPARATIVO ACTITUDES AMBIENTALES DEL PROYECTO INVESTIGATIVO	141

## Lista de anexos

ANEXO 1 GUÍA AMBIENTAL .....	173
ANEXO 2 PLATAFORMA GOOGLE.....	178
ANEXO 3 PLATAFORMA GOCONQR.....	184
ANEXO 4 BLOGS .....	186
ANEXO 5 MAPAS MENTALES .....	191
ANEXO 6 VIDEOS YOUTUBE .....	193
ANEXO 7 ANÁLISIS GRÁFICAS ENCUESTA .....	196

## 1. INTRODUCCIÓN

El medio ambiente ha sido un factor determinante de la sociedad en el plano político, económico, social, científico y académico como recurso primario de desarrollo social y tecnológico obligando a revisar cuáles deben ser los principios y parámetros de explotación vs sustentabilidad de recursos naturales del medio ambiente como lo demuestra la Declaración de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Humano de Estocolmo del año 1972 o la crisis petrolera de 1973. La preocupación por el medio ambiente surgió como el interés por el efecto que la sociedad estaba causando al entorno debido a la construcción, el manejo del agua, y la producción en general, como lo registra el nacimiento de grupos ecologistas u organismos internacionales.

De tal manera, hablar hoy en día de producción está orientado a la creación y aprovechamiento de recursos renovables con muy bajo impacto medio ambiental, que abarcan desde las industrias más perjudiciales para el hábitat natural hasta los hábitos caseros más sencillos sobre el entorno inmediato. Tal iniciativa, ha provocado que las personas alrededor del mundo, gobiernos, organismos internacionales y las mismas empresas precisen medidas favorables para el medio ambiente y la vida dado los riesgos a los cuales ha sido sometido el planeta.

En términos de programas educativos que estén enfocados al cuidado del medio ambiente, en la actualidad, existen de sobremanera con reconocimiento de las prácticas ambientales en los colegios distritales respaldados por esas iniciativas internacionales, nacionales o locales; sin embargo, proponer una idea medio ambiental que contribuye a la consolidación de actitudes ambientales a través del uso de la tecnología de la información (TIC) es imperante. Tal es el caso de esta propuesta, la cual busca consolidar las actitudes ambientales de los jóvenes en un colegio distrital de la ciudad de Bogotá haciendo uso de las

TIC como mecanismo de integración al fortalecimiento de esas actitudes dentro del marco del aprendizaje basado en proyectos y del proyecto ambiental escolar (PRAE) del colegio Moralba sur oriental jornada tarde.

Sin embargo, las variadas y diversas investigaciones ya sea sobre el medio ambiente o las TIC se han orientado a los perjuicios e impacto negativo de la tecnología y la industria centrada en las problemáticas de emisiones de gases, la energía no renovable, la producción y fabricación de productos, el consumismo, los residuos industriales y domésticos, etc., condenando a la tecnología y a la industria a los únicos agentes responsables de la contaminación ambiental, más no considerando aquella tecnología eficientemente no perjudicial con los hábitats naturales. Tal como sucede en los campos tecnológicos o científico con la fabricación de plásticos reciclables, purificación del agua contaminada, aplicaciones de la energía punto cero, o materiales térmicos, respectivamente. Por consiguiente, las investigaciones centradas en el aprovechamiento de la tecnología en beneficio del medio ambiente son muy pocas o escasas, ya sean en el sector industrial, gubernamental, científico, económico o académico; empero las exploraciones se orientan hacia una política ambiental a partir de acuerdos internacionales como la cumbre de la tierra Estocolmo de 1972, de Rio de Janeiro de 1992, o el protocolo de Kioto de 1997 o en la reducción del impacto negativo del consumo de recursos no renovables mas no en la sustitución de los sistemas de contaminación, es decir, las medidas tomadas por diferentes países o industrias resultan poco eficaces y realistas al momento de resguardar el entorno y el medio ambiente cuando existen medios y recursos para su difusión universalizada.

De esta manera, la educación ha asumido su papel protagonista en el cuidado y preservación de las especies, plantas y recursos naturales en fábricas, organismos gubernamentales, universidades y escuelas mediante campañas que fomentan una cultura ambientalista debido a la creciente reflexión de la sociedad en general sobre este tema. Así,

en términos cercanos al contexto nacional y educativo, el gobierno y la comunidad han adoptado, por un lado, una cultura ambiental a través de una serie de normas y disposiciones legales; por otro, unos mecanismos académicos para la construcción y fomento de esta cultura ecológica. En Colombia, los proyectos que se realizan sobre educación ambiental están definidos en el documento “Lineamientos curriculares—Ciencias Naturales” por parte del Ministerio de Educación Nacional (1998) para el área de ciencias naturales al fijar la figura de Proyecto Ambiental Escolar PRAE, de acuerdo al decreto 1743 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente, el cual contempla una serie de disposiciones escolares para formar a los jóvenes y niños en términos ambientales y ecológicos y en cumplimiento de las leyes sobre medio ambiente existentes.

De tal manera, esta propuesta gira entorno a las actitudes ambientales de los estudiantes, el aprendizaje basado en proyectos, las TIC, la investigación cualitativa y la investigación—acción, el ambiente de aprendizaje y el medio ambiente. Así, la población susceptible para el estudio involucra a los estudiantes de grado 901 j.t. del colegio Moralba sur oriental debido a los vacíos medio ambientales que estos manifiestan en criterios, creencias o comportamientos sobre el tema, y que son observables en el colegio y su entorno durante la jornada escolar. Así mismo, la línea de investigación que se asumió fue la investigación cualitativa porque se puede hacer un estudio de controlado de eventos, personas, interacciones y comportamientos observables, (Sampiere, 2006) lo cual permite que se estudien las actitudes de los estudiantes en cuanto a sus opiniones, reflexiones y conductas. En tanto, la modalidad de investigación corresponde a la investigación—acción debido a su pertinencia educativa y formativa ya que no solo se busca diagnosticar las actitudes medio ambientales de los estudiantes sino, además, incidir en su fortalecimiento mediante el uso de las TIC, en consecuencia, el propósito de esta investigación es determinar la incidencia de las

TIC en el fortalecimiento de las actitudes ambientales de los estudiantes del 901 j.t. del colegio Moralba sur oriental.

Por consiguiente, para poder adelantar dicho trabajo de investigación se contempla la siguiente organización temática que parte del planteamiento del problema sobre los motivos investigativos y pedagógicos que llevaron a realizar un estudio sobre la incidencia de las TIC en el fortalecimiento de las actitudes ambientales en estudiantes del colegio Moralba S.O. debido al mal manejo ambiental que se hace sobre los residuos contaminantes y el cuidado de los recursos naturales y la percepción negativa que se tiene sobre las TIC en cuanto medio ambiente. En el segundo capítulo de la presente investigación se hace el planteamiento del problema, para cual es necesario hablar sobre la ubicación y las condiciones geográficas del clima e hidrología, delimitación necesaria para formular la problemática medio ambiental en mención, precisada en los subcapítulos ‘descripción del problema’ y ‘pregunta problema’. Una vez definida la situación—problema que presenta la población seleccionada del colegio Moralba Sur Oriental, para el tercer capítulo se formula una propuesta para fortalecer las actitudes medio ambientales a través de la integración de las TIC en el desarrollo del PRAE.

En el cuarto capítulo se realiza la referenciación teórica pertinente sobre la que trata el presente estudio como lo es: proyectos ambientales escolares, aprendizaje basado en proyectos, medio ambiente, educación ambiental, actitudes ambientales, TIC y recursos digitales, marco legal sobre las disposiciones vigentes y un estado del arte que contemple estudios sobre el mejoramiento del medio ambiente mediante las TIC en términos educativos y formativos.

Una vez se hace la fundamentación teórica se determina en el capítulo cinco el marco metodológico que responde a la necesidad de elegir y seguir los parámetros de la investigación cualitativa, dado que se procura mejorar las condiciones sociales (actitudes ambientales) de los estudiantes de 901 j.t. del colegio Moralba Sur Oriental estudiadas

principalmente a partir de los fundamentos de Rosenberg y Hovland (1960). En tanto las técnicas e instrumentos de recolección de datos se utilizan la encuesta para hacer un diagnóstico de las actitudes ambientales, diarios de campo para registrar los hechos relevantes de la investigación y las evidencias TIC del ambiente de aprendizaje para constatar los recursos y productos digitales desarrollados durante el ambiente de aprendizaje. Así mismo se estipulan las fases de investigación: diagnóstico, diseño y evaluación.

En el capítulo seis se describe el ambiente de aprendizaje (AA) ejecutado con los estudiantes del colegio Moralba tales como: objetivos del AA, roles escolares y actividades. En el séptimo capítulo se mencionan en un primer momento los hallazgos de las actividades ejecutadas en AA, y en un segundo momento, un análisis e interpretación de resultados del mismo.

En los últimos capítulos se tratan las conclusiones y recomendaciones de la presente investigación en cuanto la integración de las TIC para el fortalecimiento de las actitudes ambientales de los estudiantes de 901 j.t. del colegio Moralba, como también, de los procesos de investigación inherentes a la presente propuesta.

Por demás, la ciencia y la tecnología han adoptado un protagonismo ambientalista con la creación de inventos ecológicos o una producción de bajo impacto ambiental que aprovechan mejor los recursos naturales y reducen las emisiones contaminantes como lo serían las telecomunicaciones, la información digitalizada, la producción sobre pedido, o el ahorro de energía. De esta manera, las TIC han gestado una ventana para el aprovechamiento útil de los recursos naturales y construcción de una creencia ambientalista social en el mundo actual.

## 2. JUSTIFICACIÓN

La cultura ambiental por parte de la comunidad escolar del colegio Moralba Sur Oriental es muy escasa o débil debido al manejo incorrecto de los residuos sólidos, discontinuidad de programas ambientales, reutilización de residuos o reciclaje se genera una problemática ambiental notable tanto para los estudiantes del colegio Moralba Sur Oriental, como para la quebrada Chorro Colorado, y también, para la vegetación y fauna del sector, a su vez, esta problemática ambiental afecta la calidad de vida de las personas que se encuentran cerca, y a lo largo del curso de la misma quebrada, acarreado deterioros al río Fucha y al río Bogotá.

Por tal motivo, es de vital importancia reducir la contaminación que se genera en la quebrada Chorro Colorado y sus alrededores; es necesario considerar factores atenuantes como el interés del Grupo Ambiental por la recuperación de la fuente hídrica cercana al IED Moralba Sur Oriental, la integración al proyecto PRAE de la institución y un seguimiento evaluativo que se propone desarrollar a través de esta investigación, delineando múltiples mediaciones y acciones ingeniosas y creativas como la utilización de las TIC para fortalecer las actitudes ambientales de los estudiantes. Entendiendo que 1) culturalmente se tiene una percepción negativa sobre las TIC en cuanto al cuidado ambiental por causa de los agentes contaminantes presentes en su producción, 2) por la oposición o contradicción entre la naturaleza y la tecnología, y 3) en el contexto escolar nunca se han empleado las TIC para la promoción y ejecución de prácticas medio ambientales, sino casi exclusivamente las TIC se utilizan para respaldar prácticas académicas de algunas áreas como informática, matemáticas, sociales, inglés, química, física, biología o contabilidad. Por demás, se busca que las TIC dinamicen el proceso de realización del proyecto en la consulta, recogida y divulgación de la información.

Esta investigación como propuesta escolar busca mitigar el impacto socio-ambiental de carácter desfavorable que presenta la quebrada y alrededores mediante acciones al respecto como: la recolección de residuos en el sector, diseño de canecas y materas ecológicas, separación de residuos sólidos en la fuente, charlas y talleres de grupos externos sobre educación ambiental, utilización de recursos digitales y virtuales. Todo esto con el fin de fomentar una cultura medio—ambiental en los estudiantes mediante la implementación de las TIC antes, durante y después de la ejecución del proyecto ambiental, reflejado en la disminución de los residuos que contaminan el sector en la comunidad, en la maximización de las TIC, que su vez, contribuye al cuidado ambiental del sector, donde se encuentra la quebrada, procurando favorecer una cultura ambiental.

Por consiguiente, ante los factores observados anteriormente se configura que esta cultura ambiental es escasa en los jóvenes, problemática que es agravada por las familias y habitantes del sector al notarse un descuido ambiental en el manejo de las basuras.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 3.1. Contexto

La localidad cuarta San Cristóbal desde su fundación tiene una interesante historia de construcción y asentamiento. Así, de acuerdo con el Instituto Distrital de Cultura y Turismo (2003) en un principio los asentamientos de la población se concentraron en el valle del río Fucha en haciendas mientras se construían las primeras urbanizaciones del sur de Bogotá. En tanto, a la violencia y desplazamiento a causa de los grupos alzados en armas en Colombia, muchos migrantes del sur oriente Colombiano se establecieron en la actual localidad de San Cristóbal en búsqueda de un lugar o un mejor lugar para vivir, que alcanzó su estatus en el año de 1991 al ser considerada Bogotá como distrito capital, como lo afirma el instituto de Cultura y Turismo (2003). A continuación en la figura 4 se resumen algunas de sus características:

#### Condiciones socio—demográficas

Los habitantes provienen de situación social y política conflictiva y se establecen con precariedad en la zona sur de los cerros orientales.

Como consecuencia, los suelos y recursos naturales son destinados a explotación foránea e indiscriminada de la tala de árboles, tomas de aguas ilegales, extracción minera, la pólvora, la cerámica, la agricultura y criaderos de animales domésticos.

Inmigrantes con su condición social irregular asumen trabajos de riesgos y sobreesfuerzo físico (seguridad, albañilería, conducción de automotores públicos, plomería, construcción, electricidad) y otros como gastronomía básica para sustento. Por algunas décadas estuvo dedicada a la industria de la cerámica, y actualmente existen sectores destinados al comercio.

Hay sectores periféricos no consolidados que se destinan para uso residencial, con estructuras de vivienda deficientes, accesibilidad irregular, acometida de servicios públicos limitada y mal uso de los espacios públicos; los sectores consolidados para uso predominante de residencias, tienen actualmente un aumento no planificado en la ocupación territorial.

Figura 14 Condiciones Socio—demográficas  
Fuente: Propia

Por consiguiente, ante los precedentes políticos, sociales y demográficos respecto a la violencia interna de Colombia, la búsqueda de una mejor vida, los asentamientos sin planeación urbanística y las oportunidades laborales, en la zona siempre se han presentado necesidades de índole social y económica que han obligado a los residentes del sector a realizar, desarrollar y explotar los recursos naturales, sociales, distritales y humanos de manera intempestiva e informal.

En consecuencia, el barrio Moralba, la institución educativa y el recorrido próximo de la quebrada de chorro Colorado al hallarse dentro de las condiciones socio—demográficas anteriormente descritas presenta condiciones deprimentes o básicas como infraestructuras consolidadas y no consolidadas, servicios públicos básicos, calles principales pavimentadas y algunas calles secundarias sin pavimentar o en mal estado, un comercio no consolidado y rezagos de la explotación minera. Condiciones que afectan cultural, social y ecológicamente el sector en cuestión.

En contraste, el mismo sector ambientalmente presenta una riqueza hídrica y vegetal amplia y extensa con varias quebradas, sin olvidar el sustrato geológico de la cordillera oriental con un piso térmico frío reguladora de vientos y lluvias de los cerros sur orientales. Así, específicamente, la quebrada de chorro Colorado acoge las mismas características singulares anteriores con un clima frío, vientos, lluvias, árboles, plantas emplazados en la zona montañosa de Altos del Zuque y Cruz Verde.

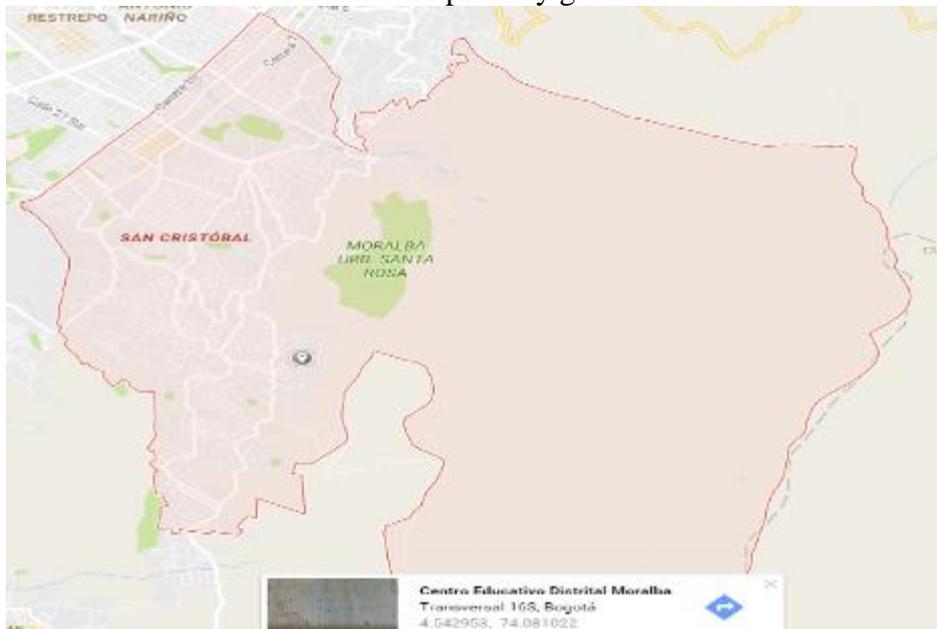
### **3.1.1. Geografía**

El barrio Moralba, la institución educativa Moralba y la ronda de la quebrada de chorro Colorado presentan un piso térmico frío a una altura de 2800 msnm aproximadamente, donde nace la quebrada y existen bosques nativos y montunos.



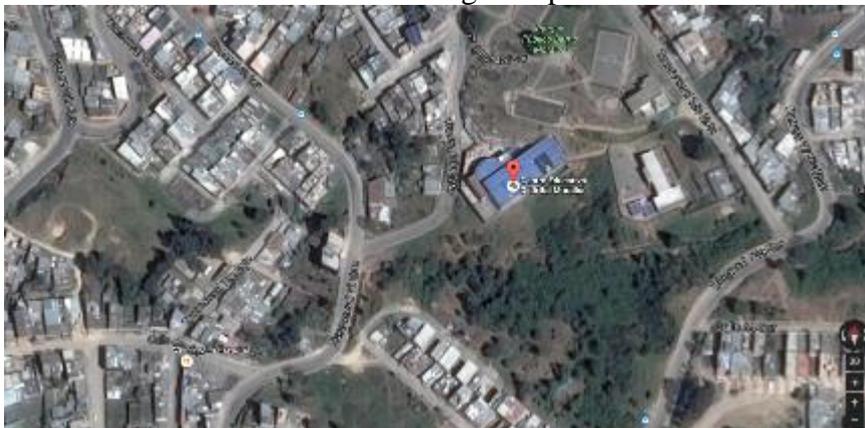
Plano 24 Localización Localidad de San Cristóbal

Fuente: Repository.gov.co



Plano 32 Colegio Moralba Sur Oriental

Fuente: Google maps



Plano 43 Ronda quebrada Chorro Colorado

Fuente: Google maps

### 3.1.1.1. Clima

De acuerdo con la Secretaria de Planeación Distrital (2010) la localidad de San Cristóbal, la zona C, parte superior de la localidad; presenta las siguientes condiciones climáticas, en las cuales se hallan circunscritas el barrio Moralba, el colegio Moralba Sur Oriental y la ronda Chorro Colorado que circunda las dos primeras:

Esta localidad ocupa terrenos comprendidos entre una altitud cercana a los 2.600 msnm en la parte baja y los 3.200 msnm en la parte más alta, con una temperatura promedio anual de 13.5 grados C en la zona baja y 10.5 grados C en la zona alta. Presenta dos períodos de lluvias: de marzo a mediados de Junio y de Septiembre a mediados de diciembre. Los períodos secos son también dos: de junio a agosto y de finales de diciembre a finales de febrero. (Secretaria de Planeación Distrital, 2010, P. 43)

### 3.1.1.2. Hidrología

De acuerdo con la fundación Pepaso, que es una organización comunitaria radicada en la localidad San Cristóbal en la ciudad de Bogotá dedicada a la educación, la cultura, los derechos humanos y la investigación desde 1980, siendo una fundación Sin Ánimo de Lucro, quien ha adelantado un labor educativa y cultural inicialmente con alfabetización y luego con grupos de danza y teatro e investigación urbana y ambiental como lo señala en su sitio web [uib-pepaso.colnodo.apc.org](http://uib-pepaso.colnodo.apc.org). De tal manera, la fundación Pepaso como parte del proyecto de unidades informativas barriales de la zona cuarta de San Cristóbal realizó una indagación sobre la cantidad de quebradas como lo mencionan en su agenda ambiental

La zona está irrigada por un gran número de quebradas como San Blas y Ramajal, que vierten sus aguas al río San Cristóbal, y Chiguaza Alta, Verejones, San Dionisio Sur, Morales, Moralba, El Curi, Puente Colorado y San Miguel que desembocan en el río Tunjuelito. (EAAB, 1986).

### **3.2. Descripción del problema**

De acuerdo con el plan ambiental local “San Cristóbal humana con el ambiente” (2012), la principal problemática ambiental de la localidad cuarta San Cristóbal de la ciudad de Bogotá D.C., está centrada en el desconocimiento de las potencialidades en materia ambiental por parte de la comunidad, quienes subestiman con una actitud indiferente los procesos que promueven una cultura del ambiente sano en el sector. En tanto, la Institución Educativa Distrital (I.E.D.) Moralba Sur Oriental se encuentra ubicada en los cerros Surorientales de esta localidad, al sur oriente de la ciudad, siendo un sector que se caracteriza por una vegetación alta, contando con la reserva el Delirio, área que corresponde a los nacimientos de los cuerpos de agua que dan origen al río San Cristóbal o Fucha.

Así, en medio de este entorno ambiental se halla la institución educativa Moralba, rodeada por el flanco sur por la quebrada Chorro Colorado, afluente perteneciente a la micro cuenca de la quebrada Chigüaza, considerada como reserva forestal por parte de Alcaldía Mayor de Bogotá y al cuidado de empresa de Acueducto y Alcantarillo de Bogotá; junto a ella se extiende una amplia zona verde por los flancos sur y occidental, e incluso abarca la zona media del plano físico de la institución, en suma la zona verde alcanza en perímetro de 450 metros aproximadamente.

No obstante, a pesar de habitar este sector, cercado de espacios naturales y bajo la presencia de esta fuente hídrica, los estudiantes del colegio manifiestan poco o escaso sentido de apropiación ambiental por el sustrato natural en el cual habitan como tampoco muestran una actitud favorable frente al cuidado y la preservación de éste.

Partiendo del comportamiento observado de los últimos años en la institución educativa, sobre aspectos ambientales como la disposición y separación de residuos sólidos en los salones, corredores y patios, se evidencia que a los estudiantes se les dificulta mantener los espacios limpios, libres de desechos pese a que se cuenta con las canecas

correspondientes para que los depositen; así mismo tampoco ubican adecuadamente las distintas clases de residuos en los contenedores dispuestos para la discriminación y tratamiento de la basura. Otro síntoma desfavorable en el manejo de basuras se refleja durante la jornada escolar al observar papeles en el piso, envolturas de comestibles y hasta restos de comida.

Igualmente, aunque la institución cuenta con dos puntos ecológicos claramente señalizados, uno en el patio principal y el otro en el corredor del segundo piso, para que se efectúe el correcto depósito de los residuos y separación de éstos, la práctica ambiental al respecto es muy escasa en el establecimiento educativo. También ha sido posible observar, que algunos estudiantes no hacen uso racional del agua, dado que en repetidas ocasiones se les ha llamado la atención por jugar con este recurso hídrico durante los descansos y/o dejar los grifos abiertos. Ambos casos reflejan una actitud desfavorable frente al cuidado del medio ambiente.

Aún más, institucionalmente a través del Proyecto Ambiental Escolar denominado PRAE en términos generales, se han diseñado e implementado diferentes actividades con el fin de proporcionar una solución definitiva a dichas problemáticas; sin embargo es posible afirmar que estas no han generado actitudes ambientales positivas en la comunidad educativa, ya que ese tipo de actitudes perjudiciales con el medio ambiente, siguen presentándose en los estudiantes del colegio. En principio, el grupo de semilleros ambientales de la IED Moralba Sur Oriental, con el que se adelanta el presente proceso de esta investigación, mostró su curiosidad e interés por indagar sobre la quebrada Chorro Colorado que queda a pocos metros de la institución educativa. Gracias al liderazgo de las docentes a cargo del grupo, desde hace tiempo, dentro del marco de desarrollo del PRAE se ha venido adelantando un proceso de carácter ambiental, el cual entre otros asuntos, ha girado en torno a la clasificación de residuos sólidos.

Así mismo, el plan ambiental de la localidad denominado “San Cristóbal humana con el ambiente” durante el año 2012 consideró la falta de cultura ambiental a causa del desconocimiento de los recursos naturales o ambientales con los cuales cuenta la localidad por parte de los habitantes del sector. Además, la cultura sobre los hábitos de aseo y ambientales adelantada mediante el proyecto PRAE de la institución educativa con los estudiantes está reducida al reciclaje del papel usado, bolsas plásticas y la huerta.

En este sentido, en el colegio Moralba Sur Oriental se adelantó un programa ambiental en conjunto con la secretaria de Educación Distrital (SED) y el Jardín Botánico de la ciudad de Bogotá, entidad pública idónea para el diseño y desarrollo de proyectos ambientales en las instituciones escolares, denominado ‘semilleros ambientales’; los estudiantes involucrados estuvieron entusiasmados e interesados durante la ejecución del proyecto interinstitucional; sin embargo, este fue interrumpido por la culminación de las labores de las diferentes entidades distritales involucradas, diluyendo el trabajo realizado por el programa en mención. Dicho proceso de carácter ambiental fue asistido por asesores del Jardín Botánico durante el 2013, gracias al convenio existente entre esta entidad y la SED, con el propósito de formar la conciencia ambiental de las niñas y niños de colegios distritales. Para esa oportunidad el grupo de semilleros ambientales, junto con las docentes de la presente investigación; se hicieron partícipes de talleres que desarrollaron los asesores del Jardín Botánico durante cinco sesiones, en las que los estudiantes llevaron a cabo un reconocimiento y una conceptualización de su territorio, haciendo énfasis en la Quebrada Chorro colorado. En este proceso se alcanzó a formular la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la flora y la fauna próxima a la quebrada de chorro colorado? No se llevaron a cabo acciones para dar respuesta al interrogante ya que se dio término al convenio.

Además, el área de Ciencias Naturales adelanta campañas de aseo asignadas a cada curso de la jornada tarde, proceso de reciclaje de los residuos inorgánicos del refrigerio; en

ocasiones, se hace embellecimiento del colegio, bien sea en la huerta o en una ladera de cuatro metros ancho por quince de largo ubicada a un costado del patio de la institución; en tanto las dependencias de biblioteca y fotocopiado se lleva a cabo una reutilización del papel para las fotocopias. No obstante, en ninguna medida se han utilizado las TIC en beneficio de una cultura ambiental, ya sea por parte del área de Ciencias Naturales, área de Informática y Tecnología u otra área curricular.

De todas maneras, bien sea mediante proyectos macro o micro, el área de Ciencias Naturales ha venido adelantando diferentes programas o campañas que favorecen y fomentan el cuidado por el entorno interno y externo de la institución en términos medio ambientales.

Otra serie de circunstancias nocivas de carácter ambiental para el sector que causan daño corresponden al deterioro de los recursos, al manejo y procesamiento inadecuado de los residuos sólidos por parte de los habitantes cercanos a la quebrada aledaña a la institución, que reflejan una ausencia de actitudes ambientales y de la cultura ambiental.

Así, los asentamientos residenciales alrededor de la fuente hídrica y sobre el medio natural han generado muchos desequilibrios ambientales como en la fuente de agua, vegetación foránea, destrucción del ecosistema o flora en extinción, y enfermedades a las personas.

En resumen, se puede decir que debido a la escasa cultura ambiental manifiesta en el sector como la falta de manejo adecuado de los residuos, uso no racional del agua, espacios residenciales o institucionales no libres de residuos sólidos y desechos, reducida separación de la basura, discontinuidad en programas ambientales en convenio, desconocimiento de los recursos naturales o ambientales con los cuales cuenta la localidad por parte de los habitantes del sector, deterioro de los mismos, manejo y procesamiento inadecuado de los residuos sólidos, manejo inapropiado de los desechos inorgánicos, escaso sentido de apropiación por los suelos que habitan, y estrategias educativas del área de Ciencias Naturales acogidas con

poca recepción escolar; serie de circunstancias consideradas por parte de programas distritales “San Cristóbal humana con el ambiente”, “semilleros ambientales” o proyectos institucionales del colegio reflejan una cultura ambiental escasa debido a comportamientos inapropiados con el medio ambiente a pesar de contar con un hábitat natural con bosques y vegetación variada que generan perjuicios al buen estado del medio ambiente y los recursos naturales en general.

### **3.3. Pregunta Problema**

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, se hace necesario generar una cultura ambiental para el fortalecimiento de actitudes ambientales de los estudiantes de la institución, con el fin de que se apropien, cuiden y preserven su entorno. De esta manera surge la pregunta de investigación que fundamenta el presente trabajo: **¿Cómo fortalecer las actitudes ambientales en los estudiantes de la IED Moralba Sur Oriental mediante la integración de las TIC en el marco del PRAE institucional?**

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo general**

Determinar cómo incide la integración de las TIC en el fortalecimiento de las actitudes ambientales de los estudiantes de la I.E.D Moralba Sur Oriental en el marco del desarrollo del PRAE institucional

### **4.2. Objetivos específicos**

- Diagnosticar las actitudes ambientales de los estudiantes.
- Diseñar e implementar un ambiente de aprendizaje mediado por TIC como estrategia para fortalecer las actitudes ambientales.
- Determinar el efecto del ambiente de aprendizaje en los estudiantes para el fortalecimiento de las actitudes ambientales.

## **5. MARCO REFERENCIAL**

### **5.1. MARCO CONCEPTUAL**

El marco conceptual de la presente investigación se sitúa dentro de los términos de la educación ambiental de carácter formativo, la cual pretende propiciar las actitudes ambientales de la I.E.D Moralba Sur oriental a través de la implementación de un ambiente de aprendizaje a partir del aprendizaje basado en proyectos desde la perspectiva de las Tecnologías de la Información y la Comunicación —TIC—. De tal manera, se busca fortalecer actitudes ambientales utilizando recursos y estrategias mediadas por las TIC con la finalidad de reconocer los beneficios y ventajas que la propia tecnología puede ofrecer al cuidado y preservación del ambiente. Así, dentro de los fundamentos pertinentes a tener presentes estarían los conceptos de cuenca hídrica, educación ambiental, actitudes, actitudes ambientales, aprendizaje basado en proyectos y recursos digitales y TIC.

#### **5.1.1. Proyectos Ambientales Escolares (PRAE)**

La importancia de los proyectos ambientales escolares reside en la percepción del medio ambiente y entorno natural como sostén de vida al reconocer que las acciones del hombre y la sociedad afectan los ecosistemas y las especies, entre ellas, al mismo hombre; por consiguiente las medidas que la misma sociedad ha tomado sobre el medio ambiente surgieron de la reflexión y sensibilización al respecto. Así, una educación ambiental que fomente un conjunto de estrategias y acciones a favor del hábitat natural compromete la asistencia del estado, la sociedad, las empresas, la academia y las personas particulares, sobre todo, de la escuela.

En consecuencia, el gobierno nacional con la finalidad de asistir y organizar los planes ambientales de varias esferas de la sociedad oficializó el decreto 1743 de 1994, en el cual se determinan las disposiciones y regulaciones sobre educación ambiental para los diferentes niveles de educación mediante la formalización de los proyectos ambientales

escolares —PRAES—, como ya se ha mencionado anteriormente en cumplimiento de las leyes 99 y 115, pero también, como una estrategia de formación de cultura ambiental, así como lo dispone el Ministerio de Educación Nacional, del Medio Ambiente y de Defensa (1994) en los artículos 2º y 3º de dicho decreto

“Artículo 2o. Principios rectores. La educación ambiental deberá tener en cuenta los principios de interculturalidad, formación en valores, regionalización, de interdisciplinar y de participación y formación para la democracia, la gestión y la resolución de problemas. Debe estar presente en todos los componentes del currículo. A partir de los proyectos ambientales escolares, las instituciones de educación formal deberán asegurar que a lo largo del proceso educativo, los estudiantes y la comunidad educativa en general, alcancen los objetivos previstos en las Leyes 99 de 1993 y 115 de 1994 y en el proyecto educativo institucional.

[...]

Artículo 3o. Responsabilidad de la comunidad educativa. Los estudiantes, los padres de familia, los docentes y la comunidad educativa en general, tienen una responsabilidad compartida en el diseño y desarrollo del Proyecto Ambiental Escolar. Esta responsabilidad se ejercerá a través de los distintos órganos del Gobierno Escolar. Además los establecimientos educativos coordinarán sus acciones y buscarán asesoría y apoyo en las instituciones de educación superior y en otros organismos públicos y privados ubicados en la localidad o región” (p.1).

De esta manera los PRAE son un vehículo que se integran los objetivos de la educación ambiental a la escuela y la comunidad a la que pertenecen, generando valores y actitudes responsables frente al manejo del medio ambiente, los cuales reflejan la complejidad de las diferentes esferas de la sociedad y las diversas áreas del conocimiento implicadas en la sostenibilidad y desarrollo del medio ambiente. Los proyectos ambientales escolares responden a una necesidad no solo ambientalista sino, además, a una condición social y cultural, establecidos como una propuesta educativa que contempla las variadas consideraciones multidisciplinarias, bien lo define el Ministerio de Educación Nacional en su sitio web

“El Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) es, ante todo, una estrategia pedagógica que posibilita el estudio y la comprensión de la problemática ambiental local y contribuye en la búsqueda de soluciones acordes con las realidades de cada región y municipio, en un contexto natural, social, cultural, político y económico”. (Ministerio de Educación Nacional, 2005)

El Proyecto Ambiental Escolar hace mención al cuidado ecológico y naturalista del entorno de nuestra naturaleza y, además, hace alusión a las reflexiones socio—culturales de acuerdo a las necesidades regionales y preceptos interdisciplinarios influyentes en la interacción y ejecución de programas ambientales, que en este caso están enfocados a la formación de actitudes y apropiación de una cultura ambiental. Todo ello, a través de la gestión del programa ecológico de las instituciones educativas escolares o universitarias, formales o no formales –PRAES– con la asesoría y el apoyo de entidades públicas y privadas en un trabajo social conjunto y coordinado centrado en la fundamentación técnica y geográfica, por un lado, y en una sensibilización bioética de una conciencia y actitud ambiental, por otro lado.

Así, para una mayor claridad sobre qué son los Proyectos Ambientales Escolares el Ministerio de Educación Nacional a través de la página web [colombiaaprende.edu.co](http://colombiaaprende.edu.co) publicó el artículo el ABC de los proyectos escolares; los PRAES los define de la siguiente manera

“Son proyectos que incorporan la problemática ambiental local al quehacer de las instituciones educativas, teniendo en cuenta su dinámica natural y socio-cultural de contexto. Dicha incorporación tiene el carácter transversal e interdisciplinario propio de las necesidades de la comprensión de la visión sistémica del ambiente y de la formación integral requerida para la comprensión y la participación en la transformación de realidades ambientales locales, regionales y/o nacionales” Torres. M. (2005) ABC de los Proyectos Educativos Escolares PRAE Mediateca [Página web] Recuperado de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/article-81637.html>

En este sentido, en la institución Educativa Moralba S.O. el PRAE ha sido adelantado por el área de Ciencias naturales desde su fundación de manera empírica y entusiasta, en el

año 2009 con la formalización de la aprobación del nivel de educación media vocacional, y en el 2010 cuando entró en rigor el decreto 1743 de 1994; denominado ‘Por Nuestro Ambiente’, ‘Respetamos Nuestro Entorno’ y ‘Entorno y Ambiente’ respectivamente. Así, desde el año 2015 a partir de la presente investigación se ha buscado la construcción de un espacio pedagógico dentro del marco del proyecto ambiental escolar que permita la mediación de las tecnologías de la formación técnica y perceptiva de una cultura ambiental, y aporte a la solución de la problemática socio—ambiental del sector.

### **5.1.2. Aprendizaje basado en proyectos (ABP)**

El aprendizaje basado en proyectos hace parte de las metodologías de enseñanza que se dieron en el siglo XX como lo bien lo referencian Escribano y del Valle (2008), Trujillo (2016), Rojas (2005), Área (2007), entre otros. Escribano y del Valle (2008) “el método de proyectos es anterior al ABP” (p. 103) que surgen por las propuestas de Dewey, Novak o Bruner, entre otros, quienes consideran que el centro de acción del aprendizaje no es el maestro ni la clase sino el estudiante. Así, para J. Dewey el aprendizaje consiste en la relación entre estudiante—maestro, en la cual “el maestro pierde la posición de dictador exterior y adopta la de guía de las actividades de grupo donde un conjunto de estudiantes de manera coordinada y colaborativa resuelven un problema en particular” (Dewey, 1939). El ABP lo podemos considerar como una forma de aprendizaje de trabajo en grupo que permite el desarrollo de aptitudes de los estudiantes de manera orientada por el docente con el propósito de dar solución a un problema en específico, y a su vez, adquirir conocimientos a partir de la experiencia de aprendizaje.

El ABP es una metodología que permite a los alumnos adquirir conocimientos y competencias clave en el siglo XXI mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real. El aprendizaje y la enseñanza basados en proyectos forman parte del ámbito del “aprendizaje activo”. Dentro de ese ámbito encontramos (...) el aprendizaje basado en tareas, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado por descubrimiento (Trujillo, 2016, p. 47)

Igualmente, para Rojas (2005) el ABP es el resultado de una serie de experiencias pedagógicas que surgen a partir de la propuesta del aprendizaje por problemas que estimula el desarrollo de competencias para resolver situaciones problema reales, en este caso sobre la medicina, pero quien brinda un panorama histórico sobre esta forma de aprendizaje. Así, el ABP parte de los postulados teóricos de J. Dewey (1939) quien propuso el pragmatismo filosófico, que en términos pedagógicos se formuló como pedagogía activa. Esta escuela pedagógica estadounidense se caracteriza por la práctica como fórmula de aprendizaje que fomentan el trabajo en equipo, la autonomía y la solidaridad. Práctica que se basa en la ejecución de proyectos adelantada por los propios estudiantes, denominada como proyecto de métodos que consiste en identificar una problemática con el propósito de solventar medidas apreciables y reales a favor de la comunidad.

Así mismo, Rojas (2005) menciona una serie de características sobre ABP que hacen referencia al método de aprendizaje descrito en términos generales investigativos enumerados paralelamente en cuatro aspectos “racionamiento aplicado a la realidad y no a la memoria, la teoría debe buscarse en función de la oportunidad de utilizarse en la práctica, el aprendizaje debe llevarse a cabo en el contexto natural, el problema que plantea en el proyecto ha de anteponerse a las disciplinas” (p.46) Rasgos que se orientan hacia un aprendizaje objetivo, pragmático, recursivo, competente, autónomo, trabajo en equipo, empático y comunitario, todo a partir de las destrezas del estudiante, el cual se hace mediante un plan de investigación que pretende dar un cambio social favorable frente a un problema real siguiendo unos parámetros investigativos: un problema, unos mecanismos, unos instrumentos, una metodología, unas estrategias y una evaluación.

Por demás, Área (2007) define el ABP como “una metodología en la que los alumnos se distribuyen en grupos de trabajo para explorar, investigar y analizar problemas relacionados con la vida real (...) se apoya en los principios del método de investigación

científico” (p. 54) aclarando que el ABP se diferencia del aprendizaje por problemas debido a que es más amplio porque puede integrar varias áreas que no son parte del problema, en el ABP el proyecto “no se enfoca en ‘aprender’ acerca de algo. Se enfoca en ‘hacer’ algo” (Área, 2007, p. 55).

El ABP es una estrategia que surge de la necesidad de resolver las dificultades de aprendizaje de grupo de estudiantes, que Trujillo (2016), Rojas (2005) Escribano y del Valle (2012) y Área (2007) lo ubican dentro de la escuela activa y pedagogía progresista partícipe de algunas universidades estadounidenses y europeas que fue retomada en los años setenta por la escuela abierta orientada hacia la educación social y comunitaria. El ABP “es una estrategia de investigación y aprendizaje (...) un instrumento de promoción social y de gestión de cambios (...) no se aprende solamente para saber sino también para hacer” (Rojas, p. 46)

Por lo tanto, la secuencia didáctica que se implementa para el ambiente de aprendizaje propuesto en esta investigación acoge los principios de la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que consiste en “una estrategia de enseñanza que constituye un modelo de aprendizaje en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase”. (Vázquez y otros, 2010, p.2), dado que facilita la participación de los estudiantes en la construcción y desarrollo del proceso de aprendizaje pretendiendo cualificar sus habilidades a partir de unas necesidades individuales que inciden en una problemática social.

En consecuencia para este ambiente de aprendizaje, se adopta la denominación del ABP, por la claridad, el dinamismo, la autonomía, el compromiso y la autoevaluación del trabajo ambiental y académico que los estudiantes realizan en el transcurso del AA. Además, este proceso se dinamiza empleando el recurso TIC expuesto por el Instituto Buck para la educación en su página web (2007), el cual tiene a disposición una serie de recursos en línea

para apoyar la planeación y gestión de proyectos de aprendizaje denominado ABP-n Línea, sitio creado bajo su liderazgo con contribuciones de la fundación George Lucas Foundation, el Department of Educational Technology at Boise State University, y un grupo de Universidades acompañantes, dispuesto en el sitio web [bie.org/BIE.pbl](http://bie.org/BIE.pbl). De acuerdo con este instituto, los principios fundamentales a considerar al momento de planear y gestionar un proyecto formativo, son: el fin en mente (Resultado final del proyecto), el arte de la pregunta motivadora (Pregunta que orienta el desarrollo del proyecto), mapa del proyecto (Planificación y organización de cada sesión) y la gestión del proceso (Gestión del trabajo de los estudiantes para mantenerlos enfocados y dirigidos en la dirección correcta)<sup>1</sup>. El ABP representa una estrategia que va más allá de los postulados de la pedagogía activa “pues no solo se trata de presentar y resolver problemas sino que permite comprender el contexto real (...) articulando conocimientos propios de la disciplina” (Rojas, 2008, p.45)

### **5.1.3. Medio Ambiente**

En principio parece demasiado fácil definir o delimitar el concepto de medioambiente, que es utilizado de manera amplia por las más diversas esferas sociales y disciplinas del conocimiento.

Se entiende por medioambiente el conjunto de elementos naturales que componen la naturaleza de manera general o específica, no obstante al revisar con detenimiento el término compuesto por los dos significados 1) medio y 2) ambiente; los límites y precisiones académicas y científicas al respecto son determinantes y claros; el medio ambiente se define como el entorno natural conformado por elementos orgánicos e inorgánicos con una biodiversidad propia y autónoma, bien lo asevera Gutiérrez (2011) al referirse al respecto

“Entendemos, pues, por medio ambiente todo el conjunto de seres y elementos que constituyen el espacio próximo o lejano del ser humano, que interactúan de manera

---

<sup>1</sup> Los recursos están disponibles en <http://sp.pbl-online.org/>

autónoma en la construcción de ecosistemas y biodiversidades, conjunto sobre el cual se puede actuar; sin por ello dejar de influir de forma total o parcial esas circunstancias, condicionándole su existencia e influyendo directamente en sus modos de vida” (p.43)

En consecuencia, Gutiérrez (2011) aclara que el medio ambiente no solo hace referencia al hábitat natural sino a un conjunto de factores humanos que inciden en la conformación del medio ambiente, y por lo tanto, es necesario hablar del medio ambiente desde varias perspectivas sociales como lo serían: medio ambiente natura, medio ambiente histórico, medio ambiente socio—cultural y medio ambiente tecnológico, etc.

Por lo tanto, se puede considerar que el entorno habitado o no habitado por el ser humano representa el medio ambiente con toda la serie de condiciones naturales, sociales y técnicas que puedan acaecer en conjunto o por separado. De esta manera, se hallan incluidos factores socio—culturales presentes de forma directa o indirecta con el cuidado y preservación de un medio ambiente que determinan asumir roles de participación, coordinación y estrategias ambientalistas de los diferentes agentes ecologistas gubernamentales, escolares, disciplinares e institucionales.

Cabe aclarar que se utilizarán en igual medida los términos de medio ambiente, hábitat natural y entorno ambiental como sentido de dinamización de la conciencia ambientalista en sus diferentes acepciones, y a su vez, vinculando las nuevas perspectivas conceptuales sobre el medio ambiente, entendiendo que se habla de un mismo y único propósito, el fomento de actitudes ambientales que favorezcan al medio ambiente.

#### **5.1.3.1. Cuenca hídrica**

Si bien para muchas personas una cuenca hídrica hace alusión a un río o al cauce de ese río, no se observan otros componentes que conforman y dan lugar al nacimiento o recorrido de una cuenca hídrica como lo podrían ser el sustrato topográfico, líquido, sólido o airoso, condiciones climáticas que determinan en gran medida los accidentes geográficos y

topográficos de un lugar en específico. Inicialmente, una cuenca se puede describir como un terreno hundido con un nivel menor que su entorno más próximo, que bien se aclara teniendo en cuenta la definición de Fraume, Palomino & Ramírez, (2006), una cuenca es “una unidad especial natural de la biogeoestructura, en la que se integran los componentes sólidos, líquidos y gaseosos, formando unidades definidas de ocupación de un espacio” (p.87). Es decir, una cuenca es una depresión topográfica que está conformada por unos suelos, un recorrido de agua, una corriente de aire y hábitat natural, en tanto, esta cuenca puede estar cubierta por agua o no según las estaciones o fenómenos climáticos que ocurran en ese lugar específico.

Así mismo, existe una diferencia entre cuenca hídrica y cuenca hidrográfica. La primera hace alusión a un lugar topográfico por donde corre el agua de manera superficial y arroja su fluencia en otro río, definida de la siguiente manera por Fraume, Palomino & Ramírez, (2006):

Territorio geográfico en el que las aguas que escurren superficialmente afluyen a un colector común (río) y son drenadas por este, y pueden desaguar en un cuerpo de agua (lago, laguna) o directamente en el mar. Topográficamente, las líneas divisorias o de partición de las aguas superficiales constituyen el límite de las cuencas hídricas superficiales (p.87)

Una cuenca hidrográfica se refiere a un río extenso cuya cuenca deposita un cuerpo de agua mayor y recorre el suelo profusamente, la cual puede estar aunada a cuencas hídricas superficiales o subterráneas, de manera continua o interrumpida; como lo sería el río San Cristóbal o Fucha de la localidad.

En este sentido, la ronda de agua que recorre el perímetro sur oriente del colegio Moralba S.O., se puede reconocer como un cuenca hídrica que hace parte de una cuenca hidrográfica debido a que el cuerpo de agua arroja su afluencia al río San Cristóbal y la depresión de su concavidad no es mayor a un metro y medio durante todo su recorrido limitada por una línea divisoria de aguas a los costados de la cuenca, conformada por un

sustrato topográfico de suelos sólidos, líquidos y airosos catalogados como el subpáramo de Altos del Zuque según la Secretaría Distrital de Planeación (2011), y que tiene su nacimiento a menos de setecientos metros arriba de la falda del subpáramo en mención.



Ilustración 56 Quebrada Chorro Colorado  
Fuente: Propia

#### 5.1.4. Educación Ambiental

De acuerdo a la Real Academia de la Lengua Española (2001) el término educación hace alusión a educar que representa la capacidad de “desarrollar o perfeccionar las facultades intelectuales y morales del niño o del joven por medio de preceptos, ejercicios, o ejemplos” (p.357), es decir, propiciar de manera estratégica conocimiento y valores mediante una serie de instrucciones encaminadas a formar un criterio y un saber representativo de un pueblo y una cultura.

Así mismo, la educación ha de entenderse como un organismo social que involucra una serie de aspectos antropológicos y sociológicos dado que la pretensión primaria consiste en construir conocimiento sobre el ser humano en sus variados contextos individuales y colectivos; respectivamente. La educación es un baluarte del ser humano que le ha permitido evolucionar paulatinamente debido al hecho que los conocimientos aprendidos de una

generación a otra resultan en un cúmulo de reajustes cognitivos a favor del desarrollo y progreso colectivo e individual. Es así como, la educación no solo es pilar de la sociedad sino, también, es un vehículo de protección y evolución del hombre y su entorno. De esta manera, la educación abarca la evolución de los diferentes conocimientos y saberes a lo largo de la historia del hombre, y por supuesto, del medio ambiente.

La educación, entonces, permite el perfeccionamiento de conocimiento biológico, social, técnico, artístico, cultural, estructural, militar, político, económico, religioso, científico y formativo; en el cual, cada uno de los desarrollos adelantados independiente o conjuntamente por el hombre designa un campo de especialización educativa y formativa. De allí, que la educación sea la fórmula por excelencia para transmitir y construir al mismo tiempo los conocimientos y valores necesarios para el hombre y la sociedad, bien lo afirman Luengo (2004) y Durkheim (1975), respectivamente

“Entendiéndose la educación como el conjunto de influencias externas (socialización, educatividad) que permiten el desarrollo de las potencialidades internas del sujeto (individualización, educabilidad)” (p.33)

“La educación es la acción ejercida por las generaciones adultas sobre aquéllas que no han alcanzado todavía el grado de madurez necesario para la vida social. Tiene por objeto el suscitar en el niño un cierto número de estados físicos, intelectuales y morales que exigen de él tanto la sociedad política en su conjunto como el medio ambiente específico al que está especialmente destinado” (p.53)

En ese sentido, la educación es un sistema que consiste en la transmisión y formación de creencias y costumbres de un pueblo en el cual están involucrados valores, principios, fundamentos, estructuras, saberes, técnicas, reflexiones y avances sociales y antropológicos. Así, al ser un conjunto de acciones la educación representa un organismo social y cultural de formación de las diferentes disciplinas del saber, y entre ellas, la transmisión y construcción

del medio ambiente, junto con sus creencias, conceptos, estrategias, métodos, valores, principios, y culturas ecologistas.

Si bien la educación representa el motor tácito de la sociedad, ambientalmente la educación hace parte de una educación abierta y explícita al observar que el entorno natural alrededor de cada comunidad es visible a los ojos, y los cuidados o descuidos que los organismos sociales tengan sobre su entorno natural es apreciado o rechazado por la misma comunidad. Por lo tanto, una educación ambiental se define como las acciones que las personas o entidades públicas o privadas realicen en conjunto respecto del entorno natural que habitan, acciones de carácter formativo y cultural en pro del medio ambiente en sus diferentes aspectos ecológicos, históricos, políticos, educativos, económicos y tecnológicos, (Gutiérrez, 2011).

Así, mundialmente desde mediados de la década de los 70's se ha reconocido la importancia de implementar la educación ambiental dentro de los procesos educativos dirigidos a la formación de personas responsables y respetuosas con el ambiente; de esta forma la educación ambiental surge como una necesidad social en la cual se deben aportar elementos conceptuales y actitudinales para una adecuada interacción con su medio natural y social de manera participativa, equitativa y responsable, como Novo (2009) lo indica al citar a Sudera y Colom (1989) "Puede afirmarse que la educación ambiental es consecuencia del cambio de lectura que el hombre empieza a realizar, a fines de la década de los sesenta, del escenario de su vida" (p.198)

Es así como la educación ambiental es el medio y el proceso por el cual se construyen en comunidad acciones conducentes a la comprensión y participación de sujetos responsables con su entorno, medidas estipuladas en acuerdos internacionales de Estocolmo 1972, Rio de Janeiro 1992 o el protocolo de Kioto 1997, al igual que, el decreto 1743 de 1994 sobre educación ambiental, aparte de otras regulaciones para el territorio nacional. En

consecuencia, el gobierno nacional en común acuerdo entre el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Educación Nacional han venido trabajando en el fomento de una educación ambiental mediante el modelo de aprendizaje por proyectos denominado “Proyecto Ambiental Escolar”. La educación ambiental, entonces hace hincapié en el desarrollo sostenible que involucra aspectos complejos y complementarios de carácter bioéticos, como lo exponen en el documento ‘Política Nacional de Educación Nacional’ de ambos ministerios

“Proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, con base en el conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente. Estas actitudes, por supuesto, se sustentan en criterios para el mejoramiento de la calidad de la vida y en una concepción de desarrollo sostenible, entendido éste como la relación adecuada entre medio ambiente y desarrollo, que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes y asegure el bienestar de las generaciones futuras” (p.18)

En resumen, la educación ambiental a partir de las investigaciones, los acuerdos internacionales y las medidas nacionales, tras la intencionalidad de esta investigación, se puede definir la educación ambiental como el conjunto de acciones y estrategias ecologistas, educativas, legislativas, socio—económicas, y tecnológicas orientadas a preservar y fomentar una cultura ambiental en todos los contextos culturales del hombre y la sociedad, en principio a través de reflexiones, acuerdos y estímulos, y después, mediante una formación en valores y actitudes ambientalistas.

### **5.1.5. Actitudes**

A priori las actitudes se pueden entender como ciertas reacciones de las personas frente a alguien o algo que afecte sus intereses o emociones; en otros casos, las actitudes corresponden a ciertas opiniones que un grupo de personas tienen frente a un hecho en

particular, algo o alguien. Así, ese conjunto de patrones de un individuo o un colectivo acerca de algo o alguien manifiesto en sus comportamientos o formas de proceder se pueden llamar actitudes. Etimológicamente, el término actitud proviene del latín *actitūdo*, que quiere decir hacer algo con frecuencia, en tanto en lengua castellana actitud se define como la “disposición de ánimo manifestada de algún modo de una persona, de un gobierno; movimientos del cuerpo especialmente cuando son determinadas por los estados de ánimo” (Diccionario de Real Academia Española, 2001, p.26)

La academia y la comunidad escolar frente a la formación de los niños y jóvenes siempre está discutiendo sobre las actitudes que éstos deben adquirir en diversos contextos entendiendo que la escuela y la familia son los principales actores de la formación. Así, las actitudes han sido siempre un tema permanente en la educación y los círculos sociales asociados a ésta. No obstante, el concepto de las actitudes en pocas oportunidades ha sido asumido con criterios de investigación o epistemología como bien lo advierten la Unesco (1983), Coll y otros (1994), Garín (2009), y Pérez (1996) porque existen elementos disímiles en la consolidación de las actitudes como las emociones, los afectos, el bagaje cultural, las condiciones socio—económicas, la filiación religiosa o política, etc.

La Unesco (1983) en su programa de educación sobre problemas ambientales en las ciudades junto con el gobierno Vasco definen las actitudes como

“Un grado de sentimiento positivo o negativo que va asociado con alguna cosa, persona, o situación; disposición aprendida o duradera o predisposición para actuar a favor o en contra de alguna cosa, persona, o situación; en toda actitud hay siempre un conocimiento, un sentimiento y una disposición a la acción” (p.15).

De la misma manera, Coll, y otros (1994) conciben las actitudes como “Tendencias o disposiciones adquiridas y relativamente duraderas a evaluar de un modo determinado un objeto, persona, suceso o situación y a actuar en consonancia con dicha evaluación” (p.63).

En igual sentido, desde la Psicología Ambiental, en Álvarez y Vega (2009), se habla de “Actitudes como sentimientos favorables o desfavorables que se tienen hacia alguna característica del medio o hacia un problema relacionado con él o como un determinante directo de la predisposición hacia acciones a favor del medio” (p.52).

Tales actitudes se pueden enfocar hacia lo negativo o hacia lo positivo definido por los actos, creencias o disposiciones que un círculo social pueda incidir en las decisiones individuales como un proceso de aprendizaje de aciertos y errores porque las actitudes construyen los criterios y principios de los valores; de los cuales la educación orienta y forma de manera reflexiva y pedagógica, bien lo asevera Pérez (1996)

“Las actitudes guardan cierta relación con las opiniones de modo que a veces, es difícil establecer separación entre ellas [...] una opinión envuelve de alguna forma de expectativa y de predicción, no sólo una preferencia. [...] hay actitudes que arraigan con mucha más profundidad que otras, están cercanas a lo que podría denominarse una filosofía de la vida” (p.75)

En otras palabras, aquello que la escuela y los educadores observan en los estudiantes acerca de sus reacciones o actos sobre un tema o tópico en especial representan las actitudes constituidas social y personalmente de forma que esas opiniones, creencias y conocimientos se consolidan como los fundamentos éticos y valores de una sociedad.

Rosenberg y Hovland (1960) al analizar las actitudes determinan que existen tres clases dependiendo del punto de vista de interacción psico—social, así: afectivas, cognitivas y conductuales; entendiendo que las actitudes son un factor complejo de determinar dada la condición emocional, intelectual y social que intervienen en su construcción.

En tanto, de acuerdo con Coll et al. (1994) y lo referido en Álvarez et al.(2009) se entiende, por actitudes: la manifestación de acciones y las acciones mismas de los educandos frente a los cuestionamientos y criterios del cuerpo social, lo cual debe ser entendido a la vez como un indicador de competencias que posee el educando en relación con una realidad

concreta. Lo anterior es corroborado por Díaz (2009) cuando expresa que las “actitudes son experiencias subjetivas (cognitivo-afectivas) que implican juicios evaluativos que se expresan en forma verbal, que son relativamente estables y que se aprenden en el contexto social. Las actitudes son un reflejo de los valores que posee una persona” (p.57).

Por consiguiente, se puede considerar que las actitudes son una red compleja de criterios, principios, opiniones y creencias sociales e individuales que establecen conductas y comportamientos a nivel personal y colectivo de carácter social, político, religioso, afectivo, familiar, académico, científico, económico, etc., difíciles de prescribir dada sus características psicosociales. En consecuencia, por un lado, corresponden a una variable general que hace parte inherente al cuerpo social por su condición colectiva, por otro lado, corresponden a un factor individual que hace parte del ser intrínsecamente por su condición psicológica. De allí, como se mencionó anteriormente y de acuerdo con Rosenberg y Hovland (1960) y Díaz (2009), las actitudes se diferencian en afectivas, cognitivas y de comportamiento.

Por ello, ante la complejidad epistemológica al respecto de las actitudes es pertinente contemplar algunas limitaciones conceptuales como lo señala Garín (2009)

- “1. Resulta más fácil caracterizar las actitudes que definir las. Por otra parte, cuando hacemos, asumimos la falta de acuerdo universal sobre naturaleza.
2. Conductas, creencias y sentimientos no siempre se ajustan cuando consideramos que reflejan una actitud singular.
3. Las actitudes son en todo caso, variables hipotéticas y no determinísticas del comportamiento” (p.17)

De tal manera, ante esta observación conceptual las actitudes en su conjunto inciden en las decisiones éticas y maneras de comportamiento psico—sociológico mediante agentes dinamizadores como la escuela, la familia, la iglesia, los amigos, los medios de comunicación, etc., cuerpo social que influye en 1) la predisposición de una persona ante un

evento, una idea, una situación u otra persona; 2) la aceptación o negación individual o colectiva sobre una circunstancia específica; 3) el esfuerzo o dedicación para una tarea o labor en general; y 4) la modificación de un comportamiento o conducta u otra actitud (Sallán,1991)

Por tal motivo, las redes sociales, la familia, la escuela y el gobierno han de estar involucradas en las actitudes que las personas puedan poseer, y en tal caso, que los estudiantes del colegio Moralba S. O puedan consolidar sobre su proceso de formación académica y extraescolar.

#### 5.1.5.1. Actitudes ambientales

Ahora bien, las actitudes en términos educativos corresponden al conjunto de normas y creencias formativas que se traducen en principios pedagógicos de aprendizaje según cada asignatura académica. Rosenberg y Hovland (1960), definen la actitud como una predisposición a responder a alguna clase de estímulo con tres parámetros de respuesta: afectiva cuando la evaluación sobre un objeto de actitud se da en términos de agrado-desagrado, cognitiva cuando la actitud es un objeto de creencias, opiniones o ideas sobre el objeto, y conductual cuando las creencias y opiniones se enfocan a constituir una serie de normas.

De tal manera, en términos ambientales las actitudes representan la serie de manifestaciones, opiniones y conocimientos que se puedan llegar a tener sobre el medio ambiente, aunque como lo consideran Álvarez y Vega (2009) se puede decir que las actitudes ambientales son difíciles de precisar, después que ellos analizaron diferentes estudios sobre medio ambiente, como exponen en su artículo ‘Actitudes ambientales y conductas ambientales’, más precisamente al afirmar

“Numerosos los trabajos realizados para identificar los factores que determinan las actitudes hacia el medio ambiente (Amérigo, González y Aragonés, 1995; Cottrell, 2003; Guérin, Crête y Mercier, 2001), a fin de predecir la realización de conductas

proambientales (Corraliza y Martín, 2000; Kaiser, Hübner y Bogner, 2005; Kortenkamp y Moore, 2001), se encuentran dificultades derivadas de la falta de consenso sobre el propio concepto de actitud ambiental” (Álvarez y Vega, 2009, p.247)

De todas maneras, las actitudes ambientales se centran en las actividades que abordan soluciones a favor del medio ambiente desde diferentes círculos sociales de manera estratégica y prevista: gobierno, organismos internacionales, locales y comunidad. Desde la escuela, no basta, con el cumplimiento de los términos legales sino, además, en la dinamización de una cultura ambiental a través de una sensibilización y apropiación de hábitos ambientales con el propósito de propiciar disposiciones y creencias ambientalistas que contemplen circunstancias contextuales, conceptuales, afectivas, sociales, culturales. Variables que permiten hacer un diagnóstico sobre las creencias, consideraciones y percepciones que se tiene sobre el medio ambiente; como lo ilustra Berenguer (2002)

“Más recientemente Stern (2000) señala cuatro tipos de variables causales de la conducta ambiental; a) actitudinales, b) contextuales, c) capacidades personales, d) hábitos y rutinas. Por último, Berenguer (2000) y Berenguer et al., (2001) definen el comportamiento ambiental a dos niveles, desde los procesos y desde los contenidos. Por lo que respecta a los contenidos estos autores señalan la necesidad de contemplar como variables predictoras de la conducta ambiental tanto las variables personales (i.e. actitudinales) como contextuales (i.e. el ambiente social y físico como facilitador o inhibidor de la conducta ambiental)” (p.352)

Las actitudes ambientales se pueden identificar en tres grandes rangos: individuales, contextuales y ambientales, las cuales representan las creencias, las opiniones, los conocimientos, las costumbres y los principios sobre medio ambiente. Así, lo consideran Jiménez y Lailena (2010) al referirse a las finalidades de la cultura ambiental:

“a) Ayudar a hacer comprender claramente la existencia y la importancia de la interdependencia económica, social, política y ecológica en las zonas urbanas y rurales.

- b) Proporcionar a todas las personas la posibilidad de adquirir los conocimientos, el sentido de los valores, las actitudes, el interés activo y las aptitudes necesarias para proteger y mejorar el medio ambiente.
- c) Inculcar nuevas pautas de comportamiento en los individuos, los grupos sociales y la sociedad en su conjunto, respecto del medio ambiente” (p.39)

Por consiguiente ante los diferentes estudios sobre la cultura ambiental se puede considerar las actitudes ambientales como aquellas predisposiciones y voluntades que fomenten afectos, creencias, conceptos y opiniones, sobre medio ambiente que consoliden una cultura ambiental; es decir, se pueden diferenciar en actitudes afectivas, actitudes cognitivas y actitudes conductuales. Además, el conjunto de juicios, conceptos, legales, éticos, creencias, opiniones, agrados, desagradados, personales, colectivos sobre el medio ambiente y la ecología están sujetos a la formación y condiciones sociales de los individuos dado que entre una mayor formación educativa, los individuos expresan una mayor amabilidad o preocupación con el medio ambiente, aunque pueden ocurrir casos de cultura ambiental a partir de un evento personal o peculiar; es decir, una mejor condición educativa propicia una cultura ambiental. Así lo consideran Young (1980) y De Miguel (1992) citados por Pérez (1996)

“Young puso de relieve que los habitantes que presentaban un mayor grado de conocimiento de la naturaleza eran lo más respetuoso con ella. [...] De Miguel (1992) indica que las personas con un nivel más elevado de estudios son más tolerantes y menos autoritarias” (p.75)

#### **4.1.6. TIC y recursos digitales**

Los recursos y aplicaciones digitales para el presente trabajo de investigación constituyen un refuerzo didáctico porque apoya y desarrolla actitudes ambientales y estimula un aprendizaje colaborativo. De tal manera, la utilización de las TIC para el proyecto ambiental fortalece procesos de aprendizaje, competencias ambientales y habilidades para el

siglo XXI de los estudiantes dado que agiliza los procesos de adquisición de conocimientos, robustece actitudes ambientales y respalda procesos investigativos.

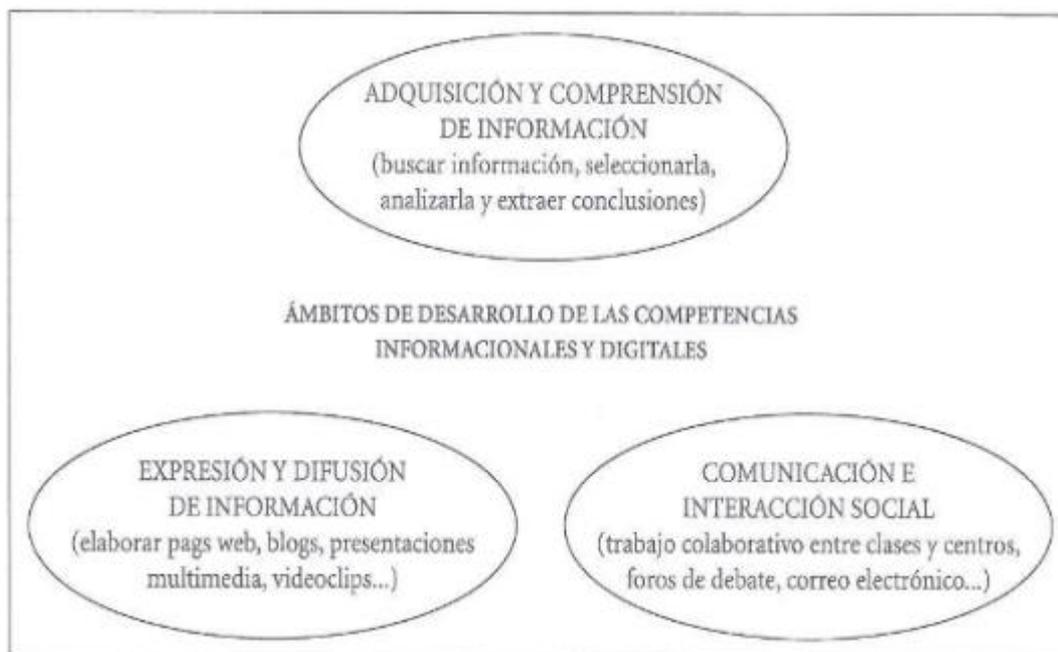
La tecnología desde finales del siglo XX ha proveído nuevas formas de comunicación ya que la ciencia ha logrado nuevas innovaciones técnicas y creativas son el propósito de aumentar la seguridad y calidad de vida del hombre. En ese sentido, la tecnología ha creado nuevas formas de interacción, y con ello estructuras sociales de realización, entre ellas, el conocimiento digital. Tal conocimiento tecnológico confiere recursos, medios, estrategias, herramientas, conceptos, aprendizajes, relaciones, estructuras, trabajos, medidas, preocupaciones, etc., bien lo afirma Juárez en su artículo investigativo *Ambientes de Aprendizaje basado en la Web* (2009)

“Un ambiente de aprendizaje basado en la web [...] constituye un lugar en los alumnos pueden trabajar juntos y apoyarse usando la variedad de herramientas y recursos de información en la búsqueda de los objetivos de aprendizaje y en actividades de solución de problemas” (p.410)

Por consiguiente, el conocimiento digital para el presente trabajo de investigación representa no solo un recurso sino una mediación ambiental y didáctica porque refuerza por un lado, actitudes ambientales afectivas, cognitivas y conductuales, y por otro lado, dinamiza los procesos de aprendizaje colaborativo y el desarrollo de la investigación. De tal manera, la utilización de las TIC en términos pedagógicos respalda y desarrolla las capacidades de aprendizaje de los estudiantes dado que activa y agiliza los procesos de adquisición de conocimientos y la organización de contenidos sobre un determinado tema.

Moreira (2008) en su artículo académico ‘La innovación pedagógica con TIC’ expone una serie de categorías que se podrían realizar con las TIC: “aprender a obtener información, aprender a comunicarse y aprender a elaborar y difundir información” (p.12), las cuales corresponden al desarrollo de competencias ambientales socio afectivas, cognitivas,

conductuales, sumando, competencias instrumentales en términos digitales. Por tanto, Moreira organiza las funciones que se podrían con las TIC de la siguiente manera:



Gráfica 68 Interacción de las competencias digitales  
Fuente: Moreira (2008)

Es así como las TIC revisten una serie de procesos de aprendizaje que favorecen la adquisición de conocimientos y actitudes frente a un tema específico porque redundan en dinamizar los saberes tanto disciplinares, éticos como digitales.

En tal caso, las TIC empleadas en la presente investigación trascienden favorablemente 1) en la mitigación del impacto ambiental en cuanto al consumo, residuos y basura, 2) en la ejecución y realización del proyecto ambiental, 3) en un mejor aprovechamiento de la energía y los recursos naturales, 4) en el desarrollo de competencias tecnológicas, sociales y cognitivas, y 5) en un respaldo a una ética ambiental.

Así, la aplicación de los recursos digitales en la medida de un nuevo conocimiento social permite establecer epistemologías y políticas sociales en diferentes contextos, que en términos ambientales favorece positivamente el fomento de una cultura ambiental y el sentido de pertenencia de los hábitats naturales. Por tal razón, siguiendo los parámetros

institucionales en la conformación del PRAE, el fomento de las TIC y el ABP se propone el proyecto ambiental “Botellas en Acción”, que busca consolidar una cultura ambiental a partir de las actitudes ambientales y maximización de los recursos digitales en función de un aprendizaje por proyectos. De tal manera, se recurrió a la plataforma de google plus ya que ofrece recursos y métodos de aprendizaje digital como drive para guardar archivos en la nube, forms para la elaboración de documentos en línea de manera colaborativa, picture para el almacenamiento y edición de fotos, Gmail para la administración de correos electrónicos, calendario para la fijación de tareas, blogger para la publicación de blogs, YouTube para la edición y publicación de videos, google+ para la socialización en la red, etc., además, de la plataforma de goconqr que ofrece herramientas educativas enfocadas para el aprendizaje autónomo y colectivo con aplicaciones como mapas mentales, fichas de estudio, apuntes online, y test; de igual manera, el uso de celulares inteligentes para compartir la información, y la plataforma del Buck Institute Education [bie.org/BIE.pbl](http://bie.org/BIE.pbl) para la elaboración de proyectos. En suma, el sinnúmero de recursos dispuestos hoy en día para las interacciones sociales y el establecimiento de un cuerpo social determinado por el conocimiento digital representan, más que una desmedida por la gran cantidad de ideas y plataformas, el llamado aprendizaje digital o e—learning. En tanto, en función del ambiente de aprendizaje: “aprendizaje por proyecto” orientado hacia la consolidación de una cultura ambiental los desempeños de las TIC, a tener en cuenta, para el presente proyecto serían:

- ☞ Elaboración de trabajos grupales de manera colaborativa y asincrónica.
- ☞ Elaboración de trabajos de modo no presencial.
- ☞ Empleo de herramientas Web 2.0 como blog, wikis, google+, etc.
- ☞ Motivación de los estudiantes para gestar hábitos ambientales y académicas.
- ☞ Desarrollo de capacidades de aprendizaje cognitivo como: identificación, comparación, selección, asimilación, apropiación de la información.

- ☞ Desarrollo de capacidades de aprendizaje social como: iniciativa, liderazgo, organización, coordinación, interacción, participación, tolerancia, autonomía entre estudiantes.
- ☞ Desarrollo de capacidades de aprendizaje ambiental como: ahorro, reciclaje, mitigación, divulgación, integración y cuidado con el medio ambiente.
- ☞ Reflexión de problemáticas sociales como el deterioro ambiental.
- ☞ Comunicación con el entorno y con el grupo de trabajo mediante las TIC.
- ☞ Uso de otras herramientas que estén disponibles en Internet que dejen como resultado minimización de recursos ambientales.

Fuente: Propia

## 5.2. MARCO LEGAL

De acuerdo con las normas que rigen el medio ambiente en Colombia existen tanto acuerdos, leyes como decretos para mitigar los efectos negativos de las acciones del hombre sobre la naturaleza y fomentar el cuidado, preservación y desarrollo ambiental, por tal motivo, para la presente investigación se contemplan la ley 99 de 1993 sobre las medidas generales de medio ambiente, ley 9 de 1979 sobre medidas sanitarias (residuos) , ley 357 de 1997 sobre la protección ambiental del Distrito Capital, decreto 171578 sobre la protección del paisaje, el acuerdo 041—83 sobre la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y el decreto 1743 de 1994 sobre educación ambiental. Leyes sobre medio ambiente que exponen en el siguiente cuadro como referenciación legislativa a tener en cuenta en Colombia están:

Tabla 1 Leyes Ambientales en Colombia

Fuente: Propia

Leyes Ambientales	Responsabilidades
<p><b>Ley 99 de 1993</b></p> <p>1. El proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo.</p> <p>2. La biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser</p>	<p>A lo cual, se entiende que la quebrada de Chorro Colorado representa un patrimonio no solo nacional sino universal dado que allí están representados en: 1) la biodiversidad de los cerros orientales dada su vegetación, fauna y flora del subpáramo, de la cordillera oriental y de los Andes dado el sustrato</p>

protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.

3. Las políticas de población tendrán en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

4. Las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial.

5. En la utilización de los recursos hídricos, el consumo humano tendrá prioridad sobre cualquier otro uso.

8. El paisaje por ser patrimonio común deberá ser protegido.

10. La acción para la protección y recuperación ambientales del país es una tarea conjunta y coordinada entre el Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado.

(Congreso General de la República, 1993, p.27)

geológico de los suelos que conforman los cerros orientales, 2) el derecho a la vida saludable de los habitantes del sector en armonía con la misma quebrada ya que representa un recurso natural para el sustento de la vegetación, los animales y las personas, 3) la protección especial del subpáramo de Altos del Zuque y Cruz Verde y la quebrada como nacimiento de agua puesto que el sector 3 de la localidad de San Cristóbal se cataloga como subpáramo según criterios del instituto Agustín Codazzi, 4) la utilización de la misma quebrada como recurso hídrico para la localidad cuarta de San Cristóbal y para la ciudad de Bogotá ya que es afluente y fuente de agua, 5) el patrimonio del paisaje natural que ofrece tanto los cerros de Altos del Zuque como la quebrada Chorro Colorado en sus recorrido por la localidad cuarta dado que nutre con minerales y agua el paisaje natural. Es decir, la quebrada de Chorro Colorado, su ronda y recorrido por la institución educativa Moralba, el barrio Moralba y la localidad de San Cristóbal representa no solo una fuente o recurso hídrico sino, además, constituye un patrimonio natural, cultural, social y económico contemplado tanto por el gobierno Nacional como por los principios universales dispuestos en la Declaración de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

### **Artículo 63° Ley 99 de 1993**

A fin de asegurar el interés colectivo de un medio ambiente sano y adecuadamente protegido, y de garantizar el manejo armónico y la integridad del patrimonio natural de la Nación, el ejercicio de las funciones en materia ambiental por parte de las entidades territoriales, se sujetará a los principios de armonía regional, gradación normativa y rigor subsidiario definidos en el presente artículo.

(Congreso General de la república, 1993, p.21)

La institución educativa Moralba sur Oriental, la secretaria de Educación y el Ministerio de Educación Nacional asumen deberes y responsabilidades constitucionales de carácter social, cultural y legal debido no solo a la norma que lo dispone y obliga sino a la legitimidad de los hechos geológicos y antropológicos como la sostenibilidad, la preservación, la conservación, la sustentación de los recursos naturales, por un lado; y de los valores y los derechos de las personas, por otro lado

**Ley 9 de 1979** Medidas sanitarias para la protección del medio ambiente

a) Las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana;  
b) Los procedimientos y las medidas que se deben

Contemplan parámetros para el manejo de residuos líquidos, sólidos, excretas, atmosféricos, acueducto, alcantarillado e irrigación que afectan negativamente el medio ambiente en sus fuentes hídricas, sustrato topográfico y vegetación. En tal

<p>adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente. (Senado de Colombia, 1979, p.1)</p>	<p>caso, el manejo de los residuos por parte de la comunidad, la sociedad, los conciudadanos y el gobierno han de velar por su cuidado y su asistencia ecológica</p>
<p><b>Artículo 14 Ley 9 de 1979</b> Se prohíbe la descarga de residuos líquidos en las calles, calzadas, canales o sistemas de alcantarillado de aguas lluvias. (Senado de Colombia, 1979, p.5)</p>	<p>Así, al no existir industrias en el sector las posibles basuras que afectan su integridad ambiental serían de carácter doméstico y muy posiblemente han de ser asistida por la comunidad y entidades territoriales locales como la alcaldía, el colegio, la jal, grupos de ecología, etc.</p>
<p><b>Artículo 314° Decreto 2811 de 1974</b> a. Velar por la protección de las cuencas hidrográficas contra los elementos que las degraden o alteren y especialmente los que producen contaminación, sedimentación y salinización de los cursos de aguas o de los suelos; b. Reducir las pérdidas y derroche de aguas y asegurar su mejor aprovechamiento en el área; c. Prevenir la erosión y controlar y disminuir los daños causados por ella; d. Coordinar y promover el aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables de la cuenca en ordenación para beneficio de la comunidad; e. Mantener o mejorar las condiciones ecológicas, del agua, proteger los ecosistemas acuáticos y prevenir la eutroficación; j. Promover asociaciones que busquen la conservación de cuencas hidrográficas, y k. Tomar las demás medidas que correspondan por ley o reglamento. (Gobierno Nacional, 1974, p.211) <a href="http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1551">http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1551</a></p>	<p>En otras palabras, el cuidado de los recursos hídricos como lo sería la quebrada de Chorro Colorado está sujeto a la intervención pública de las entidades territoriales y en conjunto con las asociaciones públicas o privadas que quieren hacer parte de dicho proceso. Por lo tanto, el fomento y adelanto de programas que mitiguen y prevengan el abuso o daños se halla avalado por el Gobierno Nacional en tanto que garantice el buen de los cuerpos de agua en cualquiera de sus estados debido que representa un patrimonio natural, nacional y cultural.</p>
<p><b>Decreto 2372 de 2010</b> Las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos como áreas de especial importancia ecológica gozan de protección especial, por lo que las autoridades ambientales deberán adelantar las acciones tendientes a su conservación y manejo, las que podrán incluir su designación como áreas protegidas bajo alguna de las categorías de manejo previstas en el presente decreto. (Gobierno Nacional, 2010, p.83)</p>	<p>La quebrada Chorro Colorado al ser una fuente hídrica primaria se cataloga como un ecosistema estratégico dado que con su nacimiento y recorrido alimenta el sustrato geológico del subpáramo de Altos del Zuque, sustenta el hábitat natural de la ronda hídrica de los cerros sur—orientales, del barrio Moralba y contribuye con su afluencia al río San Cristóbal en la parte baja de la quebrada. Además, provee a la comunidad en general un paisaje natural y medio ambiental profuso y biodiverso en</p>

**Ley 115 de 1994 General de Educación**

**Artículo 5:** la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación

(Ministerio de Educación, 1994, p.12)

Decreto 1743 de 1994 sobre la Educación Ambiental

**Artículo 1:** Institucionalización. A partir del mes de enero de 1995, de acuerdo con los lineamientos curriculares que defina el Ministerio de Educación Nacional y atendiendo la Política Nacional de Educación Ambiental, todos los establecimientos de educación formal del país, tanto oficiales como privados, en sus distintos niveles de preescolar, básica y media, incluirán dentro de sus proyectos educativos institucionales, proyectos ambientales, escolares en el marco de diagnósticos ambientales, locales, Regionales y/o nacionales, con miras a coadyuvar a la resolución de problemas ambientales específicos.

(Ministerio de Educación, 1995, p.1)

**Ley 1341 de 2009 Sociedad de la información, y organización de la tecnologías de la información y la comunicación.**

**Artículo 2.-** Principios orientadores. La investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los derechos humanos inherentes y la inclusión social. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deben servir al interés general y es deber del Estado promover su acceso eficiente y en igualdad de oportunidades, a todos los habitantes del territorio nacional

(Ministerio de la Tecnología de la información y la comunicación, 2008, Pág. 1)

términos ecológicos, sociales y culturales.

La quebrada de Chorro Colorado perteneciente al subpáramo altos del Zuque, a su vez, a los cerros sur—orientales de la ciudad de Bogotá; está bajo la responsabilidad y el patrocinio de la comunidad, la alcaldía local de San Cristóbal, el ministerio del medio ambiente, la empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá, la inversión privada, los convenios y fundaciones ambientalistas, y del colegio Moralba.

Además, el colegio Moralba no solo por cumplimiento de ley sino por compromiso social y proximidad a la quebrada, en mención, ha de diseñar y dinamizar programas que amparen y fomenten una cultura ambiental en el sector y en los estudiantes mediante el proyecto ambiental escolar PRAE u otros con el propósito de disminuir las posibles problemáticas ambientales y propiciar actitudes que favorezcan el hábitat natural y ecológico del entorno hídrico de la quebrada Chorro Colorado.

La institución educativa IED Moralba Sur Oriental en cumplimiento y adelanto de las TIC dispone curricularmente del área de informática y tecnología, laboratorio de inglés, auditorio, emisora y sala auxiliar de informática para adelantar los procesos académicos y pedagógicos que las diferentes departamentos institucionales lo demandan o requieren en sus actividades propias, con el propósito de potenciar el aprendizaje, la competitividad, la productividad y buen aprovechamiento de los recursos digitales y virtuales pertinentes para las interacciones sociales de la sociedad moderna.

Fuente: Propia

### 5.3 ESTADO DEL ARTE

La presente investigación realiza un proceso documental acerca de estudios e investigaciones pertinentes en temas relacionados con Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), las tecnologías de la información –TIC– y con el modelo pedagógico de ambientes de aprendizaje –A.A.–. Esta consulta hace parte de la búsqueda y rastreo de experiencias, investigaciones y propuestas en educación ambiental que contemplan en sus proyectos ecológicos las TIC en términos académicos y formativos, factores fundamentales del proyecto investigativo, en otras palabras, esta indagación se fundamenta en: 1) investigaciones ambientales mediadas por TIC, 2) proyectos ambientales que realizan procesos innovadores en la escuela, y 3) proyectos realizados indistintamente en España, Colombia, Japón y México durante los últimos veinte años. Lo cual indicaría que bajo estos criterios las investigaciones que favorezcan el medio ambiente empleando las TIC son escasas y precursoras.

De tal manera, las investigaciones consultadas sobre TIC y medio ambiente se centran en los estudios de la Unión Internacional de Telecomunicaciones ITU (2007), Fujitsu Group (2008), Cabero y Llorente (2005), Gallego, Álvarez, Rosanigo y Cela (2015); las investigaciones consultadas sobre TIC y aprendizaje basados en proyectos ABP se centran en las experiencias de Ausín, Abella, Delgado y Lezcano (2011), Manuel Área (2007) Callejas y Prados (2014), Londoño y Patiño (2011), Salinas (2004), Badia y García (2006), García (2014), López (2014), Hernández y Olmos (2011), y las investigaciones consultadas sobre TIC se centran en las experiencias educativas Ferro, Martínez y Otero (2009), Lozano y Trillo (2015). Cada una de las cuales brindan un soporte investigativo, tecnológico y pedagógico pertinentes para nuestro trabajo de investigación.

Así, oficialmente, las Naciones Unidas [ONU] mediante una oficina especializada para el uso y administración de las tecnologías de información denominada Unión

Internacional de Telecomunicaciones [ITU] provee tanto asesoría y recursos en la dinamización de las TIC con el objetivo de reducir el impacto del hombre en el medio ambiente como ellos lo declaran en sus sitio web “elaboramos normas técnicas que garantizan la interconexión continua de las redes y las tecnologías”; además surge una responsabilidad ecológica y política en el manejo de la información dado a que hoy en día gran cantidad de las actividades sociales se centran o están mediadas por las TIC

“Hoy en día, todo lo que hacemos se sustenta en las TIC. Nos ayudan a organizar y a controlar los servicios de emergencia, el abastecimiento de agua, las redes eléctricas y las cadenas de distribución de alimentos. Se utilizan como soporte para la atención médica, la enseñanza, los servicios públicos, los mercados financieros, las redes de transporte, las plataformas de comercio electrónico y la gestión medioambiental”

(Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2007)

Este organismo internacional promotor de las TIC que cuenta con más de setecientas compañías tecnológicas y ciento noventa y tres Estados afiliados entre sus miembros, la cual representa no solo una institución internacional con el aval de la ONU sino un vehículo de transformación ambiental en términos tecnológicos, que promete un cambio en la conciencia mundial del manejo de los recursos naturales y del medio ambiente.

En este sentido, existen proyectos privados de carácter ecológico que promueven una cultura ambiental como ocurre con el grupo inversor Fujitsu, radicado en Japón, quien provee servicios y productos TIC, y convencido del óptimo aprovechamiento logra un cambio radical en el medio ambiente y el hábitat natural tras el principio de sustentabilidad; es decir, se proporcionan beneficios ecológicos al suplantar la mayoría de materiales utilizados para producción de la información y permite el ahorro de recursos energéticos, como fuentes principales de la contaminación ambiental. La Unión Internacional de Telecomunicaciones lo referencia

en sus revista 'Actualidades IUT' acerca del reciente proyecto 'Green Policy Innovation' del grupo japonés

Las TIC pueden aumentar la eficacia de los bienes materiales y limitar su utilización, reduciendo así el consumo energético y la deterioración del medio ambiente. [...] Las TIC serán fundamentales, por ejemplo, para reducir el volumen de papel utilizado en las oficinas y la necesidad de desplazar personas o bienes, y para permitir la transición de sistemas mecánicos a otros informáticos. Soluciones tales como la videoconferencia, la ciberenseñanza o los puntos de venta integrados también pueden ayudar a reducir los daños medioambientales. (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2007)

El proyecto en mención hace alusión a cómo las TIC tienen un valor social y ecológico en el mundo actual debido a que estas tecnologías reducen enormemente residuos contaminantes y disminuyen el uso de recursos naturales, como en el caso del papel que es utilizado fútilmente por el sector empresarial o académico, como bien lo declara Fujitsu Group (2008)

Además de tratar de reducir el impacto medioambiental de sus propias fábricas y oficinas, Fujitsu debe ayudar a reducir el impacto de la sociedad en general [...] tiene por objeto reducir la huella de carbono de nuestros clientes por medio de TIC ecológicas. (Fujitsu, 2008).

Si bien el concepto innovador sobre el manejo de las TIC a favor del medio ambiente está enmarcado en el campo industrial y tecnológico no se subestima el valor educativo y formativo del proyecto ya sea para el sector empresarial o para el académico, debido a que el proyecto dispone de las bondades y características propias de la tecnología informática para darle solución al desgaste de los recursos naturales tanto en su suministro como en su producción, reemplazando la estructura de abastecimiento de producción no renovable como sucede con el carbón, el papel, la tinta, la gasolina, el transporte, las comunicaciones, etc., concepto ambiental que tiene posibilidades de ser extendido a otras esferas de la sociedad

como la formación y la educación al fomentar valores de carácter ecologista; bien se muestra la política ambiental de uso de las TIC en el siguiente gráfico

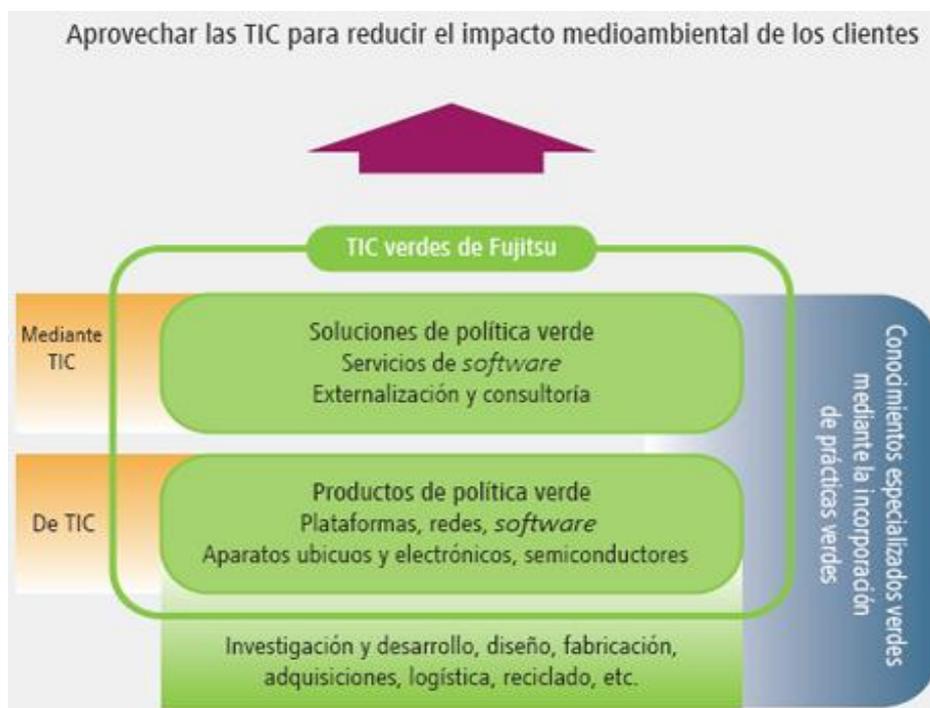


Figura 75 Proyecto Green Policy Innovation del grupo Fujitsu  
Fuente Fujitsu Limited., 2008

Así mismo, en España, Cabero y Llorente (2005) realizan una disertación innovadora en la Universidad de Sevilla presentada en su artículo de investigación ‘Las TIC y la Educación Ambiental’ publicado en la Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa en relación con el uso de las TIC y sus aplicaciones en el campo de la educación ambiental.

La disertación explica cómo los medios de comunicación e información pueden ser un factor favorable para el medio ambiente de acuerdo a los principios y espíritu ambientalistas debido a que el manejo oportuno y orientado de las tecnologías digitales substituyen la producción de materiales no renovables y disminuyen las emisiones contaminantes arrojadas por la producción; además, favorecen los procesos de enseñanza—aprendizaje.

Tal experiencia es evidenciable en la producción de videos, herramientas multimedia y acciones a través de Internet enfocadas hacia el tema medio ambiental, realizadas desde el SAV de la Universidad de Sevilla. En tanto los docentes deben asumir en su práctica

profesional un vínculo con las TIC y los objetivos de su asignatura, con el ánimo de motivar a sus estudiantes y tener un mayor impacto en el contexto educativo. Por otro lado, Cabero y Llorente (2005), han adelantado una aproximación a las tecnologías de la información desde y para las TIC para la alfabetización digital tras la necesidad de aprovechar sus cualidades para el medio ambiente bajo el principio de utilización de menos recursos naturales en la preparación, producción y posconsumo de los servicios y productos no renovables.

Una disertación interesante sobre las TIC y el medio ambiente discurre en el trabajo de coordinación de Gallego, Álvarez, Rosanigo y Cela (2015), quienes exponen de manera compilada el desafío de integrar la utilización de las TIC y el medio ambiente en términos educativos ante la percepción social y cultural de los perjuicios ambientales causados por la industria y la tecnología, con esta mirada los autores proponen generar una conciencia de responsabilidad del uso de las TIC colocando de relieve los beneficios de orden académico, tecnológico y social. Tal disertación considera las TIC como una forma de desarrollo social que genera espacios y estrategias para la inclusión social y desarrollo sostenible contribuyendo al desarrollo y progreso. El ejercicio investigativo se realizó con el apoyo económico de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y de las universidades: Universidad Nacional de Educación y a Distancia de España, Universidad Nacional de la Patagona San Juan Bosco de Argentina, Universidad de las Fuerzas Armadas de Ecuador y la Universidad de Concepción de Chile, adelantando su investigación en comunidades rurales con el propósito de contribuir a la inclusión y desarrollo social de las familias menos favorecidas, por sus condiciones económicas limitadas y desatendidas por las políticas de las entidades públicas o privadas, como la educación, la comunicación, el emprendimiento y la interrelación con otras comunidades. La experiencia tecnológica representó resultados interesantes debido a que se logró mejorar las condiciones de las personas mejorando una armonía entre el hombre y el planeta, además, se

superaron barreras sociales y culturales. Así entre los principales recursos digitales se utilizaron las herramientas web 2.0, los entornos educativos virtuales, los objetos de aprendizaje (OA), las redes sociales, la realidad aumentada y la robótica que redundaron en un desarrollo social y económico de carácter sostenible. Por demás, es muy válido aclarar que el estudio represento un esfuerzo multidisciplinar arduo y constante que implicó un trabajo coordinado y paciente, en cual las TIC contribuyeron al diseño, ejecución y evaluación del proyecto.

Así mismo, Ausín, Abella, Delgado y Lezcano (2011) adelantaron una experiencia docente sobre el aprendizaje basado en proyectos en la universidad de Burgos, quienes reconocen el uso de las herramientas web 2.0 como un potencial para el aprendizaje dinámico y propositivo con el propósito de evidenciar nociones básicas del aprendizaje colaborativo y de una aplicación en la nube. Las herramientas web 2.0 como blog, wikis, correo electrónico y dropbox, entre otras más, permiten realizar un sinnúmero de tareas estratégicas, investigativas, pedagógicas y académicas entendiendo que facilitan la organización, la planeación, la ejecución y la evaluación de la información y los contenidos en cuestión. Tal experiencia educativa con el uso de las TIC representa una forma aprender flexible, dinámica y cooperativa.

Otra propuesta valiosa sobre el uso de las TIC en el aprendizaje basado en proyecto fue realizada por Manuel Área (2007) dentro del programa del Ministerio de educación y ciencia de España, quien considera este vínculo educativo como una innovación pedagógica dado por un lado el ABP fomenta la autonomía y la responsabilidad investigativa, y por otro lado, las TIC permiten almacenar, manipular, distribuir y recuperar información de manera rápida, inmediata y voluminosa. Características no solamente cardinales para el aprendizaje, sino además, flexibles y modificables que dinamizan el proceso de aprendizaje, en el cual se fortalecen y fomentan competencias de las áreas involucradas. Si bien es cierto que las TIC

son un recurso novedoso, junto al ABP, “representa un método de enseñanza” (Área, 2007, p.51) que puede ser utilización en los diferentes niveles educativos. En tanto los recursos web recomendados para el aprendizaje se mencionan los blogs, buscadores, bases de datos bibliográficos, portales temáticos, correo electrónico, bibliotecas web, portafolio digital, videos, gráficos, imágenes, sonido, chat, foros y wikis.

Otra iniciativa que referencia la alianza entre el ABP y las TIC corresponde al estudio adelantado por Salinas (2004) en su artículo “Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria” reconoce con claridad y necesidad el uso de las TIC en el sistema enseñanza—aprendizaje de las universidades como un mecanismo de promoción de las comunidades académicas. Dicha propuesta nace de la necesidad de la disminución de la formación tradicional que se centra en el conocimiento y el aumento de la formación de competencias en el alumnado. El estudio de Salinas estima que las competencias junto a la comercialización del conocimiento generan oportunidades para el sector, en donde las oportunidades se aumentan mediante el uso de las TIC gracias a que se puede consolidar comunidades académicas flexibles acordes una formación alternativa que cubran las demandas de nuevos espacios sociales puntualizada como ciberespacio. De tal manera las TIC respaldan la creación del conocimiento y el desarrollo de competencias individuales y sociales en diferentes instancias como ocurre con el auge de cursos on—line, proyectos experimentales, comunidades virtuales, foros de debate, etc., que reflejan de manera intuitiva las cualidades del ABP al enumerar algunas de sus características que en palabras de Salinas (2004) depende del “prestigio y la capacidad de innovación de las instituciones, la flexibilidad de su profesorado, la calidad del contenido, el entorno de comunicación o la reconstrucción de los ambientes de comunicación personal” (p.13)

Otra experiencia la proporciona Badia y García (2006) que exponen las principales características del aprendizaje basado en proyectos sumado a la incorporación de las TIC en

la educación superior, en la cual, las TIC deben ofrecer aplicaciones y criterios para manejar la información tales como “preguntar, definir, debatir, predecir, diseñar planes, experimentar, recopilar información, analizar datos, sacar conclusiones, comunicar y compartir ideas con los compañeros.” (p. 5). Además, los recursos digitales se proponen como un recurso tecnológico que respalda el proceso de aprendizaje y como una estrategia de aprendizaje al estimar que la tecnología está diseñada para facilitar el intercambio de la información, la elaboración de contenidos, la colaboración del trabajo y el consenso del grupo; aparte del desarrollo y divulgación del proyecto.

Otra referencia del ABP y uso de las TIC convergen en el trabajo investigativo de García (2014), quien analiza aspectos pedagógicos, metodológicos y evaluativos de los recursos digitales y los proyectos como unidades de aprendizaje con el propósito de proporcionar un panorama integrador entre estas unidades. El estudio no solo reconoce las cualidades del ABP y las TIC, sino también promueve su metodología en la medida que fomenta las destrezas y competencias de los estudiantes debido a la estructura de organización colaborativa del grupo, los entornos virtuales mejoran el aprendizaje de los estudiantes tanto a nivel individual como de grupo. De tal manera se integran varios aprendizajes correspondientes a la cognición de tema, adquisición destrezas tecnológicas y desarrollo de competencias sociales tanto de forma individual como colectiva. Los resultados de los estudios representan cambios significativos en cuanto la participación, la autonomía, el aprendizaje, las relaciones y el conocimiento.

Otro estudio interesante corresponde al trabajo investigativo realizado por López (2014), quien reconoce que el ABP ha sido una metodología de enseñanza reiterativa en muchos profesores para la enseñanza de la informática ya que ofrece medios para superar barreras de lenguaje, distancia y horarios. De tal manera se pueden diseñar entornos de aprendizaje que se caracterizan por contemplar: retos auténticos y reales, aprendizaje

significativo, diseñar—planear—evaluar un proyecto, desarrollar competencias, mejorar habilidades de investigación, incrementar capacidades mentales, aprender a usar las TIC, aprender a autoevaluarse y evaluar el proyecto, desarrollar un portafolio (López, 2014). De tal manera el ABP en alianza con las TIC ha sido un modelo de aprendizaje que brinda ventajas puntuales y pertinentes para los docentes ya que permite que los estudiantes adquieran un dominio de saberes disciplinares, investigativos y tecnológicos, lo cual representa el desarrollo de competencias individuales, sociales y tecnológicas.

Otra referencia interesante que reúne el ABP y las TIC corresponde al estudio adelantado por Hernández y Olmos (2011), quienes reúnen una serie de experiencias educativas en torno al aprendizaje colaborativo utilizando las TIC, en cual se estipulan las diferentes herramientas como el chat, el blog, redes sociales, edublogs, dropbox, wiki, Smart, robótica y videos. Recursos digitales utilizados por diferentes docentes que dinamizan sus clases empleando esta serie de aplicaciones tecnológicas para el aprendizaje de contenidos y desarrollo de competencias que de acuerdo al estudio conlleva hacer un meta—análisis de las implicaciones en la educación superior y secundaria obligatoria. Así, entre los beneficios de desarrollar el aprendizaje basado en aprendizaje colaborativo mediante las TIC se hallan el favorecimiento del intercambio de información, facilita el trabajo colaborativo, permite realizar un seguimiento del grupo, desarrolla competencias temáticas, tecnológicas e investigativas, genera comunidades académicas virtuales y e—culturas, responde a tareas auténticas, organiza el proceso de enseñanza—aprendizaje, entre otras. En consecuencia, las diferentes experiencias educativas redundan en el aprendizaje de saberes disciplinares, pedagógicos, investigativos, tecnológicos y culturales.

Una experiencia educativa centrada en el uso de las TIC, en este caso de manera general como un recurso de educativo para la enseñanza corresponde a Ferro, Martínez y Otero (2009), quienes exponen de manera directa las ventajas de las TIC para la educación a

partir de la visión y opinión de docentes tienen sobre ésta, estipulando que los volúmenes de información recolectada en el proceso de indagación y elaboración de contenidos agilizan los procesos de aprendizaje debido a que una de las principales ventajas es la ruptura espacio—temporal permitiendo un mayor flujo de información, interacción académica y utilidad funcional, técnica y estratégica. Además permite procesos formativos abiertos y flexibles, mejorar la comunicación entre los distintos actores, una enseñanza más personalizada, acceso rápido a la información, posibilidad de interactuar con la información, elevar el interés y la motivación de los estudiantes y mejora de la eficacia educativa. De igual manera, las TIC ofrece la posibilidad de realizar actividades complementarias, disponer de materiales de consulta y apoyo o acceder a diversos recursos educativos.

Con esa misma intención, Lozano y Trillo (2015) realizaron una práctica educativa que involucra el ABP para la enseñanza de la tecnología en la universidad de Zaragoza que surge de la necesidad de cambiar la metodología enseñanza—aprendizaje tradicional de clases expositivas y lecturas de artículos. Por ese motivo decidieron adelantar un aprendizaje investigativo y autónomo en la asignatura Sistemas de la información en el programa de ingeniería en informática de la universidad de Zaragoza. Tal experiencia educativa fue orientada con algunas pautas informáticas que discuten sobre la sostenibilidad, la transferibilidad y la retroalimentación que permitió un ejercicio participativo y atractivo para los estudiantes, quienes comprendieron mejor los conceptos jurídicos sobre TIC en España y las aplicaciones utilizadas para su desarrollo debido a que estuvieron en un proyecto que denunciaba una problemática real en el acercamiento y apropiación de una seguridad informática y mantenimiento de sus equipos informáticos, asumiendo una responsabilidad no solo legal sino también social y personal frente al manejo de la información, más aun cuando hacen parte de estudios informáticos especializados.

Igualmente se encuentra el trabajo realizado en México de manera creativa por Callejas y Prados (2014) sobre el aprovechamiento de las tecnologías de la información como un proyecto educativo por parte de los colegios COBACH en Ciudad Valles, estado de San Luis de Potosí, el cual dinamiza el uso de las TIC para su apropiación y fomento del uso de las herramientas digitales, tales como: la indagación de la data en sitios web, optimización de los buscadores, web especializadas, software educativo gratuito para el montaje de líneas de tiempo, mapas conceptuales, redes sociales, elaboración y evaluación en línea del material didáctico, mapas geográficos interactivos, etc., recursos digitales que permiten aprendizajes eficaces sobre varias áreas desde las matemáticas hasta el arte. Propuesta educativa que hace posible una incursión de las TIC a favor del medio ambiente al considerar toda información existente sobre las TIC en cuanto a comunidades, organismos, particulares e inventos peculiares, a favor de la ecología y el planeta, debido a cualidades como accesibilidad, interacción, direccionalidad, entre otras. También, se tiene en cuenta participación, promoción y publicidad, las aplicaciones, la automatización, el análisis de imágenes, la minería de datos, y la realidad aumentada que permiten, según Callejas y Prados (2014) la inteligencia ambiental. Tal propuesta educativa concluye que

“La tecnología afecta al medio ambiente, está en nuestras manos que ese impacto sea más positivo, empleándola para Educar y concienciar acerca de los problemas medioambientales y las acciones que podemos llevar a cabo para solucionarlo, Coordinar acciones colectivas en defensa del medio ambiente, Aplicar investigación puntera para cuidar el medio ambiente” (p.84)

Por otro lado en Colombia, Londoño y Patiño (2011) indican la importancia de una propuesta basada en la educación ambiental como fortaleza para que se haga eco en las instituciones educativas sobre el cuidado del agua, la disposición de residuos sólidos y el cuidado de la tierra. Esta propuesta fue llevada a cabo con estudiantes del grado 5º cuyas edades variaron entre los 10 y 12 años. La institución es el Centro Educativo Manos Unidas

de la ciudad de Pereira y pretendía, además, proponer una estrategia que permitiera articular adecuadamente los procesos ambientales con el PEI de la institución.

Las actividades estuvieron dirigidas a iniciar a los estudiantes en las prácticas medioambientales por medio de un curso dirigido a través de las TIC, siendo los recursos más utilizados como estrategias edu-comunicativas el computador, el cine, el video y el internet, etc. Esta dinámica contribuyó al desarrollo de actitudes de los niños de este grupo frente a los temas medioambientales y favoreció, además, la integridad de áreas desde una perspectiva transversal mediada por la educación ambiental y el uso de las TIC.

A parte de la propuesta de Londoño y Patiño (2011), se encuentra la iniciativa de Martí y otros (2010) que trata sobre el uso de la TIC dentro del aprendizaje basado en proyectos (ABP) como una estrategia de cualificación de la educación donde se resaltan las bondades de las TIC y del ABP debido a la interacción, colaboración e interés que genera en los estudiantes al tratar de solucionar un problema específico dentro de un contexto determinado, propuesta que hizo parte de procesos de aprendizaje de la universidad Escuela de Administración, Finanzas e Instituto Tecnológico (EAFIT) dado que fue implementada en la resolución de proyectos académicos. De tal manera se resaltan la importancia de las TIC en el aprendizaje en cuanto se dinamizaron aplicaciones informáticas como ellos bien afirman sus cualidades

Procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos y software para trazar, dibujar y procesar imágenes. Estas herramientas de computación permean todas las materias del currículo de la misma forma que la lectura, la escritura y la aritmética son transversales a todas las disciplinas. [...]Software y periféricos que incluyen elementos tales como escáneres, cámaras digitales, cámaras de video y equipos de video, los cuales contienen texto, sonido, gráficas, animación y video. (Martí y otros, 2010, p. 15)

Así mismo, se enuncian algunas dificultades de las TIC como recurso y estrategia para el aprendizaje resumidas en cuestiones técnicas, operativas y empáticas al afirmar que

estos elementos de software y hardware e Internet no están totalmente disponibles, algunos docentes consideran que el estudiante primero debe aprender mucho sobre las herramientas de computación. [...] Pero muchos otros han encontrado que una vez que comienzan, sin que importe que tan elemental sea su conocimiento de las TIC, aprenden sobre la marcha, aprenden de sus propios estudiantes y aprenden haciendo. (Martí y otros, 2010, p. 17)

Tales herramientas, dificultades y pautas informáticas fueron utilizadas para el aprendizaje de la clase de ecología microbiana que constituyo un aprendizaje de los contenidos y las competencias necesarias específicas sobre bacteriología, en la cual los estudiantes, docentes y coordinadores reconocieron las bondades de las TIC como recurso y estrategia de aprendizaje a partir del ABP debido a que implicó el trabajo colaborativo dinamizado mediante las TIC y dejando de lado al aprendizaje memorístico para enfocarse en el desarrollo de destrezas específicas de la clase e informáticas calificadas como necesarias e importantes para el desempeño de habilidades para el siglo XXI

En resumen, Las TIC son de gran relevancia, como un espacio que ha permitido el desarrollo social y cultural, y el medio ambiente como tema de preocupación por todos los sectores sociales, debido a las transformaciones climáticas y desastres naturales que se han presentado. Así la tendencia de las investigaciones sobre la tecnología y el medio ambiente se centra en las problemáticas que la primera genera sobre la segunda, en consecuencia, las ventajas o beneficios que puede proveer la tecnología a favor de los hábitats naturales se ve obnubilada por las experiencias y creencias culturales y sociales acerca de la tecnología, de tal manera que se descartan otras tecnologías favorables con el entorno natural como lo serían las tecnologías de la información y la comunicación. Por lo tanto, las investigaciones acerca de una tecnología protectora y difusora del medio ambiente tienen propuestas benéficas para este siempre y cuando se dinamicen los procesos de recursos renovables, por ejemplo, con el papel digital o la energía eólica.

Si bien es cierto que la tecnología durante el siglo veinte ha provisto un sinnúmero de avances y de hitos tecnológicos en diversas áreas sociales, no sucede lo mismo con el medio ambiente dado los efectos negativos que la tecnología ha causado, sobre todo, cuando se hace un uso masivo y desmedido. De allí, los acuerdos que regularizan la utilización de la tecnología ya sean de carácter internacional (Kioto o Rio de Janeiro) o nacional (ley 99 de 1993) o cultural (Reciclaje). En tal caso, las investigaciones o experiencias que favorezcan el medio ambiente a través de la implementación de las TIC en Latinoamérica de manera seria son muy escasas o poco recurrentes debido a la falta de cultura tecnológica de carácter educativo. No obstante, el uso de TIC en educación se centran la metodología del ABP gracias a la versatilidad, responsabilidad y autonomía de las competencias investigativas, tecnológicas y sociales presentes en los recursos TIC y en la estructura del ABP, en tal caso, son muy pocas las experiencias pedagógicas a nivel de la educación secundaria que incorporen las TIC para la ejecución de programas medio ambientales.

## 6. ASPECTOS METODOLÓGICOS

### 6.1. Sustento epistemológico

Investigar se dilucida como un ejercicio de búsqueda, rastreo, problematización, teorización, procedimiento y análisis del fenómeno social concerniente al mundo de la ciencia y la formalidad, como lo expresa Best (1982)

“La investigación es considerada como el proceso más formal, sistemático e intensivo de llevar a cabo un método de análisis científico. (...) [en el cual] investigar es una actividad más sistemática dirigida hacia el descubrimiento del desarrollo de un cuerpo de conocimientos organizados” (p.25).

Así, la investigación es una tarea de aprendizaje y reflexión denominada como el estudio de un fenómeno social, que procura mejorar las condiciones actuales de una dificultad o necesidad determinada, ya sea científica, tecnológica, académica, económica o social.

La presente investigación se inscribe en el paradigma cualitativo, debido a que se interesa por los significados e intenciones de las acciones humanas y permite además observar de manera detallada las actitudes ambientales de los participantes, así como las conductas o manifestaciones de las actitudes de los estudiantes del Colegio Moralba S.O frente a la problemática actual en la fuente de agua cercana al colegio.

Según Sampieri (2006) el paradigma cualitativo representa un proceso de indagación sistemático y riguroso de forma controlada, y al mismo tiempo, se toman disposiciones sobre lo que se investiga; además subraya que el foco de atención de los investigadores cualitativos radica en “la descripción detallada de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos que son observables, incorporando la voz de los participantes, sus experiencias actitudes, creencias, pensamientos y reflexiones tal y como son expresadas por ellos mismos” (p.82).

Por demás, el presente estudio se desarrolla a través de la investigación-acción, el cual es un diseño de investigación cualitativa que se basa fundamentalmente, en convertir en centro de atención lo que ocurre en la actividad cotidiana, con el fin de descubrir qué aspectos pueden ser mejorados o cambiados para conseguir una actuación más satisfactoria, además de colaborar en procesos que permitan aportar información que ayude en la respectiva toma de decisiones. Según Pérez y Serrano (1990) estos son algunos aspectos claves que caracterizan la investigación-acción:

- ✓ Implica la transformación y mejora de una realidad educativa y/o social.
- ✓ Parte de la práctica de problemas prácticos
- ✓ Es una investigación que implica la colaboración de las personas.
- ✓ Implica una reflexión sistemática de la acción.
- ✓ Se realiza por las personas implicadas en la práctica que se investiga.
- ✓ El elemento de formación es esencial y fundamental en el proceso de investigación acción (p.146).

En este sentido, se puede considerar la investigación—acción como un modelo de investigación social cuyo perfil de intervención permite que el estudio de casos educativos sean abordados en su complejidad y especificidad. Arnal y otros (1992) comparten la siguiente definición “la investigación acción estudia un problema social mediante una acción que supone un cambio y valora los efectos producidos” (p.278); Villamizar (2011) por su parte la describe como un “método científico orientado hacia y desde las ciencias sociales ya que el mayor interés de estudio de los fenómenos sociales corresponde a una cualificación de las condiciones de la misma sociedad” (p.83).

En síntesis, la clase de investigación pertinente para el fortalecimiento de las actitudes ambientales del colegio Moralba S.O corresponde a la investigación cualitativa a fin de mejorar dichas actitudes ambientales, con un diseño de investigación—acción debido a sus características de intervención social y educativa.

Para determinar las actitudes ambientales en sus diferentes contextos y competencias se acude a una matriz de categorías, la cual permite precisar las opiniones, creencias, hábitos y percepciones ambientales que tienen los estudiantes de Básica Secundaria del colegio Moralba Sur Oriental.

## 6.2. Categorías de análisis

La matriz de análisis para determinar las actitudes ambientales nace a partir de los estudios teóricos de Rosenberg y Hovland (1960) y Díaz (2009), Garín (2009), (Sallán, 1991), Berenguer (2002), Jiménez y Lailena (2010), entre otros, que contemplaron en el marco teórico sería la siguiente:

Tabla 2 Matriz de Categorías

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	INDICADOR		
ACTITUDES PSICOSOCIALES	ASPECTO AFECTIVO			
ACTITUDES INTELLECTUALES	ASPECTO COGNITIVO			
ACTITUDES DE COMPORTAMIENTO	ASPECTO CONDUCTUAL			

Fuente: Propia

## 6.3. Población y Muestra

El Colegio Moralba sur Oriental es una institución de carácter público ubicada en la zona de San Cristóbal Sur. La investigación se desarrolla con estudiantes del curso 901 que cuenta con 22 estudiantes, hombres y mujeres, cuyas edades oscilan entre 15 y 16 años; pertenecen al estrato socioeconómico 2 y 3.

El colegio está orientado por la Secretaría de Educación del Distrito (SED) de Bogotá, su bachillerato es de tipo académico y tiene un PEI que pretende formar líderes empresariales con proyectos de emprendimiento; además de esto busca impartir valores, para que sus jóvenes sean integrales.

#### **6.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para la recolección de datos se realizó el diseño de algunos instrumentos de investigación que fueron elaborados en la fase de recogida y análisis de la información, de acuerdo a los objetivos del trabajo y a la pregunta de investigación.

Para este proyecto se utiliza un instrumento de recolección de información basado en una encuesta de actitudes ambientales con el propósito de identificar las diferentes actitudes ambientales antes de la intervención, el cual se aplica a los estudiantes del grado noveno. La encuesta incluye 24 preguntas las cuales son contestadas por los estudiantes usando la escala de Likert seleccionando el nivel que satisfaga su opinión.

Un modelo de cuestionarios con respuestas tipo Likert, diseñada por las docentes líderes de la investigación a partir de conceptos ambientales en relación a las expectativas y prácticas ambientales, la cual permite recoger información de manera inmediata de los estudiantes de la I.E.D Moralba S.O. Para Fernández (2012), escala que hace referencia a una serie de ítems o frases que han sido cuidadosamente seleccionados, de forma que constituyan un criterio válido, fiable y preciso acerca del medio ambiente y la tecnología para medir de alguna forma ciertos hábitos y actitudes ambientales. Esta medición se valida por medio de una puntuación de 1 a 5 para cada una de las afirmaciones, proposiciones o juicios que los individuos manifiestan sobre sus opiniones y criterios ambientales.

Según Morosini (2012), la escala Likert es considerada como una escala sumativa y a la vez uno de los mejores métodos para la identificación de actitudes. Aunque dicha escala contempla categorías de respuestas tales como: totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, indeciso o neutral, de acuerdo y totalmente de acuerdo, cada uno de estos valores tiene una puntuación determinada (en su orden, 1, 2, 3, 4 o 5) que luego se valida en términos de acercamiento o distanciamiento en relación con el objeto de estudio, en este caso, de las actitudes ambientales.

El instrumento (Anexo 01 Guía ambiental) se monta en la web empleando el aplicativo de google forms, que facilita la aplicación y la recolección de datos.

El objetivo del cuestionario es establecer un diagnóstico de cuáles son las actitudes ambientales antes de la ejecución del proyecto para fundamentar actitudes inexistentes o cualificar las actitudes existentes, tomando como base el modelo tridimensional propuesto por Rosenberg y Hovland (1960), quienes afirman que la actitud es una predisposición a responder a alguna clase de estímulo con tres tipos de respuesta: afectiva -evaluación del objeto de actitud en términos de agrado-desagrado, cognitiva -conocimientos, creencias, opiniones o ideas sobre el objeto de actitud- y conductual -intenciones a comportarse de una determinada manera hacia el objeto de actitud- (p.30). En esos términos, se fijaron estas como categorías para el diseño de las preguntas. El instrumento definitivo consta de 26 ítems evaluados con una escala tipo Likert de 5 puntos, que identifica un grado creciente de actitud ambiental (asignando 1 a la respuesta que refleja menor actitud y 5 a la que refleja mayor actitud). (Ver anexo 01 Guía ambiental)

El contenido de los ítems contempla elementos afectivos, cognitivos y conductuales de la formación de la actitud, en relación con temas ambientales como: el deterioro ambiental, la clasificación de residuos sólidos, el uso de productos biodegradables, la contaminación, entre otros.

Las preguntas se distribuyen así: diez para las actitudes afectivas, seis para las actitudes cognitivas, y ocho para las actitudes conductuales; esta última discriminada así: cuatro para criterios de residuos y materiales biodegradables en un primer grupo, una para los hábitos de selección y separación de residuos compuesta por cuatro comportamientos ambientales en un segundo grupo, una para hábitos y prácticas favorables del medio ambiente compuesta por once comportamientos ambientales en un tercer grupo y dos para conductas de contaminación directa en un cuarto grupo.

Como proceso final, el instrumento es validado por docentes expertos en el área ambiental a través de una auditoria disciplinar siguiendo los criterios de predisposición, aceptación, esfuerzo, dedicación, modificación de las actitudes ambientales, (Sallán,1991), quienes reducen el número de preguntas teniendo en cuenta la relación entre medio ambiente, tecnología y prácticas ambientales versus las opiniones y juicios que ejerce el estudiante sobre los demás o que influyen sobre éste. Una vez realizados los ajustes de acuerdo a las indicaciones se procede a aplicarlo en la población seleccionada.

Otro instrumento es el diario de campo que sirve para registrar las reacciones de los estudiantes involucrados en la investigación, permite identificar el nivel y desarrollo del sentido crítico, crear mecanismos o incluir estrategias que favorezcan el análisis profundo de las situaciones y dar soluciones a las mismas.

De acuerdo con la postura de varios autores el diario de campo Estrada (2011), Gómez (1999), y Martínez (2007) tiene cuatro características importantes:

- ☞ Permite desarrollar la capacidad de observación generando así un pensamiento reflexivo.
- ☞ En la enseñanza da inicio de un proceso de investigación-reflexión.
- ☞ Es funcional ya que nos sirve como medio evaluativo de un contexto.
- ☞ Facilita la toma de decisiones.

De otro lado, se acude a recursos TIC para fomentar las actitudes ambientales. Es así que en la implementación se propone un ambiente de aprendizaje. Esta herramienta funge como instrumento para recolectar datos, ya que permite evidenciar el conocimiento digital de los estudiantes respecto de las aplicaciones virtuales que refuerzan e incrementan hábitos y prácticas ambientalistas, con el propósito de disminuir el impacto negativo en el medio ambiente y de consolidar una cultura ambiental favorable.

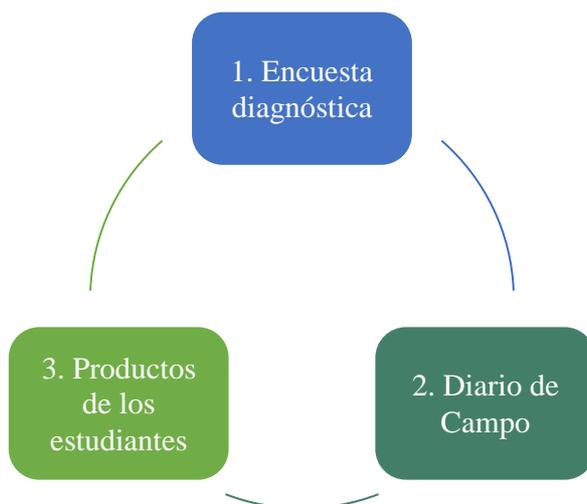
Tabla 3 Instrumentos de investigación

<b>INSTRUMENTO</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>POBLACIÓN</b>
Encuesta diagnóstica	Identificar saberes previos	Estudiantes del grado noveno
Diario de campo	Registrar hechos relevantes de la investigación	Estudiantes del grado noveno y docentes
Evidencias TIC	Presentar productos digitales	Estudiantes del grado noveno

Fuente: Propia

### **6.5. Métodos de análisis**

El análisis de datos de esta investigación está basado en la triangulación de datos en el tiempo que implica validar una proposición teórica relativa a un fenómeno en distintos momentos. Bien lo expone Mckernan (2001) en su estudio Investigación—acción y curriculum al citar Denzin (1970) y a Campbell (1959), la triangulación es “la recomendación de combinaciones metodologías de investigación” o “es el uso de múltiples métodos en el estudio del mismo objeto” (p.205). Por ejemplo, la triangulación puede ser solamente teórica, teórico—diagnóstica, cualitativa—cuantitativa, datos longitudinales o transversales, muestreo. De tal manera, como lo enuncia Rodríguez (2005) “el principal objetivo de todo proceso de triangulación es incrementar la validez de los resultados de una investigación mediante la depuración de las deficiencias intrínsecas de un solo método de recogida de datos y el control del sesgo personal de los investigadores” (p. 6). De este modo puede decirse que cuanto mayor es el grado de triangulación, mayor es la fiabilidad de las conclusiones alcanzadas.



Gráfica 89 Interacción Método de Análisis  
Fuente: Propia

### 6.7. Fases de la investigación

Con base en lo anterior se definieron las siguientes fases y sus correspondientes actividades con el fin de alcanzar los objetivos planteados para el presente estudio:

#### 1. Diagnóstico

Elaboración del instrumento de medición de actitudes ambientales.  
Aplicación del Instrumento de medición de actitudes ambientales.  
Análisis de los resultados de aplicación del instrumento.  
Caracterización de las actitudes ambientales de los estudiantes.

#### 2. Intervención

Diseño e implementación del ambiente de aprendizaje por parte de las docentes investigadoras.  
Implementación del ambiente de aprendizaje con los estudiantes.

#### 3. Resultados

Evaluación de la intervención pedagógica para el fortalecimiento de actitudes ambientales en los estudiantes.  
Presentación de resultados finales sobre el proceso de investigación llevado a cabo con los estudiantes: Hallazgos, conclusiones y recomendaciones.

Gráfica 940 Fases de investigación  
Fuente: Propia

### **6.7.1. 1ra Fase: Diagnóstico**

Tomando en cuenta el fin de la investigación y el tipo de investigación que se quiere para fomentar las actitudes ambientales en estudiantes de básica secundaria del colegio Moralba S.O. se hace pertinente hacer una prueba ambiental y actitudinal de acuerdo a los criterios de actitudes ambientales planteados en el marco teórico, con el fin de saber cuáles son las actitudes sobre medio ambiente de los estudiantes en mención.

### **6.7.2. 2da fase: Diseño del ambiente de aprendizaje**

Para el presente proyecto, se determina como estrategia el diseño de un ambiente de aprendizaje para fortalecer las actitudes ambientales en los estudiantes del grado 901 J.T de la I.E.D Moralba Sur Oriental se basa en el Aprendizaje Basado en Proyectos. Esta forma de aprendizaje hace referencia a una estrategia de enseñanza como lo mencionan (Vázquez, Baldazo, Perotín, & Martínez, 2010, p.2), o desde otro punto de vista el ABP representa el esfuerzo que realiza el alumno para resolver un problema o llevar a cabo un proyecto (Valero – García, 2008).

De tal manera, a partir de la reflexión y búsqueda de posibles soluciones se plantea un ABP que 1) potencie las destrezas de los estudiantes y 2) fomente el trabajo en grupo, además, de las otras bondades ya descritas en el marco teórico.

En consecuencia, para el diseño del ABP a partir de recursos digitales esta investigación utiliza en parte la propuesta del Instituto Buck como una estrategia de ejemplificar el ABP de manera virtual y digital en su página web [bie.org/BIE.pbl](http://bie.org/BIE.pbl) (2007). Sitio web que determina las siguientes etapas para llevar diseñar un proyecto de aprendizaje:

1. El fin en mente (objetivo que se busca)
  2. La pregunta motivadora (Pregunta que orienta el proyecto)
  3. El mapa del proyecto (Planificación y organización de cada sesión)
  4. La gestión del proceso (Seguimiento y control del trabajo de los estudiantes)
- (The Buck Institute, 2007)

Por otro lado, este ABP ha de contemplar una serie de recursos digitales que dinamicen y consoliden las capacidades TIC y ambientales de los estudiantes como lo serían

1. Redes sociales
2. Procesador de texto y hojas de cálculo
3. Google+, YouTube, blogger
4. Goconqr
5. Fotografía digital
6. Grabación y divulgación de videos
7. Mapas mentales virtuales

Fuente: Propia

### **6.7.3. 3ra fase: Evaluación y resultados**

Terminada la fase de intervención pedagógica, se procede a evaluar el proceso llevado a cabo durante la ejecución del ambiente de aprendizaje a través del proyecto “Botellas en acción” adelantado por los estudiantes del curso 901 J.T. de la I.E.D Moralba Sur Oriental. Para ello se aplica nuevamente el instrumento de entrada, (la encuesta), para medir cuáles comportamientos cambiaron con el propósito de contrastar los resultados obtenidos inicialmente con los resultados obtenidos posteriormente, comparación que permitiría analizar si se ha generado un cambio en las percepciones de los estudiantes, luego de la implementación del ambiente de aprendizaje, que en términos generales darían cuenta de una transformación social por la incidencia académica y comunitaria en las actitudes ambientales en cuestión.

## **7. AMBIENTE DE APRENDIZAJE**

### **7.1. Justificación**

El ambiente de aprendizaje en términos generales se refiere a aquel espacio escolar donde se haya los recursos y características sumados a una estrategia de aprendizaje de acuerdo a unos objetivos. Desde un sentido más estricto el ambiente de aprendizaje es el escenario pedagógico propicio para el aprendizaje construido a partir de una serie de parámetros educativos con el propósito de solucionar o potenciar competencias determinadas de alguna área del saber en específico. Bien vale, recordar la definición de ambiente según la RAE (2001) como “1) aire o atmosfera, 2) condiciones o circunstancias físicas, sociales, económicas, etc., de un lugar, de una colectividad, de una época” entre otros (p.91).

El ambiente de aprendizaje se puede proponer como el escenario pedagógico que permite las interacciones académicas y comunicativas necesarias para la adquisición de competencias teóricas y prácticas de acuerdo a unos recursos, un plan, un objetivo, un método y una evaluación pedagógica bajo circunstancias físicas, presupuestales, sociales y culturales favorables encausadas para la construcción y conquista de un saber tanto técnico como cultural, y sobre todo ético, pertinente ante las demandas circunstanciales de diversas situaciones cotidianas que se presenten. En ese sentido, el ambiente de aprendizaje permite la apropiación de opiniones, creencias y conductas de variada índole. Dicho aprendizaje representa el esfuerzo coordinado de políticas, métodos y dinámicas educativas.

Por consiguiente, la idea primordial del Ambiente de Aprendizaje (AA) aquí planteado, es contribuir con el fortalecimiento de actitudes ambientales dentro del aula de clase mediante las tecnologías de información, aunado al aprendizaje basado por proyectos (ABP) ya que permite involucrar tangiblemente a los estudiantes en el proceso de investigación y generar autonomía, tal como lo define Jones, y otros (1997)

“Es un conjunto de tareas de aprendizaje basado en la resolución de preguntas y/o problemas, que implica al alumno en el diseño y planificación del aprendizaje, en la toma de decisiones y en procesos de investigación, dándoles la oportunidad para trabajar de manera relativamente autónoma durante la mayor parte del tiempo, que culmina en la realización de un producto final presentado ante los demás” (p.52)

De tal manera, la práctica de campo busca que los estudiantes observen las condiciones generales y específicas ambientales de la cuenca hídrica de la quebrada de Chorro Colorado, en la cual puedan interactuar y estudiar con el medio ambiente del sector, como las afueras del colegio, la rotonda, el nacimiento, la fluencia, la vegetación, y los asentamientos próximos a ella. Los propios estudiantes podrán visualizar las distintas problemáticas ambientales, asumir una postura, consolidar una opinión y generar un afecto; todo ello de acuerdo a la necesidad de cuidar el medio ambiente y llevar a cabo acciones para su preservación.

A través del ambiente de aprendizaje que se ha denominado “Recuperando la quebrada Chorro colorado”, los estudiantes tienen la oportunidad de impactar positivamente en su medio ambiente local, mediante el cumplimiento de un reto para contribuir con la recuperación de la ladera de quebrada. Es así como los estudiantes investigan, diseñan e implementan un plan para mejorar las condiciones ambientales de la quebrada, aproximándose a la problemática ambiental, interviniendo el espacio mediante la recolección de residuos e informando a la comunidad sobre la importancia de cuidar esta área natural. Las acciones de mejora no conllevan a diseños elaborados sino a ideas de los estudiantes desarrolladas según sus iniciativas que puedan proporcionar resultados significativos y tangibles y asesorías por los docentes.

## **7.2. Objetivos del Ambiente de Aprendizaje**

### *7.2.1. Objetivo general*

Fortalecer las actitudes ambientales de los estudiantes a través de la integración de las TIC y el ABP.

### *7.2.2. Objetivos Específicos*

- Rediseñar las actividades del PRAE para generar un aprendizaje significativo y construir verdadero conocimiento.
- Fomentar el trabajo colaborativo entre pares a partir del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).
- Incorporar herramientas web 2.0 y 3.0 como proceso que facilite el desarrollo de proyectos de investigación.
- Desarrollar autonomía en el aprendizaje de los estudiantes.

### **7.3 Descripción**

Para el diseño del ambiente de aprendizaje en mención se utilizan los principios fundamentales y criterios para el aprendizaje por proyectos, establecidos por el Buck Institute for Education (Larmer & Mergendoller, 2010), dispuestos en una serie de etapas de manera estructurada, progresiva y objetiva bajo un enfoque investigativo en siete principios: 1. Necesidad de aprendizaje; 2. Pregunta orientadora; 3. Voz y voto de los estudiantes; 4. Habilidades para el siglo XXI; 5. Investigación e innovación; 6. Comentarios y revisiones; y 7. Promoción y publicación (Ilustración 16).

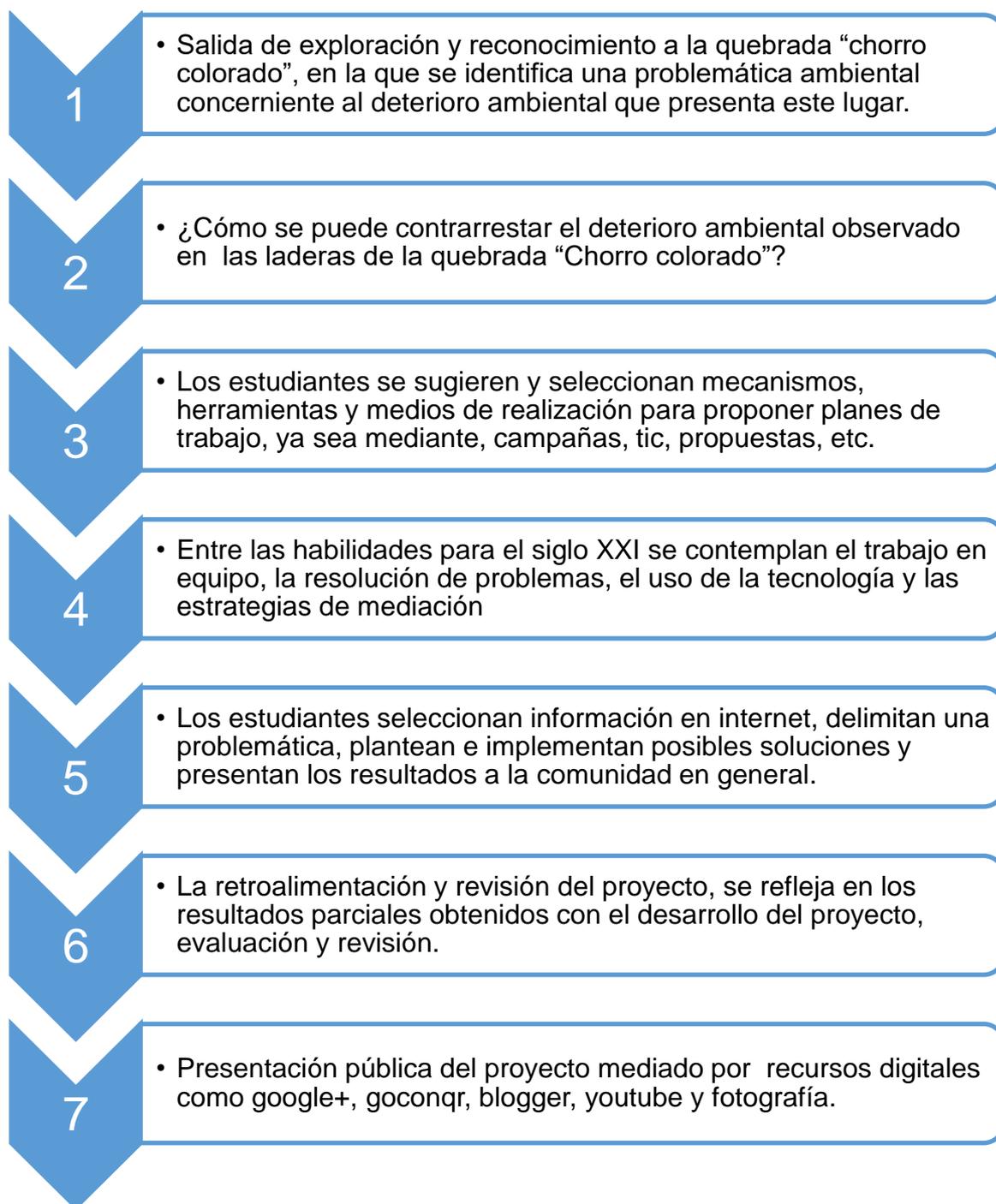


Ilustración 107 Etapas del Proyecto Ambiental  
Fuente: Propia

De tal manera, en el primer principio, la necesidad de aprendizaje se define como el planteamiento del proyecto que esboza una necesidad de aprendizaje mediante un “evento de entrada” involucrando a los estudiantes. Para el segundo principio; se formula una pregunta fundamental del proyecto de manera motivadora y orientadora, la cual está relacionada con el

aprendizaje y la necesidad de propiciar una cultura ambiental. Para el principio tres; los estudiantes cuentan con voz y voto a fin de elegir aspectos fundamentales del proyecto de acuerdo a las dificultades ambientales detectadas por ellos. Para el principio cuatro, se fomentan habilidades para el siglo XXI requeridas para desempeñarse de manera exitosa en diferentes entornos cotidianos, resumidas en habilidades comunicativas, el liderazgo, trabajo colaborativo, tecnología, y evaluación. Para el principio cinco, se examinan oportunidades de investigación real para que los estudiantes las lleven a cabo. Para el principio seis, los estudiantes realizan comentarios y revisiones como proceso de valoración ambiental. Para el principio siete, el proyecto se socializa, sustenta y divulga de manera pública a la comunidad educativa en general, docentes y estudiantes.

En resumen, los principios propuestos por Larmer & Mergendoller, (2010), representan las etapas de intervención ambiental, porque atienden a una metodología investigativa en tres grandes momentos: observación, descripción y solución de la problemática ambiental, que se reflejan en los objetivos, el rol del estudiante, el rol del docente, las actividades y la mediación de las TIC.

#### 7.3.1. Rolles escolares

Los estudiantes deben realizar una serie de actividades encaminadas a la consecución del objetivo del ambiente de aprendizaje. Para el diseño y la implementación de las mismas se ha tomado como base referente los siete principios fundamentales para el aprendizaje basado por proyectos descritos anteriormente. Las funciones de los participantes del presente ambiente de aprendizaje están descritas a continuación:

##### *Rol del docente:*

- ✓ Diagnóstica las dificultades de los estudiantes.
- ✓ Organiza y estructura el modelo de enseñanza aprendizaje, teniendo en cuenta las necesidades detectadas.
- ✓ Estimula conocimientos previos y plantea actividades que conecten los nuevos conocimientos con los previos.

- ✓ Utiliza actividades lúdicas en el proceso.
- ✓ Es mediador del proceso desarrollado.
- ✓ Promueve el aprendizaje colaborativo.
- ✓ Incorpora la autoevaluación y coevaluación al proceso.

*Rol del estudiante:*

- ✓ Busca y amplía información de manera autónoma.
- ✓ Identifica y optimiza su estilo de aprendizaje.
- ✓ Acuerda normas y asume compromisos con el grupo.
- ✓ Es creativo en la solución de problemas.
- ✓ Utiliza oportunamente las TIC.
- ✓ Se integra a grupos multidisciplinares.
- ✓ Trabaja de manera colaborativa.

Una vez se definen los roles del estudiante y del docente se proyectan los parámetros necesarios para el escenario pedagógico del ambiente de aprendizaje, que están sujetos a los objetivos y necesidades de aprendizaje, en este caso, actitudes favorables para el medio ambiente. En tanto, el ambiente de aprendizaje basado en proyectos se dinamiza mediante el uso y apropiación de las tecnologías de la información. Así, con el uso de las TIC se promueve un acceso a la información de manera más confiable, se le provee un uso didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje, además se comparten recursos, y experiencias, información y modelos de estudio, debido a que una dinamización de las TIC desempeña un papel educativo en la medida que estimula la autonomía y adquisición tanto de los conocimientos como de las actitudes ambientales.

#### **7.4. Actividades**

De acuerdo a los principios, objetivos y necesidades educativas del ambiente de aprendizaje, se contempló las siguientes actividades de intervención:

Tabla 48 Plan de intervención del proyecto ambiental a la quebrada ‘Chorro Colorado’

FASES		ACTIVIDADES
I. LANZAMIENTO DEL PROYECTO	<p><u>Evento de entrada:</u> Los estudiantes participan en un evento de entrada y son presentados a la situación real de la ladera de la quebrada.</p>	<p><b>Actividad #1</b> <b>Recorrido a la ladera de la quebrada.</b> Salida de campo cuyo objetivo es explorar el espacio e identificar algunas problemáticas ambientales.</p> <p><b>Actividad #2</b> <b>Discusión de los hallazgos.</b> A través de tweets y de publicaciones en el grupo ambiental de Facebook documentar lo observado durante el recorrido y los principales hallazgos.</p>
	<p><u>Pregunta Orientadora:</u> Los estudiantes determinan la pregunta orientadora que los guiará durante todo el proceso.</p>	<p><b>Actividad #3</b> <b>Guía ambiental.</b> Diligenciamiento de una guía ambiental cuyo objetivo es unificar los hallazgos del recorrido para construir la pregunta orientadora.</p> <p><b>Actividad #4</b> <b>Discusión en clase.</b> Discusión en clase cuyo propósito es llevar a los estudiantes a la creación de la pregunta orientadora.</p>
II. CONSTRUYENDO EL CONOCIMIENTO:	<p><u>Lista de lo que se necesita saber:</u> Los estudiantes realizan una lista con las temáticas que necesitan conocer para dar respuesta a la pregunta orientadora,</p>	<p><b>Actividad #5</b> <b>Lista.</b> Elaboración de la lista en grupos de trabajo respondiendo a la pregunta: ¿qué se requiere para contrarrestar el deterioro ambiental de la quebrada?</p>
	<p><u>Descripción de la zona:</u> Los estudiantes diseñarán una descripción de la quebrada recolectando información de diferentes fuentes.</p>	<p><b>Actividad #6</b> <b>Descripción de la quebrada.</b> Recopilación de información sobre la quebrada a través de diferentes fuentes (internet y entrevistas a la comunidad aledaña). Publicación de la información en el blog.</p>

	<p><u>Problemática</u>: Los estudiantes definen e investigan el problema específico a resolver.</p>	<p><b>Actividad #7</b>  <b>definición de la problemática</b>  Definición de un problema específico que claramente comunique lo que los estudiantes quieren hacer.  Elaboración de un mapa mental (go.conqr) por grupos de trabajo y socialización del mismo con sus compañeros.</p> <p><b>Actividad #8</b>  <b>Investigación de la problemática</b>  Búsqueda de la información sobre la problemática. Los estudiantes trabajan de forma colaborativa para recopilar la información y elaborar un documento (google docs) con la misma.</p> <p>Una vez que hayan concluido su investigación, los estudiantes presentan los resultados ante sus compañeros.</p>
	<p><u>Planteamiento de la(s) solución(es)</u>: Los estudiantes discuten y eligen las posibles soluciones para el problema.</p>	<p><b>Actividad #9</b>  <b>Lluvia de ideas</b>  Elección de tres o cuatro posibles soluciones a la problemática en los equipos de trabajo. Se les proporciona a los estudiantes un cuadro de comparación de soluciones y se explica cómo usarlo.</p>
<p><b>III. DESARROLLO Y REVISIÓN DE LOS PROYECTOS</b></p>	<p><u>Planes de proyecto</u>: Los estudiantes diseñan las propuestas del plan de proyecto por equipos.</p>	<p><b>Actividad #10</b>  <b>Elaboración del plan de proyecto</b>  Diseño del plan de proyecto por equipos. Se debe investigar y reunir la información adicional de libros, recursos web, así como determinar y registrar los detalles del proyecto, incluyendo el proceso, los materiales necesarios, las limitaciones / posibles desafíos, la evaluación, a corto plazo y el mantenimiento a largo plazo.</p> <p>Este diseño del plan de proyecto debe ser presentado antes sus compañeros.</p>

	<p><u>Plan maestro:</u> Los estudiantes elaboran el plan maestro a implementar en el proyecto.</p>	<p><b>Actividad # 11</b>  <b>Diseño del plan maestro</b>          Discusión del plan maestro: compilación de los diferentes planes de proyecto de los equipos. Toda la clase decide cuáles elementos tomar de cada plan para la elaboración del documento final.</p>
	<p><u>Implementación del plan:</u>          Realización de actividades incluidas dentro del plan maestro.</p>	<p><b>Actividad #12</b>  <b>Implementación del plan</b>          Los estudiantes trabajan como una clase para implementar el plan en el campus de la escuela. Se debe crear un cronograma realista basada en el Plan maestro de los estudiantes a seguir; al igual que determinar los roles y las funciones que asume cada equipo.</p>
	<p><u>Evaluación del proyecto:</u>          Los estudiantes evalúan la efectividad del plan maestro y el proceso llevado a cabo.</p>	<p><b>Actividad #13</b>  <b>Evaluación del proyecto</b>          Elaboración de un resumen que comunique el proceso del proyecto, así como los resultados y el éxito del mismo en relación con los criterios de evaluación que se establecieron en el Plan del Proyecto. Los estudiantes también deben discutir lo que cambiarían o harían diferente la próxima vez que lo implemente.</p>
<p><b>IV. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO</b></p>	<p><u>Presentación del proyecto</u></p>	<p><b>Actividad #14</b>  <b>Presentación pública del proyecto</b>          El proyecto llevado a cabo debe socializarse y sustentarse de manera pública a la comunidad educativa en general, docentes y estudiantes (Blog).</p>

De acuerdo al diseño del ambiente de aprendizaje, los estudiantes están a cargo de hacer un proceso de reflexión, planeación, implementación y evaluación del proyecto, en este caso, sobre actitudes ambientales mediado por las TIC.

Así, las fases del ambiente de aprendizaje a partir del ABP que promueve una cultura ambiental corresponden al lanzamiento del proyecto, construyendo el proyecto, desarrollo y revisión del proyecto, y presentación de los productos registrados mediante diarios de campo; por otro lado, previa y posteriormente a la ejecución del proyecto fue necesario hacer una encuesta de acuerdo a la matriz de categorías sobre actitudes ambientales (expuesto en numeral 5.2) para evaluar las actitudes ambientales. En tanto, durante toda la realización del proyecto se utilizaron las TIC para su dinamización.

## 8. HALLAZGOS Y DISCUSIÓN

### 8.1. Descripción de la implementación

En el proceso de realización de la propuesta pedagógica se reconocieron diversas características de las aplicaciones digitales TIC del aprendizaje basado en proyectos ABP que consolidaron las actitudes ambientales de los estudiantes de 901 j.t. del colegio Moralba Sur Oriental, implementación y resultados que se presentan a continuación mediante la observación directa de los diarios de campo de acuerdo con Estrada (2011), Gómez (1999), y Martínez (2007) inviste los atributos y desempeños pertinentes para la descripción de las fases de investigación: diagnóstico, diseño del ambiente de aprendizaje ABP y la evaluación. De tal manera se exponen a continuación seis (6) diarios de campo que describen el proceso de implementación de la propuesta.

#### 8.1.1. Diario de campo 1 Encuesta

Inicialmente los estudiantes de 901 j.t. del colegio Moralba Sur Oriental realizaron la siguiente encuesta sobre sus percepciones, hábitos y opiniones medio ambientales, la cual fue realizada el miércoles 16 de marzo de 2016 durante la clase de ciencias naturales a cargo de la docente Luz Neda Carvajal. Por demás, los estudiantes dispusieron de 25 minutos para contestarla, en el cual se despejaron algunos términos técnicos que ellos desconocían siempre y cuando se pudiese orientarlos debido a qué culturalmente los estudiantes preguntan con el objetivo de saber cuál es la respuesta:

ACTITUDES PSICOSOCIALES AFECTIVAS	S I	N O
1. Te sientes bien cuando depositas la basura en su lugar.		
2. Te sientes bien cuando algún miembro de tu familia separa la basura en la casa.		
3. Sientes satisfacción cuando llevas a cabo acciones que ayudan a contrarrestar problemas ambientales		

4. Las campañas ambientales llevadas a cabo en el colegio han generado una actitud de cambio en la comunidad educativa frente a problemas ambientales.		
5. Te gusta participar en proyectos o actividades que ayudan a resolver problemas ambientales en el colegio o la comunidad.		
6. Te molestas cuando observas a alguien haciendo mal uso del agua.		
7. Te molestas cuando observas a alguien tirando basura en la calle y sientes la necesidad de llamarle la atención.		
8. Te sientes mal cuando escuchas noticias o lees artículos sobre problemas ambientales.		
9. Cuando compras algo, te interesa que esté hecho con materiales que se puedan reciclar.		
10. Estás dispuesto a desarrollar acciones para proteger el medio ambiente.		
<b>ACTITUDES INTELECTUALES COGNITIVAS</b>	<b>S I</b>	<b>N O</b>
11. La contaminación es el deterioro del ambiente como consecuencia de la presencia de sustancias perjudiciales o del aumento exagerado de algunas sustancias que forman parte del medio.		
12. Las sustancias que causan el desequilibrio del ambiente se denominan contaminantes y pueden encontrarse en el aire, en el agua y en el suelo.		
13. El deterioro ambiental es el daño progresivo, en mayor o menor grado, de uno o varios de los componentes del medio ambiente (aire, suelo, agua).		
14. De los siguientes productos o materiales, selecciona cuáles consideras que son biodegradables		
15. ¿Conoces el proyecto ambiental de la institución?		
16. ¿Conoces alguna fuente hídrica cerca a tu colegio o casa?		
x. Si tu respuesta es afirmativa indica cuál es el nombre:		
<b>ACTITUDES ACTITUDINALES CONDUCTUALES</b>	<b>S I</b>	<b>N O</b>
17. Consideras que la basura es todo material y producto no deseado considerado como desecho y que se necesita eliminar porque carece de valor económico.		
18. Crees que un residuo es un material que se desecha después de que haya realizado un trabajo o cumplido con su misión.		
19. Consideras que la contaminación puede darse de modo natural (incendios forestales, erupciones volcánicas, tormentas, terremotos) y artificial (derrame de petróleo o al escape de gases tóxicos) en el ambiente.		
20. Utilizas productos biodegradables en la vida cotidiana que contribuyen a cuidar los recursos naturales, reciclar y mantener la tierra limpia y libre de rellenos sanitarios en crecimiento.		
21. Selecciona con qué frecuencia separas los siguientes residuos: a. Vidrio b. Papel c. Cartón d. Plástico		

22. Selecciona con qué frecuencia llevas a cabo las siguientes acciones para el cuidado del medio ambiente: a. Residuos de alimentos b. Clasificar los residuos. c. Comprar productos biodegradables. d. Desconectar los aparatos electrónicos que no se estén usando e. Participar en campañas ambientalistas. f. No dejar la llave abierta (cierra) mientras te lavas los dientes, las manos o la loza g. No arrojar basura a la calle o a los ríos. h. Utilizar bombillos ahorradores i. Reducir el consumo de papel. j. Utilizar papel reciclado. k. Apagar la luz al salir del recinto donde te encuentras.		
23. Los estudiantes arrojan basura al piso por descuido o pereza		
24. En el entorno en el que habitas es visible la contaminación.		

Fuente: Propia

## 8.1.2. Diario de campo 2 Lanzamiento del proyecto

Tabla 59 Diario de Campo 2

5.1. FASE UNO Lanzamiento del proyecto	
<b>Actividad #1</b>	Recorrido de reconocimiento de la quebrada
<b>Objetivo</b>	Identificar los posibles residuos ajenos al ecosistema de la Quebrada "Chorro Colorado"
<b>Tema</b>	Residuos
<b>Fecha</b>	Agosto 2015
<b>Participantes</b>	Curso 901 j.t. Colegio Moralba
Descripción	Reflexión (Inferencias)
<p>Para poder comenzar las actividades el curso escogido para desarrollar el ambiente se dividió en 5 equipos de trabajo.</p> <p>Salimos con los estudiantes a la quebrada "Chorro Colorado", inicialmente el acceso fue difícil porque en este espacio se encuentra mucho retamo espinoso por lo que el ingreso al punto fue muy lento.</p> <p>Una vez allí a cada uno de los grupos de trabajo formados inicialmente se les dio la instrucción, primero de observar el estado</p>	<p>Dentro de las reflexiones que quedan de este primer recorrido se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe deterioro ambiental del ecosistema por cuenta de los residuos inusuales presentes allí.</li> <li>- La comunidad aledaña a la quebrada no cuida el espacio, ya que sus residuos sólidos van a parar a la quebrada.</li> <li>- Se realizan actividades impropias como el pastoreo y siembra de alimentos.</li> <li>- No existe una conciencia del daño que se le está ocasionando al ecosistema y al</li> </ul>

<p>de la quebrada y sus alrededores y segundo de hacer un registro de elementos que no hicieran parte del ecosistema.</p> <p>Los estudiantes hicieron registro fotográfico de elementos tales como bolsas plásticas, papel, bolsas de refrigerio, palos de paleta. Se evidenció también que la quebrada se convirtió en depósito de botellas plásticas que fue lo que más se encontró. Los estudiantes hicieron la primera jornada de limpieza en este espacio.</p> <p>En otro punto se encontraron siembras inusuales de papa, curuba y el espacio también se presta para el pastoreo.</p> <p>Al finalizar el recorrido los estudiantes solucionaron una guía ambiental que contenía 6 preguntas con respecto a lo observado en la quebrada.</p>	<p>agua de la quebrada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Según lo contestado por los estudiantes en la guía ambiental, los estudiantes percibieron que en la quebrada se requiere una intervención para mitigar el impacto ambiental.</li> </ul> <p>Guía Ambiental</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué observaste a través de recorrido?,</li> <li>2. ¿Observaste en el entorno factores contaminantes considerables? ¿Cuáles?,</li> <li>3. ¿Cuál crees que es el daño ambiental más observado en este espacio? ¿Por qué?,</li> <li>4. ¿Crees que el agua está contaminada? ¿Por qué?,</li> <li>5. ¿Cómo crees que afecta a los estudiantes de la institución y a la comunidad el buen o mal estado de la quebrada?,</li> <li>6. ¿Cuáles podrían ser las medidas que se podrían adoptar para mitigar el impacto de contaminación generado en este sector?</li> </ol>
---	---

<b>Actividad #2</b>	Video National Geographic ‘El Consumo Humano’, el cual habla sobre los recursos necesarios para satisfacer las necesidades del hombre desde su infancia hasta la vejez, en términos de pre, pro y post producción
<b>Objetivo</b>	Sensibilizar a los estudios respecto al consumo de diversos productos y su impacto ambiental.
<b>Tema</b>	Impacto Ambiental
<b>Fecha</b>	Agosto 2015
<b>Participantes</b>	Curso 901 j.t. Colegio Moralba
<b>Descripción</b>	<b>Reflexión (Inferencias)</b>
<p>Inicialmente se le preguntó a los estudiantes por los productos que ellos consumen a diario, se hizo una lista en el tablero. Se mencionaron productos de aseo.</p> <p>Posteriormente se les cuestionó si ellos sabían cuál era el impacto que estos productos generan en el medio ambiente, a lo cual respondieron que no.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los estudiantes desconocen el impacto que tienen en la naturaleza los productos consumidos en el hogar.</li> <li>- Al observar el documental varios estudiantes se impresionaron al ver cuánto tardaban algunos productos en degradarse.</li> <li>- Los estudiantes se cuestionaron en general sobre el tiempo que tomaban en</li> </ul>

<p>Se les presentó el documental de la <i>National Geographic</i> titulado El consumo humano, y posteriormente se hizo una mesa redonda para dar cuenta de algunos interrogantes. De igual manera se llevó a cabo una reflexión sobre los elementos que hallaron en la ladera de la quebrada, cuánto tiempo podían tardar en degradarse y el impacto ambiental que tenían en este espacio.</p>	<p>degradarse las botellas, bolsas de refrigerio y otros elementos encontrados en la quebrada.</p>
<b>Actividad #3</b>	Descripción de la quebrada
<b>Objetivo</b>	Identificar las principales características de la quebrada Chorro Colorado.
<b>Tema</b>	Quebrada Chorro Colorado
<b>Fecha</b>	Agosto 2015
<b>Participantes</b>	Curso 901 j.t. Colegio Moralba
<b>Descripción</b>	<b>Reflexión (Inferencias)</b>
<p>Inicialmente se elaboró un archivo compartido donde cada uno de los equipos por medio de consulta en internet trabajaron los siguientes aspectos acerca de la quebrada: descripción del lugar, historia, fauna y flora, nacimiento y desembocadura y las actividades en pro de la recuperación de la quebrada.</p> <p>La idea de esta actividad era que los estudiantes reconocieran el espacio y junto con la información recopilada por ellos hicieran un balance del antes y después.</p> <p>Una vez finalizada la consulta se les pidió entrevistar a un habitante del sector para contrarrestar las dos fuentes de información.</p>	<p>Por medio de la entrevista se encontró información valiosa que no se encuentra en línea.</p> <p>Los estudiantes conocieron un poco más el espacio y se apropiaron de esta información para seguir trabajando en el proyecto, debido a que a pesar de vivir tan cerca de la quebrada no conocían mucho de su historia y menos del deterioro generado en la quebrada a través de los años.</p>
<b>Actividad #4</b>	Delimitación de la pregunta orientadora

<b>Objetivo</b>	Establecer la pregunta orientadora que guiará el proceso.	
<b>Tema</b>	Pregunta Orientadora	
<b>Fecha</b>	Agosto 2015	
<b>Participantes</b>	Curso 901 j.t. Colegio Moralba	
	<b>Descripción</b>	<b>Reflexión (Inferencias)</b>
	<p>Tomando como base el proceso hasta ahora llevado, se comentó a los estudiantes que debían fijar una pregunta orientadora que guiará todo el trabajo.</p> <p>Primero se les preguntó cuál era el problema que ellos habían identificado. En Equipos se realizó una lluvia de ideas con los aspectos más importantes. Cada grupo presentó sus ideas.</p> <p>Posteriormente se unificó lo abordado por cada equipo en una idea general. Seguido de esto, se solicitó a cada uno de los grupos que formulara la pregunta orientadora.</p> <p>Se socializaron las preguntas y se condensaron las ideas en el siguiente interrogante <b>¿CÓMO DISMINUIR EL DETERIORO AMBIENTAL PRESENTE EN LA QUEBRADA CHORRO COLORADO?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los estudiantes se enfatizaron en qué tipo de acciones se podían llevar a cabo para mejorar el aspecto de la quebrada.</li> <li>- De igual se notó una preocupación por concientizar a la comunidad sobre la importancia del cuidado de la quebrada.</li> </ul>

Fuente: Propia

## 8.1.3. Diario de campo 3 Construyendo conocimiento

Tabla ~~610~~ Diario de campo 3

<b>FASE II: CONSTRUYENDO CONOCIMIENTO</b>	
<b>Actividad #5</b>	Elaboración del glosario
<b>Objetivo</b>	Desarrollar una lista de conceptos claves para dar solución a la pregunta orientadora.
<b>Tema</b>	Conceptos claves

<b>Fecha</b>	Septiembre 2015	
<b>Participantes</b>	Curso 901 j.t. Colegio Moralba	
	<b>Descripción</b>	<b>Reflexión (Inferencias)</b>
	<p>En los equipos de trabajo y por medio de un archivo compartido se les pidió a los estudiantes que consultaran algunos términos que serían de vital importancia para entender algunos conceptos ambientales y así poder apoyar la solución de la pregunta orientadora. Los términos consultados fueron los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medio ambiente</li> <li>- Contaminación</li> <li>- Contaminante</li> <li>- Deterioro ambiental</li> <li>- Desequilibrio ambiental</li> <li>- Sustancia biodegradable</li> <li>- Sustancia no biodegradable</li> <li>- Desecho</li> <li>- Basura</li> <li>- Reciclar</li> <li>- Recurso natural</li> <li>- Reutilizar</li> <li>- Acciones ambientales</li> <li>- Papel reciclado</li> </ul>	<p>La importancia de esta actividad radica en el contraste con la encuesta de entrada presentada por los estudiantes, ya que se evidenció poco conocimiento de algunos términos ambientales.</p> <p>Una vez finalizado el glosario los estudiantes se apropiaron de algunos términos de vital importancia para el desarrollo de la pregunta orientadora.</p>
<b>Actividad #6</b>	Definición de la problemática	
<b>Objetivo</b>	Identificar y definir la problemática.	
<b>Tema</b>	Problemática Ambiental	
<b>Fecha</b>	Septiembre 2015	
<b>Participantes</b>	Curso 901 j.t. Colegio Moralba	
	<b>Descripción</b>	<b>Reflexión (Inferencias)</b>

<p>Inicialmente se les solicitó a los estudiantes que en equipo realizarán sus aportes en el documento compartido establecido para la definición de la problemática. Allí se abarcaron aspectos tales como la idea previa, las causas, las consecuencias y los actores implicados en la problemática.</p> <p>Estos aportes se socializaron y se unificaron las ideas, para así definir la problemática encontrada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los estudiantes identificaron dos factores principalmente: la basura depositada en la quebrada y la indiferencia de las personas frente a este espacio.</li> <li>- De igual manera se evidenció una preocupación por el actuar de las personas que indiscriminadamente arrojan la basura a la quebrada y cómo este hecho a parte de deteriorar el espacio les puede afectar hasta producir daños en la salud de la comunidad.</li> </ul>
<b>Actividad #7</b>	Planteamiento de soluciones
<b>Objetivo</b>	Identificar las principales soluciones para ayudar a mitigar el deterioro ambiental de la quebrada “Chorro Colorado”.
<b>Tema</b>	Medidas de acción ambiental
<b>Fecha</b>	Septiembre 2015
<b>Participantes</b>	Curso de 901 j.t Colegio Moralba
<b>Descripción</b>	<b>Reflexión</b>
<p>Cada uno de los equipos de trabajo desarrolló un cuadro comparativo que contenía las siguientes características frente a la problemática identificada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SOLUCIÓN</li> <li>- ¿CÓMO ESTA SOLUCIÓN AYUDA A DISMINUIR EL DETERIORO AMBIENTAL EN LA QUEBRADA CHORRO COLORADO?</li> <li>- ¿CUÁL SERÍA EL IMPACTO DE ESTA SOLUCIÓN EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA?</li> <li>- ¿QUÉ PERSONAS PARTICIPAN EN LA EJECUCIÓN DE ESTA SOLUCIÓN?</li> <li>- ¿QUÉ COMPLICARÍA LA</li> </ul>	<p>Cada uno de los equipos de trabajo planteó algunas soluciones y las posibles acciones para llevarlas a cabo, todo esto con base en la pregunta orientadora.</p> <p>Se refleja en los estudiantes mucho sentido de pertenencia con el proyecto, una excelente capacidad de trabajo, pero sobre todo mucha energía y entusiasmo para poder ayudar a la quebrada.</p>

<p>EJECUCIÓN DE ESTA SOLUCIÓN?</p> <p>- ¿REALMENTE PUEDES LLEVAR A CABO ESTA SOLUCIÓN?</p> <p>A partir de este cuadro comparativo se creó un mapa mental, allí se consolidaron las principales ideas de cada uno de los cuadro.</p>	
<b>Actividad #8</b>	Elaboración del plan proyecto
<b>Objetivo</b>	Elaborar el plan de proyecto.
<b>Tema</b>	Proyecto ambiental
<b>Fecha</b>	Septiembre 2015
<b>Participantes</b>	Curso 901 j.t. Colegio Moralba
<b>Descripción</b>	<b>Reflexión (Inferencias)</b>
<p>A partir del cuadro comparativo de las soluciones y de los mapas mentales llevados a cabo; los estudiantes se organizan en equipos para diseñar el plan de proyecto. Para este elaboran un documento con los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de la problemática.</li> <li>- Importancia de la problemática para la institución y la comunidad.</li> <li>- Personas que ayudarían en el proyecto y cuáles serían sus funciones.</li> <li>- cuáles serían las actividades que se llevarían a cabo en pro de contrarrestar la problemática.</li> <li>- Cronograma, tiempos y recursos.</li> </ul> <p>Se realizó un seguimiento a los documentos elaborados y se llevó a cabo las realimentaciones necesarias para consolidar el trabajo.</p> <p>Una vez se hicieron las observaciones y se efectuaron las modificaciones, los equipos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se notó un gran interés por parte de los estudiantes para la construcción del proyecto.</li> <li>- se evidenciaron algunos problemas en cuanto a la formulación de los proyectos, pero a través de la realimentación de las docentes los estudiantes lograron consolidar el trabajo.</li> <li>- Los equipos presentaron ideas similares, todas enfocadas a cómo contrarrestar el deterioro de la quebrada.</li> </ul>

presentaron sus proyectos a los demás compañeros, quienes evaluaron y realimentaron el trabajo realizado.	
---	--

Fuente: Propia

## 8.1.4. Diario de campo 4 Gestión del proyecto

Tabla 11 Diario de campo 4

<b>FASE III: PLANEACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO</b>	
<b>Actividad #9</b>	Diseño del plan maestro (unificación de propuestas)
<b>Objetivo</b>	Unificar ideas y asignación de tareas por equipos.
<b>Tema</b>	Organización de tareas
<b>Fecha</b>	Septiembre 2015
<b>Participantes</b>	Curso 901 j.t. Colegio Moralba
<b>Descripción</b>	<b>Reflexión (Inferencias)</b>
<p>Una vez presentadas las ideas por cada uno de los equipos, se realiza la unificación de las mismas, lo primero fue decidir el nombre del proyecto el cual es: “Botellas en acción”, se decide trabajar con envases plásticos con los cuales se elaborarán algunos productos como sillas, canecas y materas.</p> <p>Cada uno de los grupos se encargará de las siguientes funciones en el proyecto:</p> <p>Equipo N° 1: Explicación de elaboración de bloques ecológicos.</p> <p>Equipo N° 2: Explicación de elaboración de canecas con tapas.</p> <p>Equipo N° 3: Explicación de elaboración de canecas con botellas.</p> <p>Equipo N° 4: Explicación de elaboración de sillas.</p> <p>Equipo N° 5: Explicación de elaboración de materas.</p> <p>Antes de iniciar la capacitación a los demás estudiantes de la institución los equipos hacen una presentación en el curso acerca</p>	<p>El Proyecto “Botellas en acción” se unificó teniendo presente partes de cada uno de los cinco equipos participantes en el proyecto. Los estudiantes se comprometieron a desarrollar cada una de las actividades con el mayor compromiso y dedicación, en ellos se nota el deseo de aportar desde su trabajo al mejoramiento del espacio ambiental del Chorro Colorado, en este punto los estudiantes ya se han convertido en replicadores internos y externos del proyecto.</p>

del producto que elaboraran y explicaran en cada nivel.	
<b>Actividad #10</b>	Implementación del proyecto
<b>Objetivo</b>	Implementar las actividades propuestas en el proyecto “botellas en acción”
<b>Tema</b>	Presentación de proyectos
<b>Fecha</b>	Octubre 2015
<b>Participantes</b>	Curso 901 j.t. Colegio Moralba
<b>Descripción</b>	<b>Reflexión (Inferencias)</b>
<p>Inicialmente se llevó a cabo una presentación del proyecto a la comunidad educativa. Los estudiantes del grado décimo comentaron de forma general el trabajo que hasta el momento se había realizado (Recorridos a la quebrada, descripción de la misma, identificación de la problemática).</p> <p>Posteriormente se realizó una recolección de botellas. Por cursos los estudiantes debían recopilar la mayor cantidad de botellas posibles en una semana. El curso ganador recibía un reconocimiento. Estas botellas serían reutilizadas para elaborar las materas, sillas y canecas propuestas.</p> <p>Los estudiantes de grado décimo en los equipos de trabajo se dirigieron a los diferentes cursos para elaborar los productos con las botellas. Todos los docentes y estudiantes participaron en esta actividad.</p> <p>De igual manera se realizaron dos caminatas al cerro altos del Zuque, lugar de donde proviene la quebrada, con toda la comunidad educativa. En estos recorridos se llevó a cabo una limpieza del espacio, en la que se recogieron los residuos no pertenecientes a este espacio.</p> <p>Una vez elaborados los productos se</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a través de las actividades se logró integrar a toda la comunidad educativa y padres de familia.</li> <li>- Los estudiantes de grado décimo fueron los líderes del proceso, lo que los motivó para realizar las actividades.</li> <li>- Se evidenció que para la comunidad educativa en general fue satisfactorio el trabajo que se realizó para mejorar el aspecto de la quebrada.</li> </ul>

ubicaron algunos en la ladera de la quebrada, otros dentro de la institución para la recolección de los residuos.	
<b>Actividad #11</b>	Evaluación del proyecto
<b>Objetivo</b>	Elaborar reflexión acerca de la participación y desarrollo del proyecto “Botellas en Acción”
<b>Tema</b>	Testimonios
<b>Fecha</b>	Octubre 2015
<b>Participantes</b>	Curso 901 j.t. Colegio Moralba
<b>Descripción</b>	<b>Reflexión (Inferencias)</b>
<p>Cada uno de los equipos a modo de evaluación elaboró un escrito (reflexión) donde expusieron la pertinencia del proyecto, la incidencia en la comunidad educativa, el aporte a su vida y su familia y lo positivo y negativo de haber participado en cada una de las actividades.</p> <p>Estos aportes harán parte del blog presentado por cada uno de los equipos.</p>	<p>Se deja entrever en los escritos que hubo un cambio en el pensamiento ambientalista de los estudiantes, por ejemplo se ven recogiendo residuos en el colegio o llamándole la atención a sus compañeros sobre el buen uso del agua y la electricidad. Se denota un gran sentido de pertenencia con la quebrada, pues la siguen visitando tras haber finalizado el proyecto para ver su estado.</p> <p>Su participación y apoyo fueron fundamentales en el desarrollo del proyecto.</p>

Fuente: Propia

## 8.1.5. Diario de campo 5 Presentación del proyecto

Tabla ~~744~~ Diario de campo 5

FASE IV: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	
<b>Actividad #12</b>	Elaboración del Blog
<b>Objetivo</b>	Elaborar el blog del proyecto “botellas en acción”
<b>Tema</b>	Blog “Botellas en acción”
<b>Fecha</b>	Octubre 2015

<b>Participantes</b>	Curso 901 j.t. Colegio Moralba	
	<b>Descripción</b>	<b>Reflexión (Inferencias)</b>
	<p>Inicialmente se les proporcionaron a los estudiantes las indicaciones de abrir la cuenta en la plataforma de servicios digitales de google para poder acceder a la aplicación de blogger, aprender a utilizar las diferentes herramientas de la aplicación incluyendo las aplicaciones de google drive, goconqr y YouTube en el blog.</p> <p>Cada equipo de trabajo volvió a consultar los componentes necesarios para la conformación del proyecto construido en la actividades N° 1, 3, 4 de la fase uno, N° 6, 7, y 8 de la fase dos, N° 9, 10 Y 11 de la fase tres con el propósito de recolectar información pertinente para la construcción del blog; denominado bajo el mismo nombre “Botellas en Acción”</p> <p>Los equipos de trabajo estuvieron atentos a las explicaciones de caso, algunos ya conocen la plataforma. Sin embargo, muchos estudiantes requerían una retroalimentación más personalizada y puntual del proceso de edición de los post (publicaciones) y extras (aplicaciones).</p>	<p>Se observa que los equipos se organizaron por las diferentes componentes del proyectos para la construcción del blog, asignando tareas de acuerdo a sus habilidades y capacidades investigativas, digitales y ambientales.</p> <p>Los mismos estudiantes determinaron cuales eran los contenidos y la información sobresaliente que debería ser divulgada en el blog, junto con las otras aplicaciones como mapas conceptuales y videos.</p> <p>Además, de la organización se dan nuevamente explicaciones en algunos casos para el uso del blog en algunos estudiantes.</p>
<b>Actividad #13</b>	Presentación a la comunidad del proyecto	
<b>Objetivo</b>	Presentar a la comunidad educativa el trabajo final elaborado en el proyecto “Botellas en Acción”	
<b>Tema</b>	Socialización final	
<b>Fecha</b>	Octubre 2015	
<b>Participantes</b>	Curso 901 j.t. Colegio Moralba	
	<b>Descripción</b>	<b>Reflexión (Inferencias)</b>
	En el auditorio del colegio y por niveles se	Los estudiantes que observaron la

<p>hizo la presentación del blog “Botellas en Acción”. Se contó con la participación de algunos de los estudiantes de los diferentes equipos de trabajo, los cuales describieron a cabalidad cada uno de los puntos del blog.</p> <p>Durante la presentación en los expositores se denoto un alto grado de emoción y orgullo en la presentación.</p> <p>Lo más importante fue la reflexión acerca de su aprendizaje y de lo mucho que significa cuidar el medio ambiente, el cual quedó registrado en vídeo.</p>	<p>presentación se sintieron motivados a continuar con el cuidado de la Quebrada y se sintieron orgullosos de contar con un grupo de trabajo con un alto nivel de compromiso y dedicación a los entornos ambientales.</p>
--	---

Fuente: Propia

#### 8.1.6. Diario de campo 6 Recursos digitales

<b>Recursos digitales</b>	
<b>Objetivo</b>	Utilizar los recursos digitales para la consulta, registro, organización, desarrollo y divulgación de la información sobre el proyecto “Botellas en Acción”
<b>Tema</b>	TIC
<b>Fecha</b>	Marzo de 2015—Octubre de 2016
<b>Participantes</b>	Curso 901 j.t. Colegio Moralba
<b>Descripción</b>	
<p>Inicialmente se solicitó a los estudiantes del 901 j.t. del Colegio Moralba la inscripción o apertura de cuenta en la plataforma google+ o Gmail con el propósito de poder acceder a los recursos de la misma, la misma solicitud de apertura de cuenta fue necesaria para la utilización de la plataforma de goconqr. En tanto, la plataforma del Buck Institute for Education la inscripción y asesoría virtual fue mediada por líderes ambientales.</p> <p>De tal manera, una vez, lograron hacer la inscripción en google+ se les ordenó ingresar y chequear las herramientas propias de google drive con el propósito de ir aprendiendo a elaborar documentos compartidos en—línea como sheets, docs, forms, drawing, presentation, picassa, folder.</p> <p>El empleo de la aplicación drive permitió documentar de manera ágil y oportuna la información y las instrucciones para la construcción y ejecución del proyecto al archivar los diferentes contenidos sobre investigación. De igual manera, sucedió con Gmail, que confirió la oportunidad no solo de intercambiar correos sino en algunos casos aislados se utilizó el chat como lúdica de aprendizaje.</p> <p>Si bien cada equipo diseñó el blog correspondiente mediante plantillas de la plataforma <i>Blogger</i>, se manifestó una dificultad operativa, en la cual los contenidos expuestos del proyecto ‘Botellas en acción’ fue dispuesta de manera inversa, es decir, los últimos pasos de la investigación se encontraban al inicio de ésta, cuando se hacía la visita a la página en cuestión la información arrojada al inicio trata sobre la reflexión y las conclusiones del proyecto, y después sobre las actividades, los hábitos, el recorrido y la descripción de la quebrada, y al final de la página trataba sobre los objetivos, la problemática, la misión, el título del proyecto y datos de un grupo de trabajo. No obstante, una vez aclarado este impase de ordenamiento de la información, los contenidos sobre el desarrollo y ejecución del proyecto están completos y expuestos de manera ordenada.</p> <p>También, cabe mencionar que en algunos casos dos de los cinco equipos manifestaron dificultades para la publicación de los post en la plataforma blogger al momento de utilizar las diferentes herramientas como: plantillas, páginas, post, archivos, imágenes, video, configuración, compartir, google+, títulos, blogscroll, etc., con quienes se realizó un refuerzo en el manejo de la plataforma.</p> <p>Ahora bien, en la utilización de la aplicación de <i>YouTube</i> los equipos designaron la grabación y edición de los videos a aquellos que libremente demostraron habilidades</p>	

digitales en este tema, dado que ellos mismos tenían una cuenta en *YouTube*, y para aquellos que no tenían conocimiento alguno se presentaron dificultades técnicas como la edición de audio, fracs, capas, velocidad, tamaño, o satinado al ignorar que existe una gran cantidad de formatos digitales para audio y video, más si este es compuesto: 1) audio: .mp3 / .aac / .ogg / .wma / .m4a / .flac / .wav ) y 2) vídeo ( .mp4 / .avi / .mpg / .mov / .wmv / .mkv / .m4v / .webm / .flv / .3gp / .h264), que en el medio digital se conocen como códecs y se configuran de acuerdo a la clase de dispositivo y plataforma (smarphone, tableta, pc, / youtube, vimeo, dailymotion) entendiendo que cada uno soporta su sistema operativo de origen (windows seven, android, linux); grabaciones que se hicieron en los formatos .h264 o .mp4 como lo recomienda la aplicación ‘youtube’, o las conversiones necesarias en dos de los cinco grupos. En consecuencia, la utilización de la aplicación de youtube facilitó y reforzó las actitudes ambientales y consolidó la pertenencia con el proyecto por parte de estudiantes y de la comunidad involucrada.

Cabe aclarar que los estudiantes se encargaron de realizar las entrevistas a habitantes del sector con el propósito de conocer la historia de la quebrada, las campañas ambientales de otras instituciones y los hábitos ambientalistas. Ejercicio investigativo mediado por el conocimiento digital que proporcionó antecedentes y estado de actitudes ambientales de los propios estudiantes como de los habitantes del sector. Por consiguiente, las entrevistas realizadas a la comunidad sobre la quebrada de Chorro Colorado prescribieron las condiciones y las falencias ambientales de la fuente hídrica y sus alrededores ponderadas en el deterioro y descuido por la misma.

En cuanto a la plataforma de *Goconqr* para el diseño de los mapas mentales, los diferentes equipos evidenciaron una fluidez sorprendente al momento de organizar la información debido a que la plataforma está diseñada para trabajar de manera intuitiva y amena, en la cual se pueden modificar los contenidos, enlaces y puntos claves a gusto del usuario cada vez que se seleccionaba un recurso y arrastraba con el mouse. Esta situación sucedió al momento de hacer los mapas mentales, lo test, y apuntes, cada una de estas aplicaciones fueron utilizados por los diferentes equipos de manera colaborativa y participativa dado que la plataforma permite realizar recomendaciones, sugerencias y correcciones a partir de las opiniones de los miembros de la esta red social, una vez se esté registrado.

En tal caso, los equipos de trabajo presentaron los mapas mentales acorde a los pasos y recursos pertinentes para el proyecto ambiental “Botellas en Acción” de manera creativa e ingeniosa, consolidando conceptos, etapas, recursos y estrategias ambientales para el cuidado medio ambiental.

Además, que la plataforma ofrece otros servicios también de uso gratuito de carácter educativo que se pueden utilizar según las necesidades del usuario como fichas, diapositivas, diagramas y cursos, en términos de praxis informática; y grupos de trabajo, recursos compartidos, acceso gratuito, en términos de praxis educativa, bien para estudiantes, profesores, instituciones educativas o empresas, claro que existe la opción de pago para un mejor proceso de aprendizaje.

Otra plataforma empleada para el desarrollo del proyecto ambiental corresponde al sitio web [bie.org/BIE.pbl](http://bie.org/BIE.pbl) *PBL-En Línea* por parte del Institute education Buck, la cual fue consultada para fundamentar las características, método, recursos y pautas necesarias para la elaboración de proyectos debido a que el instituto ofrece de manera libre, en un marco educativo, los principios fundamentales para la investigación denominado aprendizaje basado en proyectos (Project Based Learning). De tal modo, la plataforma provee una

estructura investigativa en intentar solucionar un problema enfocada en una necesidad de aprendizaje. Solución que se hace a partir de: 1) una pregunta orientadora; 2) unas voces y voto de los estudiantes; 3) unas habilidades para el siglo XXI; 4) una investigación e innovación; 5) unos comentarios y revisiones; y 6) una promoción y publicación, que fueron consultadas una y otra vez a fin de apoyar los ítems necesarios para el diseño del proyecto ambiental.

De tal manera, los grupos de trabajo asumieron el plan de trabajo investigativo acorde a las pautas del Aprendizaje basado en proyectos que se hayan dispuestas en sitio web en tres formatos leer (blogs, libros o artículos), ver (videos, archivos web, videoconferencias o chats) e interactuar (proyecto de investigación, conferencias, clases en—línea, cibernautas, webinars, chat, herramientas en—línea, sitios web); cada uno de los cuáles fundamentando y reforzando las seis etapas de ejecución de un proyecto.

Tal ejercicio de planificación tomo algún tiempo de asimilación por parte de los estudiantes quienes en un principio se mostraron algo reacios a utilizar las pautas de investigación, no obstante, al comenzar a utilizar las herramientas en—línea del sitio los conceptos de planeación, realización y evaluación (necesarios para un proyectos) fueron cumplidos uno a uno de manera organizada y atractiva gracias a los blogs, artículos, videos, videoconferencias y chat sobre el tema en cuestión.

### **Reflexión (Inferencias)**

Se observa que en cada de los equipos de trabajo manifiestan alto grado de motivación por operar los recursos digitales bien sea en computadores portátiles, teléfonos smarphones, tabletas o cámaras digitales a pesar del desconocimiento técnico u operativo en algunos casos.

De la misma manera, se notó el interés por asumir responsabilidades y delegar tareas para buscar, seleccionar, organizar, presentar y divulgar la información necesaria para la construcción y desarrollo del proyecto ambiental.

Lo mismo ocurrió informáticamente al momento de ejecutar los comandos de las aplicaciones digitales al manifestarse no solo un interés sino también una empatía técnica y académica, ya que los mismos estudiantes se explicaban cómo utilizarlas, determinando cuales comandos, menús, banners y plantillas se deberían emplear; ya fuese en docs, sheets, drawing, presentations en google+; post, podcast, blogscroll, encabezados, imágenes, compartir en blogger; canales, historial, favoritos, subir, publicar videos en youtube; cámara digital, mapas mentales, fichas, diagramas en goconqr; y blogs, artículos, archivos web, hangouts, webinars, clases, chats en PBL En—línea .

Durante la presente investigación se obtuvieron los siguientes hallazgos:

- En las actitudes psicosociales concernientes al aspecto cognitivo es posible observar que, aunque la mayoría de los encuestados dice estar de acuerdo con las afirmaciones presentadas - evidenciando un conocimiento de la terminología-, se deben reforzar conceptos como contaminación, deterioro ambiental, biodegradable y no biodegradable; con el fin de que perciban esto como un problema global y que

aborden procesos a corto plazo para evitar y combatir la problemática ambiental. Es por eso que se hace necesario generar iniciativas educativas con el fin de promover el cuidado del ambiente.

- Respecto a las actitudes intelectuales concernientes al aspecto cognitivo, predomina en los encuestados una posición favorable frente al medio ambiente. No obstante en ninguno de los casos se registra un acuerdo máximo a la valoración más alta (*totalmente de acuerdo*), lo que permite evidenciar que los estudiantes se mantienen en una postura de moderación al seleccionar la opción *de acuerdo*. De acuerdo con los resultados, la mayor parte de la población muestra un interés por llevar a cabo actividades para proteger el medio ambiente y así mismo, manifiesta estar en contra de las acciones que contribuyan al deterioro ambiental. Un pequeño porcentaje de la población asume una posición apática frente a la problemática ambiental y a la consecución de acciones a favor del medio ambiente.
- En las actitudes de comportamiento concerniente al aspecto conductual, se evidencia una disposición por parte de los encuestados a llevar acciones en pro del medio ambiente; esta posición favorable asumida por los estudiantes se ve reflejada en sentimientos afectivos (Valoración positiva) y cognitivos (conocimientos y creencias), aunque la ejecución de actividades concretas para proteger el ambiente es menos significativa. A pesar de que los estudiantes manifiestan su interés por participar en actividades y proyectos ambientales, su participación e involucramiento activo en la preservación del medio ambiente es débil.
- Las actitudes ambientales en sus tres diferentes aspectos afectivos, cognitivos y de comportamiento presentan una incongruencia entre el sentir y el hacer, en otras palabras, el grupo encuestado 901 j.t. del colegio Moralba evidencia que tienen una

actitud afectiva y cognitiva favorable pero una actitud y prácticas ambientales desfavorables para el medio ambiente.

- A partir de la encuesta afectivamente los estudiantes en cuestión sienten malestar y aflicción al escuchar y ver practicas poco o nada medioambientales como mal uso del agua, tirar basura en la calle, separar la basura, falta de compromiso por campañas ambientales, malas noticias ambientales o fabricación con insumos no reciclables; en contraste las mismos estudiantes encuestados están dispuestos a desarrollar acciones para proteger el medio ambiente, representado en un 73,6% de desaprobación por actitudes favorables con el medio ambiente.
- De igual manera, en la misma encuesta cognitivamente demuestran el reconocer ciertos conceptos ambientales como efectos de las prácticas y hábitos ambientales, clases de deterioro ambientales, materiales biodegradables, residuos biodegradables sólidos, y proyectos ambientales, representados en un 76,9% de conocimientos acertados sobre medio ambiente.
- Negativamente sucede con actitudes de comportamiento al reflejar hábitos y prácticas desfavorables como considerar que los desechos sólidos carecen de valor alguno, la contaminación solo sucede por las malas prácticas del hombre, no separar los residuos en diferentes clases para botarla, no comprar productos con materiales biodegradables, desperdiciar agua en lavados, arrojar la basura a ríos, calle o al piso, no hacer reciclaje, apagar la luz cuando no sea necesaria, utilizar papel reciclado, o reaccionar frente a la contaminación, representado en un 67,7% la falta de hábitos ambientalistas.
- Lo anterior permite concluir que existe una contradicción entre 1) las opiniones, creencias y criterios, los conocimientos y conceptos, y 2) las prácticas y hábitos ambientales. En otras palabras, los estudiantes identificaron una problemática medio

ambiental al no reflexionar que no realizaban acciones contundentes a favor de éste aunque reconocen la importancia del medio ambiente.

- Resultó necesario ante los datos obtenidos sobre las actitudes de comportamiento dinamizar 1) actitudes ambientales de carácter afectivo en cuanto a sus sentir y aflicción, 2) actitudes ambientales de carácter cognitivo en cuanto a sus conocimientos ambientales, y 3) actitudes ambientales de comportamiento en cuanto a sus hábitos y prácticas ambientales con el propósito de consolidar actitudes ambientales que favorezcan positivamente el medio ambiente del sector y la quebrada de Chorro Colorado.
- La identificación de la problemática ambiental conllevó a la realización y ejecución del aprendizaje basado proyectos (ABP) como ambiente de aprendizaje (AA), el cual está dinamizado por las TIC y desarrolló competencias investigativas, ambientales, académicas, éticas, informáticas y digitales.
- Las fases de proyecto de reflexión, planeación, implementación y evaluación fueron pertinentes a las diferentes actividades investigativas, actitudes ambientales y competencias digitales, para lo cual se utilizó los recursos digitales de las plataformas google+, blogger, youtube, goconqr, PBL En—línea.
- La primera fase ‘lanzamiento del proyecto’ fomentó actitudes ambientales bastantes favorables al reconocer y planear acciones para mitigar el deterioro ambiental de la quebrada, representado en 18 de 22 estudiantes, es decir, un 81,81% estaba a favor de desarrollar un plan de acción ambiental.
- En la segunda fase se consolidaron actitudes ambientales altamente favorables y beneficiosas para el hábitat natural de la quebrada de ‘Chorro Colorado’ mediante las dinámicas investigativas, con 20 de 22 estudiantes, es decir que un 90,90% muestra actitudes ambientales positivas.

- En la tercera fase los estudiantes participaron de forma clara y constante en la promoción del proyecto ambiental, revelación de líderes empoderados del proyecto, capaces de desarrollar e impulsar el plan de intervención; y evaluar el impacto del mismo, por último, se realizó una evaluación de la incidencia en términos ambientales, educativos, institucionales y comunitarios.
- En la cuarta fase se enfatizó en los recursos digitales como google+, blogger, youtube, goconqr y PBL—En línea para la planeación, desarrollo, ejecución, promoción y divulgación del proyecto ambiental “Botellas en Acción”, el cual corroboró y revalidó las actitudes afectivas, cognitivas y conductuales alcanzadas en las fases anteriores.
- Las cuatro fases anteriores desarrollaron actitudes ambientales, competencias investigativas y destrezas informáticas como la observación, la descripción, la pregunta, las medidas, la evaluación y la reflexión.
- El proyecto ambiental “Botellas en Acción” consolidó e incrementó actitudes ambientales afectivas, cognitivas y conductuales en las cuatro fases del proyecto.
- Los recursos digitales fomentaron e incentivaron competencias académicas, ambientales, investigativas e informáticas y actitudes ambientales.
- La plataforma de google+ permitió consolidar, organizar, registrar, agilizar y promocionar el proyecto ambiental “Botellas en Acción” mediante la utilización de las aplicaciones de docs, sheets, forms, presentetion, drawing, picassa, folder, etc., dispuestas en google drive. Además, de contar con una comunicación continúa por medio del chat o gmail.
- La plataforma blogger ofreció la posibilidad compendiar, organizar y publicar los diferentes procesos del proyecto ambiental “botellas en acción” de manera pertinente y secuencial fomentando saberes investigativos, ambientales e informáticos mediante la construcción del blog.

- La plataforma youtube proporcionó la oportunidad de validar procesos de liderazgo y colaboración investigativa, académica e informática y procesos de interacción con la comunidad, al recrear las entrevistas en grabaciones audiovisuales de la problemática ambiental y sus posibles soluciones. Además, consagró el reconocimiento de habilidades técnicas y operativas de algunos estudiantes sobre los diferentes formatos de audio y video existentes exigidas por la plataforma para su creación y publicación, como también las conversiones de formato al respecto, dependiendo con el dispositivo que se hizo la grabación.
- La plataforma de goconqr dinamizó de manera amena y fluida los contenidos y estrategias empleados por los estudiantes durante la planeación, ejecución y publicación del proyecto ambiental mediante mapas mentales, fichas y diagramas en términos informáticos; grupos de trabajos, recursos compartidos y acceso gratuito en términos formativos.
- La plataforma PBL En—línea [Project Based Learning] del Buck Institute Education, no solo ofreció la información pertinente para la elaboración y ejecución de un proyecto, sino también brindó recomendaciones y sugerencias durante el desarrollo del proyecto a través de sus herramientas en—línea como blogs. Artículos, videos, videoconferencias, wenibanrs, chat, clases en—línea, cibernautas organizadas para leer, ver e interactuar. Así, los estudiantes dispusieron y aprovecharon la fundamentación pertinente, orientación oportuna de la plataforma y los recursos digitales.
- Las plataformas digitales google+, blogger, YouTube, goconqr y PBL En—línea afianzaron muy favorablemente las competencias ambientales, investigativas e informáticas debido a que se utilizaron los diferentes recursos digitales con los cuales disponen.

- Además, los recursos digitales otorgaron positivamente un desarrollo ponderado de las actitudes ambientales tanto afectivas, cognitivas y conductuales incrementándolas de una forma asertiva y pertinente en términos de enfoque y praxis ambiental.
- La utilización de los recursos digitales representó una estrategia pragmática de carácter ambiental que incrementó actitudes afectivas respecto a su percepción y opiniones, cualificó actitudes cognitivas respecto a saberes ambientales y consolidó actitudes de comportamiento; reflejado en números son 81,81%, 90,90%, y 95,45%, respectivamente. En consecuencia, la utilización de recursos digitales (ya referenciadas) respaldaron enormemente a mejorar las actitudes ambientales en cuanto al uso de recursos físicos no renovables como los desechos biodegradables, la energía, el agua; la reutilización de materiales reciclables como el papel, el cartón, vidrio; y clasificar los desechos sólidos.
- Los estudiantes develaron sus capacidades de liderazgo, colaboración, trabajo en equipo, organización, compromiso, autonomía y pertenencia con el medio ambiente, el entorno, el conocimiento digital, y el aprendizaje.
- Se ratificó que los recursos digitales colaboran en la mitigación de la producción de información y del conocimiento, y mejoramiento del medio ambiente.
- La dinamización del proyecto “Botellas en Acción” dependió manifiestamente de la utilización de los recursos digitales porque respaldó la consolidación de los procesos de aprendizaje, investigativos y ecológicos.

## **8.2. Análisis e interpretación de resultados**

Para el análisis de los datos se recoge la información proveniente de los instrumentos aplicados. Los resultados iniciales provienen de la encuesta sobre actitudes ambientales que proporcionan los datos suficientes para hacer un diagnóstico de las actitudes ambientales de los estudiantes antes de la ejecución del proyecto ABP “Botellas en acción” sumado a los

resultados posteriores de la misma encuesta realizados después del mismo proyecto, que representa una intervención pedagógica. La segunda son las anotaciones en los diarios de campo proporcionadas a través de la observación directa del docente, estos evidencian lo ocurrido dentro de la clase con la implementación del ambiente de aprendizaje y el fortalecimiento de las actitudes ambientales. La tercera son los productos mediante las TIC elaborados por los estudiantes a lo largo de todo el proceso.

#### 8.2.1. De la prueba diagnóstica

Para iniciar el proceso era necesario tener clara la condición de la población en términos de conocimientos y actitudes frente al medio ambiente de acuerdo al modelo teórico que se escogió. Para ello, se optó por la técnica del cuestionario del que se ha hablado en un apartado previo. Una vez se establece qué sabe y cómo actúa la población se puede proceder a diseñar el Ambiente de Aprendizaje.

La aplicación del instrumento de medición de actitudes ambientales: se realiza a los 22 estudiantes asistentes el día 27 de julio de 2015, durante la clase correspondiente a la asignatura de biología con la docente investigadora Luz Neda Carvajal. Durante este proceso los estudiantes se muestran receptivos y dispuestos a realizar el ejercicio. Al principio algunos se cuestionan sobre el tiempo propuesto y la extensión de la encuesta, pero dan respuesta a los interrogantes sin que se evidencie inconveniente alguno. El tiempo de aplicación del cuestionario fue de una hora.

Así, los resultados para la encuesta actitudes ambientales por una cultura ambiental que se aplicaron al curso 901 j.t. del colegio Moralba S.O., siendo un curso mixto con 22 estudiantes, son los siguientes:

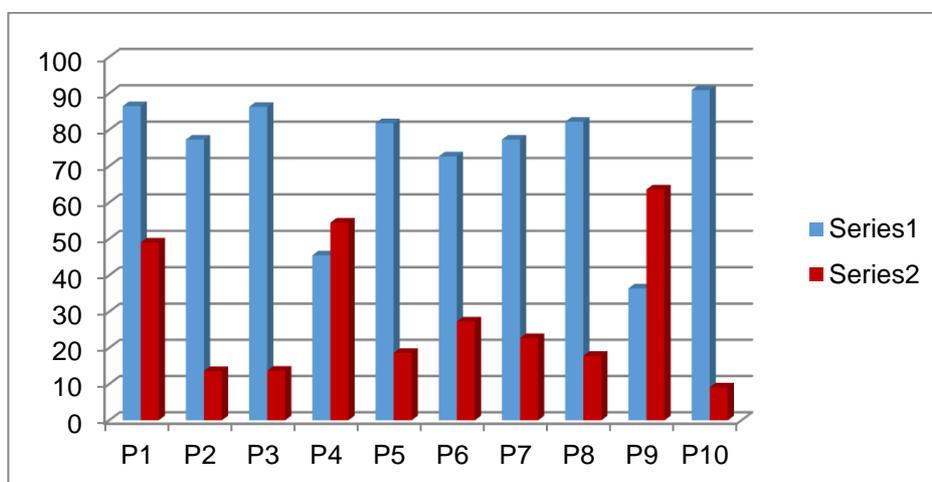
##### ***8.2.1.1. Dimensión Afectiva***

Tabla 84 Cuestionario Actitudes Ambientales Afectivas

ACTITUDES PSICOSOCIALES AFECTIVAS	SI	NO
-----------------------------------	----	----

INDICADOR	%	%
1. Te sientes bien cuando depositas la basura en su lugar.	86,5%	13,6%
2. Te sientes bien cuando algún miembro de tu familia separa la basura en la casa.	77,3%	63,6%
3. Sientes satisfacción cuando llevas a cabo acciones que ayudan a contrarrestar problemas ambientales	86,3%	13,7%
4. Las campañas ambientales llevadas a cabo en el colegio han generado una actitud de cambio en la comunidad educativa frente a problemas ambientales.	45,5%	54,5%
5. Te gusta participar en proyectos o actividades que ayudan a resolver problemas ambientales en el colegio o la comunidad.	81,8%	18,6%
6. Te molesta cuando observas a alguien haciendo mal uso del agua.	72,7%	27,3%
7. Te molesta cuando observas a alguien tirando basura en la calle y sientes la necesidad de llamarle la atención.	77,3%	22,7%
8. Te sientes mal cuando escuchas noticias o lees artículos sobre problemas ambientales.	82,2%	17,8%
9. Cuando compras algo, te interesa que esté hecho con materiales que se puedan reciclar.	36,4%	63,6%
10. Estás dispuesto a desarrollar acciones para proteger el medio ambiente.	90,9%	9,1%
<b>SUBTOTAL</b>	<b>75,2%</b>	<b>24,8%</b>

Fuente: Propia



**Gráfica 11 Consolidado Actitudes Ambientales Afectivas**  
Fuente: Propia

De acuerdo a la información anterior, se puede decir que frente a las actitudes ambientales de índole afectivo los estudiantes manifiestan estar de acuerdo en los ítems evaluados a favor del medio ambiente aprobando muchas de las iniciativas, sus opiniones o creencias enfocadas hacia la cultura ambiental con un 73,6%. Mientras, el 26,4% de los estudiantes evidencia indiferencia o desaprobación de actitudes que favorezcan el medio ambiente. Existen actitudes favorables moderadamente altas como depositar la basura en su lugar, acciones ambientales que contrarresten problemáticas, participación en proyectos, hábitos ambientalistas, o material biodegradable con que fabrican los productos.

En definitiva, se puede decir que aunque existe una valoración positiva de las actitudes ambientales de carácter afectivo, también existe una preocupación inquietante por la indiferencia moderada en una tercera parte de la población frente a determinadas iniciativas o acciones a favor del medio ambiente, sobre todo en la percepción sobre el PRAE institucional; igual frente a las opiniones hacia ciertas actitudes negativas ambientales como arrojar basura o ahorrar agua, dado que estas valoraciones representan los criterios del grupo frente a las percepciones que tiene sobre los hábitos ambientales. Esto indica una marcada despreocupación o indiferencia hacia el medio ambiente con 24,8%.

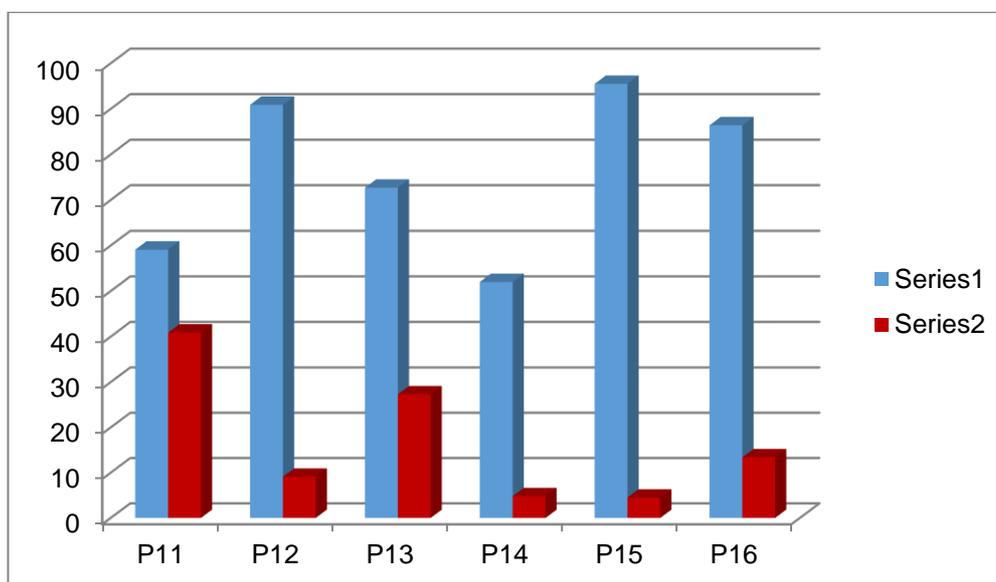
### 8.2.1.2. Dimensión Cognitiva

Tabla 95 Actitudes Ambientales Cognitivas

ACTITUDES INTELECTUALES COGNITIVAS	SI	NO
INDICADORES	%	%
11. La contaminación es el deterioro del ambiente como consecuencia de la presencia de sustancias perjudiciales o del aumento exagerado de algunas sustancias que forman parte del medio.	59,1%	40,9%
12. Las sustancias que causan el desequilibrio del ambiente se denominan contaminantes y pueden encontrarse en el aire, en el agua y en el suelo.	90,9%	9,1%

13. El deterioro ambiental es el daño progresivo, en mayor o menor grado, de uno o varios de los componentes del medio ambiente (aire, suelo, agua).	72,7%	27,3%
14. De los siguientes productos o materiales, selecciona cuáles consideras que son biodegradables	52%	48%
15. ¿Conoces el proyecto ambiental de la institución?	95,5%	4,5%
16. ¿Conoces alguna fuente hídrica cerca a tu colegio o casa?	86,4%	13,6%
x. Si tu respuesta es afirmativa indica cuál es el nombre:		
SUBTOTAL	76,1%	23,9%

Fuente: Propia



**Gráfica 12 Consolidado Actitudes Ambientales Cognitivas**  
Fuente: Propia

En cuanto a la dimensión cognitiva respecto al medio ambiente, en la cual se analizan los conocimientos sobre medio ambiente (entendiéndose como la información o los datos obtenidos por los seres humanos mediante los procesos de comprensión, interpretación y abstracción de la realidad) los estudiantes del curso 901 j.t. evidencian lo siguiente:

Un desconocimiento moderadamente alto en los ítems evaluados sobre los conceptos de medio ambiente (76,9%), sobre todo en saberes de sustancias que se denominan contaminantes, el deterioro ambiental, el reconocimiento de alguna fuente hídrica y conocimiento del proyecto. El grupo evaluado tampoco evidencia un conocimiento completo

y claro sobre algunos aspectos como qué es contaminación o cuáles residuos son biodegradables o inorgánicos, entre otros (23,9%); esto indica que estos conceptos básicos inciden en la percepción, intención acción y reflexión de los demás ítems cognitivos con cerca de 15% de indiferencia o desconocimiento.

En síntesis, se puede asegurar que los conocimientos básicos frente al medio ambiente son favorables pero no suficientes en la consolidación de actitudes y de una cultura ambiental respecto del entorno o hábitat natural del colegio Moralba Sur Oriental

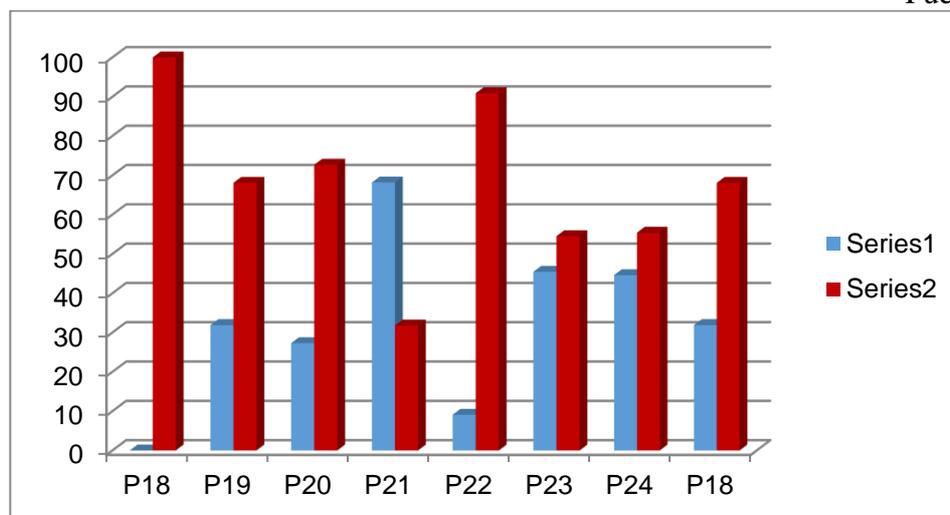
### 8.2.1.3. Dimensión de comportamiento

Tabla 106 Actitudes Ambientales de comportamiento

<b>ACTITUDES ACTITUDINALES CONDUCTUALES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>INDICADORES</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
17. Consideras que la basura es todo material y producto no deseado considerado como desecho y que se necesita eliminar porque carece de valor económico.	68,1%	31,9%
18. Crees que un residuo es un material que se desecha después de que haya realizado un trabajo o cumplido con su misión.	72,7%	27,3%
19. Consideras que la contaminación puede darse de modo natural (incendios forestales, erupciones volcánicas, tormentas, terremotos) y artificial (derrame de petróleo o al escape de gases tóxicos) en el ambiente.	68,2%	31,8%
20. Utilizas productos biodegradables en la vida cotidiana que contribuyen a cuidar los recursos naturales, reciclar y mantener la tierra limpia y libre de rellenos sanitarios en crecimiento.	9,1%	90,9%
21. Selecciona con qué frecuencia separas los siguientes residuos:	45,46	54,54
a. Vidrio		
b. Papel	59,1	40,9
c. Cartón	45,4	54,6
d. Plástico	27,3	72,7
	40,9	59,1

22. Selecciona con qué frecuencia llevas a cabo las siguientes acciones para el cuidado del medio ambiente:	44,6%	55,4%
a. Residuos de alimentos		
b. Clasificar los residuos.	22,7%	77,3%
c. Comprar productos biodegradables.	31,8%	68,2%
d. Desconectar los aparatos electrónicos que no se estén usando	22,7%	77,3%
e. Participar en campañas ambientalistas.	77,3%	22,7%
f. No dejar la llave abierta (cierra) mientras te lavas los dientes, las manos o la loza	40,9%	59,1%
g. No arrojar basura a la calle o a los ríos.	81,8%	18,2%
h. Utilizar bombillos ahorradores	59,2%	40,8%
i. Reducir el consumo de papel.	72,7%	27,3%
j. Utilizar papel reciclado.	36,4%	63,6%
k. Apagar la luz al salir del recinto donde te encuentras.	22,7%	77,3%
	77,2%	22,8%
23. Los estudiantes arrojan basura al piso por descuido o pereza	91,3	8,7
24. En el entorno en el que habitas es visible la contaminación.	68,1%	31,9%
SUBTOTAL	32,3%	67,7%

Fuente: Propia



Gráfica 13 Consolidado Actitudes Ambientales Cognitivas

Fuente: Propia

Frente a la dimensión conductual se evidencia una tendencia desfavorable en contra del medio ambiente con un 67,7% en sus diferentes acciones o pretensiones ambientalistas, lo cual implica que los estudiantes de 901 j.t. tienen prácticas y hábitos que perjudican el medio ambiente en aspectos como la conservación, la producción, o la mitigación de materiales o recursos artificiales o naturales. Así mismo, registran una tendencia desfavorable en los hábitos de separación y selección de residuos en la fuente. Lo mismo ocurre para diversas

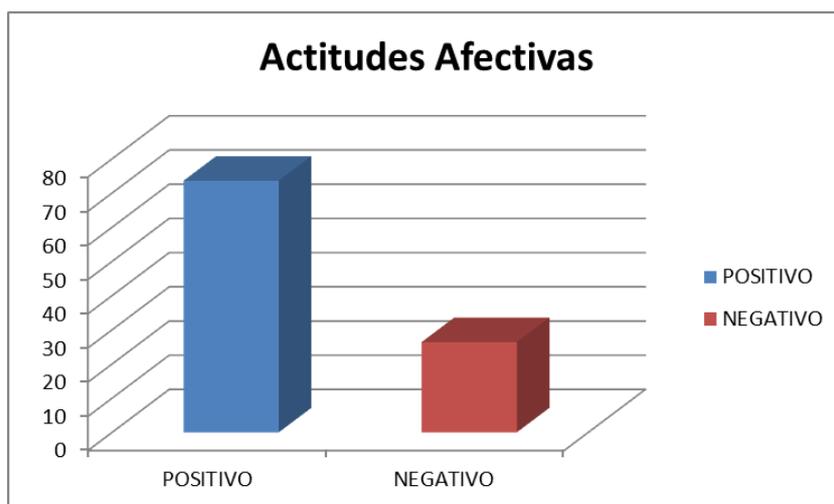
acciones que cuiden el medio ambiente de prácticas perjudiciales al hábitat natural. Por último, ante las prácticas de contaminación directa los estudiantes evidencian un 100% de daño ambiental ya sea por descuido o pereza. Ellos mismos aseguran la visibilidad de contaminación en el lugar en el cual viven del 68,1%, estimación que permite afirmar que aunque observan contaminación ambiental tampoco cuidan el medio ambiente con una mínima exigencia ambientalista como no arrojar basura al piso.

En resumen se puede afirmar que las actitudes ambientales reflejadas en la conducta del grupo encuestado, son perjudiciales y altamente negativas con el entorno inmediato. Sin embargo, muestran favorabilidad en algunas prácticas o hábitos ambientalistas marcadamente positivos como la utilización de bombillos ahorradores del 72,7%, apagar aparatos electrónicos cuando no se están utilizando del 77,3%, y el cierre de la llave cuando se lavan las manos o la loza del 81,8%; acciones que favorecen y mitigan el impacto de utilización de recurso naturales como el agua o la energía, aclarando que desconocen los beneficios de su práctica ambiental.

Así, el análisis de las actitudes ambientales en las tres diferentes perspectivas: afectivas, cognitivas y conductuales sacan a la luz una contradicción marcada entre 1) las opiniones, creencias y criterios, los conocimientos y conceptos, 2) y las prácticas y hábitos ambientales.

En otras palabras, el grupo encuestado 901 j.t. del colegio Moralba demuestra en sus afirmaciones, que tienen una actitud afectiva y cognitiva favorable del 73,6% y 76,9% respectivamente frente al medio ambiente, pero la actitud conductual es contraproducente (67,7%) ante el hábitat natural de la rotonda de la quebrada de Chorro Colorado, el sustrato natural del subpáramo de Sumapaz, la biodiversidad de la localidad cuarta San Cristóbal y la fuente hídrica de la localidad.

Se resalta entre sus actitudes conductuales y prácticas desfavorables: identificación de qué es un desecho o residuo reciclable, no uso de insumos biodegradables, falta de mitigación del uso del papel, arrojar basura a la calle o a ríos, escasa participación en campañas ambientalistas o manejo de residuos de alimentos, falta de claridad qué es contaminación o cuáles son residuos y cuáles materiales son biodegradables o inorgánicos, como lo demuestran las siguientes gráficas.



Gráfica 14 Actitudes Ambientales Afectivas  
Fuente: Propia

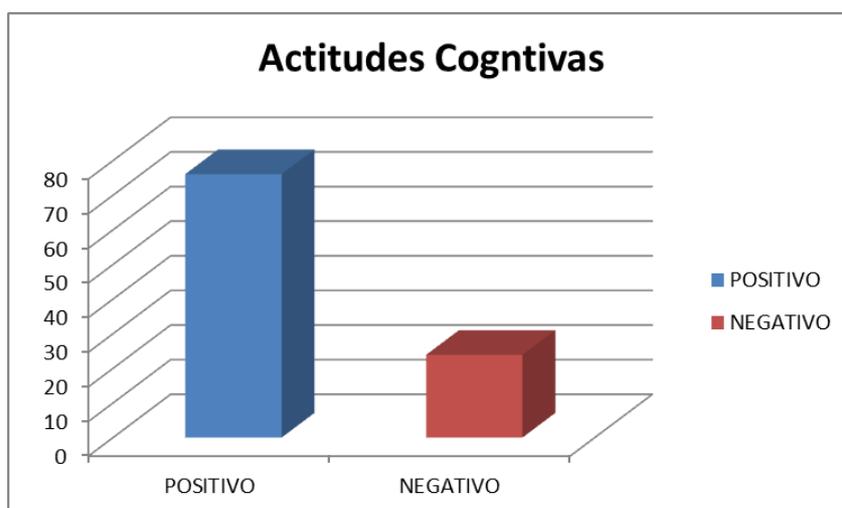


Gráfico 15 Actitudes Ambientales Cognitivas  
Fuente: Propia

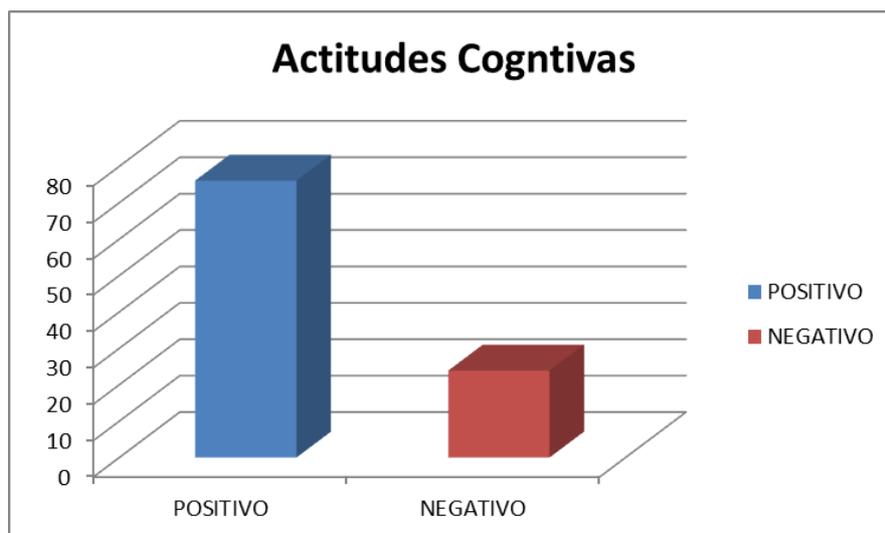


Gráfico 16 Actitudes Ambientales Conductuales  
Fuente: Propia

En conclusión, resulta necesario ante los datos estimados anteriormente que se fortalezcan las actitudes ambientales de carácter afectivo en cuanto a sus opiniones, creencias y criterios, como también las actitudes ambientales de carácter cognitivo en cuanto a sus conocimientos ambientales, y sobre todo establecer actitudes ambientales de carácter comportamiento en cuanto a sus hábitos y prácticas ambientales. Actitudes afectivas, cognitivas y de comportamiento que surgen de las predisposiciones a partir de sus experiencias, gustos y creencias (Rosenberg y Hovland 1960), actitudes conformadas en este caso por el grupo 901 j.t. tienen sobre los criterios de cuidado y preservación ambiental de su entorno inmediato analizadas en detalle más arriba, que se centran en la falta de hábitos ambientales como el reciclaje, la separación de residuos, el ahorro de agua o energía, o manejo de desechos orgánicos que impiden un cuidado y preservación incidiendo indirecta y directamente con una cultura ambiental como se refleja en la siguiente tabla 'Resumen de las Actitudes Ambientales'. Por consiguiente, la prueba diagnóstica realizada al curso 901 j.t. demuestra la necesidad de hacer un fortalecimiento de las actitudes ambientales que favorezcan positivamente el medio ambiente del sector y la quebrada de Chorro Colorado ya que sus comportamientos son negativos o escasos

Tabla 117 Resumen de las Actitudes Ambientales

<b>ACTITUDES AMBIENTALES</b>			
<b>POSITIVAS</b>		<b>NEGATIVAS</b>	
ACTITUDES AFECTIVAS	<b>73,6%</b>	ACTITUDES DE COMPORTAMIENTO	<b>67,7%</b>
ACTITUDES COGNITIVAS	<b>76,1%</b>		
<b>TOTAL: 72.3%</b>			

Fuente: Propia

## 8.2.2. Del ambiente de Aprendizaje

<b>Análisis e Interpretación fase uno ‘Lanzamiento del proyecto’</b>
<b>Actividad # 1</b>
<p>En cuanto a las actitudes afectivas y conductuales en un primer acercamiento a las condiciones ambientales de la quebrada de ‘Chorro Colorado’ los estudiantes manifiestan una preocupación por el uso indiscriminado por parte de los habitantes del sector al observar que hay presentes residuos inorgánicos en el lugar como botellas, bolsas, empaques del refrigerio; además, el uso del suelo para el pastoreo y cultivo de alimentos. De tal manera, los estudiantes percibieron que los habitantes están ocasionando un daño al medio ambiente de manera directa e indirecta y perjudicando la afluencia de la quebrada con sus hábitos reciclaje y almacenamiento de residuos sólidos, como también, con el uso de los recursos naturales. Por tanto, se hace necesario pensar en una intervención ambiental para reducir y mitigar el impacto ambiental en el sector. Intervención que surgió a partir de la guía ambiental socializada con los estudiantes con el propósito de valorar las condiciones ambientales de la quebrada en mención. Las opiniones y creencias que los estudiantes del curso 901 j.t. consolidaron se encuentran en el anexo 01 guía ambiental.</p> <p style="text-align: center;"><b>RECORRIDO A LA MONTAÑA</b></p> <p>En este recorrido a la montaña tuvimos la idea de limpiar la montaña para que así se viera muy hermosa limpia. Con algunos cursos nos y otros colegios nos ayudaron. Limpiar la quebrada fue muy lindo porque estuvimos limpiando nuestro planeta. Nos acompañaron algunas personas que están interesado en la quebrada chorro colorado y nos ayudaron a limpiar la quebrada como fue la mamá de una compañera del salón.</p>



Imagen 17 Recorrido a la quebrada

Fuente: Proyecto Botellas en Acción, equipo uno, 2015



Imagen 18 Reciclación

Fuente: Proyecto Botellas en Acción, equipo uno, 2015

## Actividad # 2

En cuanto a las actitudes cognitivas el grupo 901 j.t. manifiesta una serie de criterios, creencias y desconocimiento sobre los efectos negativos causados por los materiales inorgánicos con que elaboran o fabrican muchos de los productos de consumo.

Entre las opiniones generalizadas se observó el asombro al conocer el tiempo de degradación de diferentes materiales inorgánicos en comparación a los orgánicos, como también muchas personas ignorantemente no saben el uso y abuso de materiales sólidos y/o inorgánicos en los productos de consumo.

De tal manera, los propios estudiantes relacionaron y conjeturaron el tiempo de degradación de las botellas, las bolsas del refrigerio, los empaques, los esferos, o las bolsas plásticas, como también algunas llantas o pedazos de madera alrededor de la quebrada. Además, de considerar en sus especulaciones las cantidades necesarias de consumo de los habitantes del sector durante cierto tiempo.



Ilustración 19 Consumo de agua en casa  
Fuente National Geographic, 2013, minuto 21º:47”

### Actividad #3

Las actitudes ambientales de carácter afectivo expuestas por el grupo 901 j.t. del colegio Moralba acerca de las condiciones de la quebrada de Chorro Colorado manifiestan cierta preocupación por el estado ambiental de la fuente hídrica. Los estudiantes describen en el documento compartido, el hallazgo de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos próximos a la quebrada como tapas de plástico, bolsas plásticas, botellas de plástico, pedazos de madera, juguetes viejos, residuos de cocina.

De igual manera, el agua la describen de color amarillento, negruzca o sucia, pérdida mínima en lagunas partes de la cuenca hídrica, en tanto, llama la atención que no hicieron distinción entre el cauce natural y el cauce artificial por donde la quebrada es reorientada en su recorrido mediante algunos montículos de cemento.

En consecuencia, el criterio más consolidado por los estudiantes al describir las condiciones de la quebrada de ‘Chorro Colorado’ manifiestan una preocupación por la cantidad de desechos alrededor de ésta, como también, el deterioro de la propia quebrada con cuerpo de agua sucio en algunos sectores del recorrido. Situación que genera en los estudiantes cierto grado de indignación y necesidad de realizar alguna acción al respecto.

“En nuestros recorridos identificamos mucha naturaleza pero lastimosamente también nos dimos cuenta que gracias a la contaminación del ser humano se está desvaneciendo. En el primer recorrido aproximadamente de 40 minutos, observamos que la Quebrada estaba en pésimas condiciones por contaminación con basuras, aguas residuales, malos olores y excesivo retamo espinoso. En el recorrido dividimos lo que veíamos en dos partes factores Bióticos y Abióticos” (Equipo uno, 2015, botellas en acción)



Ilustración 20 Entrevista Quebrada Chorro Colorado  
 Fuente Proyecto botellas en Acción, Equipo dos, 2015, minuto 1:42  
 Publicado en <https://youtu.be/6QuZDuZZEbs>

#### Actividad #4

Frente a las actitudes conductuales el grupo 901 j.t. sobre el estado de deterioro y abuso de la quebrada de ‘Chorro Colorado’ los estudiantes mediante la pregunta dinamizadora, ¿qué se podría o debería sobre la condición ambiental de la quebrada? para propiciar la autonomía de los mismos, se propuso una lluvia de ideas de acuerdo a los equipos de trabajo, para luego consolidar algunos criterios de carácter ético y legal. Una vez se dinamizó y retroalimentó, los estudiantes propusieron cómo pregunta orientadora para la elaboración y ejecución de una acción ambientalista posterior, la siguiente: **¿CÓMO DISMINUIR EL DETERIORO AMBIENTAL PRESENTE EN LA QUEBRADA CHORRO COLORADO?**

En esa medida, se observa que la disposición investigativa de identificar un problema y una acción para resolverla ha generado en los estudiantes un interés y una preocupación por querer mejorar las condiciones de la quebrada ‘Chorro Colorado’, entre las actividades o ideas generalizadas esta concientizar a la comunidad sobre la importancia del cuidado de la quebrada.

“Creamos una pregunta orientadora ¿cómo disminuir el deterioro ambiental en la quebrada Chorro Colorado?

A esta pregunta encontramos varias respuestas como fueron:

- \* No arrojar basuras.
- \* Hablar con los vecinos para concientizarlos del cuidado del chorro.
- \* Buscar ayuda de entidades públicas para que nos ayuden a arreglar el daño hecho.
- \* No dañar las plantas que aún sobreviven.
- \* Recoger escombros, maleza y basuras en los alrededores”

(Equipo uno, 2015, Proyecto Botellas en Acción)

En resumen, en la primera fase se observa que los estudiantes tiene actitudes ambientales favorables ya sea de índole afectiva, cognitiva o conductual al considerar que la quebrada ‘Chorro Colorado’ y sus alrededores presenta un cuadro de deterioro y quebranto de las condiciones ambientales en general, debido a que las opiniones, criterios y creencias debatidas y compartidas por los grupo de trabajo incidieron favorablemente en el concepto de medio ambiente y sus características. El trabajo adelantado por los estudiantes en la primera fase del ambiente de aprendizaje ‘lanzamiento del proyecto’ denota actitudes ambientales bastantes favorables al reconocer y planear acciones para mitigar el deterioro ambiental de la quebrada, que se podría traducir en un nivel alto de favorabilidad, entendiend que 18 de 22 estudiantes manifiestan una aclara preocupación por las actitudes ambientales, es decir, un 81,81% en favor de desarrollar un plan de acción ambiental.

### **Análisis e interpretación Fase II Construyendo Conocimiento**

#### **Actividad #5**

En cuanto a la apropiación de conceptos ambientales necesarios para llevar a cabo el plan de intervención de la quebrada ‘Chorro Colorado’ que representan actitudes ambientales de carácter cognitivo, se socializó con los estudiantes un glosario de términos claves enfocados en el medio ambiente y los cuidados que se han de tener con éste, además, de relacionar conceptualmente los mismos términos con el propósito de descubrir las posibles causas que deterioran el hábitat natural de quebrada.

De tal manera, los propios estudiantes reconocieron la importancia de conocer y resignificar los conceptos mencionados arriba, debido a que 1) en principio durante la encuesta diagnóstica sobre conocimientos ambientales la mayoría de los alumnos no tenían claridad en algunos conceptos ambientales, como lo confirman los resultados de dicha encuesta en el apartado sobre Dimensión cognitiva y la tabla 04 Resumen de las actitudes ambientales; y 2) la socialización de los conceptos claves les permitió a los estudiantes reconocer sus ambigüedades conceptuales y su posterior apropiación cognitiva asertiva sobre qué es medio ambiente, contaminación, sustancia biodegradable, desecho, basura, reciclar, recurso natural, entre otros.

Tal apropiación cognitiva de índole ambiental les permitió a los estudiantes consolidar un plan de intervención ambiental a la quebrada de manera seria y pertinente, como también, necesaria para adquirir pertinencia e identidad con el proyecto ambiental.

### **Actividad #6**

En cuanto a la capacidad de reconocer y delimitar la problemática de la quebrada de ‘Chorro Colorado’ que representan las actitudes ambientales de carácter conductual, el grupo en mención, manifiesta un interés preocupante por precisar las condiciones ambientales del sector y de la fuente hídrica. Tal interés del grupo nace del recorrido previo en la primera fase y de la apropiación de términos ambientales en esta segunda fase, entre otros, que permiten despertar en el estudiante un incentivo por la cultura ambiental.

Por lo tanto, la problemática se centró en las posibles causas, consecuencias y actores implicados en la basura, los residuos sólidos, el cultivo de alimentos, agua sucia, etc.; además, la indiferencia de la personas por deterioro de la quebrada, respecto de lo cual los estudiantes revelaron la falta de identidad con el sector, la indiferencia por los posibles perjuicios para la salud, y el descuido por la quebrada y sus alrededores resumido en el deterioro del lugar.

Así, entre las causas se halló la indiferencia de las personas por la quebrada, la falta de hábitos y saberes ambientales de diferente índole y como consecuencias, los perjuicios para la salud, el deterioro de la quebrada y apariencia fea del sector; en tanto, los actores se reducen a los propios habitantes del sector. Factores todos, que determinan el irregular estado de la fuente hídrica y permiten formular las medidas de acción para mitigar el deterioro de la misma y sus alrededores.

#### **IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

La quebrada Chorro Colorado está siendo alterada debido a las basuras que las personas están agregando a ella, a sus alrededores se encuentran varios tipos de escombros o residuos como tejas plásticas, bolsas plásticas, canecas, tubos y demás basuras que provocan que el agua de la quebrada se contamine y disminuya, esta contaminación puede atraer diferente tipo de enfermedades o plagas que pueden ser dañinas para el buen desarrollo de la salud humana.

Fuente: Proyecto “Botellas en Acción” Equipo dos, 2015.

### **Actividad #7**



De acuerdo a las pautas ofrecidas por Buck Institute Education para la educación en su página web (2007), resumido en el arte de la pregunta motivadora, mapa del proyecto y la gestión del proceso<sup>2</sup>; el proyecto ambiental propuesto por los estudiantes contempla una planeación investigativa, representada no solo en actitudes ambientales conductuales sino además un actitudes afectivas, dado que se involucran no solo los conocimientos sino se suman los criterios, opiniones y creencias diseminados entre la comunidad escolar, conjunto de criterios que se divulgan y que acogen los habitantes durante y después del desarrollo del proyecto ambiental para mitigar el deterioro de la quebrada 'Chorro Colorado' .

De tal manera, el diseño del proyecto surge a partir de los mapas mentales elaborados con recursos TIC, el cual contempla los ítems arriba estipulados como: descripción, problemática, actores, actividades, recursos, cronograma y objetivos.

Paralelamente, la disposición autónoma del proyecto permitió que los estudiantes asumieran un alto grado de compromiso con el plan de intervención ambiental, que se manifestó en el interés y entusiasmo del grupo 901 j.t. al momento de ejecutar el proyecto.

Sin embargo, existieron algunas dificultades durante el desarrollo del proyecto porque en varias ocasiones los estudiantes no tenían bases investigativas ni aproximación a la ejecución de proyectos de gran envergadura, que se solucionaron gracias a la retroalimentación y socialización de las docentes a cargo. Cabe notar que los diferentes grupos aportaron ideas muy similares lo cual representa una unidad y cohesión de trabajo al exponer medidas de contención y mitigación muy parecidas. Ver anexo 05 mapas mentales.

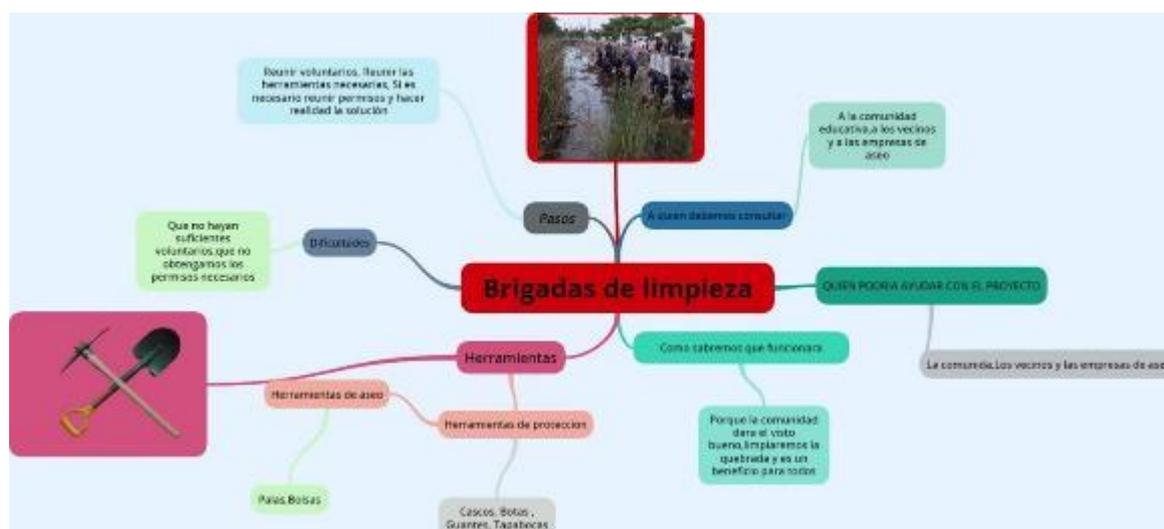


Ilustración 22 Mapa mental proyecto ambiental.  
Fuente: Proyecto "Botellas en Acción", Equipo cinco, 2015.

<sup>2</sup> Instituto Buck en <http://sp.pbi-online.org/>

En ese sentido se puede afirmar que los estudiantes en mención evidencian actitudes ambientales conductuales y afectivas muy altas, seguidas por actitudes cognitivas medianamente alta. Esta circunstancia representa una naciente cultura ambiental y sentido de pertenencia e identidad con las condiciones no solo ambientales, sino también, sociales, políticas y culturales acerca del mejoramiento de la quebrada ‘Chorro Colorado’ y sus alrededores.

#### PLANEACIÓN DEL PROYECTO

Inicialmente la planeación del proyecto tuvo varias etapas:

1. Ya después de haber identificado el problema y hacer varios recorridos, nos distribuimos en grupos.
2. Cada grupo planteó su manera de solucionar el problema en una exposición nos dimos cuenta que todos teníamos ideas similares.
3. Uniendo todas estas ideas de cómo solucionar el problema que nos rodeaba nació BOTELLAS EN ACCIÓN.

Fuente: Proyecto Botellas en Acción, Equipo uno, 2015.

En resumen, en la segunda fase se observa que los estudiantes reforzaron las actitudes ambientales afectivas, cognitivas y conductuales, sobre todo en esta última, dado que los participantes se apropiaron tanto de la problemática como de las medidas de mejoramiento ambientales de la quebrada ‘Chorro Colorado’ y sus alrededores. La apropiación surgió debido a la sensibilización realizada en la primera fase mediante el recorrido de la quebrada, el impacto del consumo humano, la descripción de las condiciones ambientales, y formulación de la pregunta problema, y a la profundización desarrollada en la segunda fase mediante la consulta de conceptos clave, el reconocimiento de una problemática, medidas de acción y el diseño del proyecto ambiental.

De tal manera, las opiniones y creencias de índole afectivo se corrigieron y consolidaron en conceptos y comportamientos de índole cognitivo y conductual, respectivamente. El desarrollo de la segunda fase concedió que los estudiantes se apropiaran de conceptos básicos ambientales como medio ambiente, contaminación, sustancia biodegradable, desecho, basura, reciclar, recurso natural; la delimitación de la problemática ambiental centrada en la basura, los residuos sólidos, el cultivo de alimentos, agua sucia, y la

indiferencia de la personas por deterioro de la quebrada; la posibles soluciones o medidas para mejorar el estado malogrado de la quebrada, y el diseño de un proyecto ambiental; dinámicas investigativas que permitieron evidenciar actitudes ambientales altamente favorables y beneficiosas para el hábitat natural de la quebrada de ‘Chorro Colorado’, que en términos de porcentajes se traduce en una aceptación y apropiación de 20 de 22 estudiantes de forma clara y constante en la participación y promoción del proyecto ambiental, lo cual quiere decir que un 90,90% muestra actitudes ambientales positivas. Además, los estudiantes dentro de las opiniones, creencias y medidas de mitigación consideraron involucrar a la comunidad en la tercera fase dado que uno de los actores negativos son las personas que habitan los alrededores de la quebrada.

<b>Análisis e interpretación Fase III ‘Planeación e implementación del proyecto’</b>
<b>Actividad #9</b>
<p>Una vez los estudiantes aportaron en el diseño del proyecto ambiental, se dio lugar a la asignación de tareas y propuestas ecologistas que por un lado fomentaron actitudes ambientales y por otro lado mitigaron el deterioro de la quebrada ‘Chorro Colorado’. Ante lo cual, los diferentes grupos acordaron reutilizar materiales sólidos que les permitiera dar solución ecológica de manera sustentable y creativa, por lo cual el curso de 901 j.t. de acuerdo a los equipos de trabajo propusieron reutilizar las tapas plásticas para crear diferentes objetos de uso cotidiano como: materas, sillas, canecas y ladrillos (bloques), en tanto adelantaban una campaña ecológica con los habitantes del sector y realizando una jornada de limpieza denominada reciclátón.</p> <p>De tal manera, las actitudes ambientales involucradas en la ejecución del proyecto ambiental “Botellas en acción” permitió que los estudiantes profundizaran en los conceptos adquiridos durante las fases anteriores; autoevaluaron sus actitudes conductuales al socializar el proyecto y transmitieron su entusiasmo por el fomento de una cultura ambiental en el sector, debido a su compromiso en cada una de las actividades con dedicación y esfuerzo, ofreciendo distintas iniciativas y aportes en cada uno de los equipos. Presentaron las propuestas creativas con el material reciclado evaluando el impacto, la creatividad y la mitigación.</p> <p>De tal modo, la organización del aprendizaje colaborativo y autónomo de los equipos de trabajo permitió hacer una jornada de limpieza, y a su vez, la elaboración de materiales reciclados con los residuos plásticos de las botellas, como la visita y presentación del</p>

proyecto a los habitantes del sector para sensibilizar los hábitos ambientales necesarios para el cuidado de la quebrada. En este sentido los estudiantes se han convertido en replicadores internos y externos del proyecto.



Imágenes 23 Jornada de Reciclación  
Fuente: Proyecto Botellas en Acción, 2015.

### Actividad #10

La presentación de los proyectos dio lugar al fomento e incremento de las actitudes ambientales en conjunto al observar que cada uno de los estudiantes se apoyaron entre sí, y realizaron asignación estratégica de las tareas que reflejan las características de un ambiente de aprendizaje autónomo y colaborativo. De tal manera, para la presentación de los proyectos se realizó una retroalimentación de las actividades llevadas a cabo por los estudiantes con el propósito de consolidar tanto las actividades planeadas como los conocimientos adquiridos, que en ambos casos se enfocan en la promoción y apropiación de una cultura ambiental entorno a la problemática de la quebrada de ‘Chorro Colorado’.

La retroalimentación permitió registrar y descubrir los aprendizajes nuevos adquiridos durante los recorridos a la quebrada en altos de Zuque, descripción de la misma, identificación de la problemática botellas, elaboración de productos con material reciclado, jornada de limpieza, promoción de los productos reciclados en las laderas de la quebrada y en la institución. Dicho proceso de socialización concedió y atribuyó involucrar a la comunidad educativa en torno al proyecto ambiental, como también, a padres de familia. Así mismo se observó el liderazgo de los estudiantes en la elaboración y presentación del

plan de intervención “Botellas en acción” mostrando actitudes ambientales enriquecidas e incrementadas ya fuesen afectivas por los criterios y creencias ecologistas compartidas, cognitivas por la claridad de los conceptos ambientales aprendidos, y conductuales por el liderazgo y compromiso no solo con el proyecto en sí, sino con una cultura ambiental a favor de la quebrada y sus alrededores.

#### PRESENTACIÓN AUDIOVISUALES

Para conocer más sobre la quebrada chorro colorado, entrevistamos a un señor que tiene más conocimiento porque lleva más de 30 años en esta localidad. Después reunimos todos los vídeos y llamaron a varios cursos para que ellos se enteraran de lo que estábamos haciendo. Y ellos nos ayudaron con las botellas para decorar la quebrada.

Fuente: Proyecto “Botella en Acción”, Equipo tres, 2015.

#### PRESENTACIÓN AUDIOVISUALES

Después de que cada grupo realizo un vídeo con entrevistas realizadas a personas del sector, Se hizo una recopilación de todos estos vídeos, transformándolo en uno solo, para que fuera mostrado a todos los estudiantes y ponerlos al tanto de la situación que esta pasando la quebrada.

Fuente: Proyecto Botella en Acción, Equipo cuatro, 2015.



Ilustración 24 presentación del proyecto en el auditorio  
Fuente: Proyecto “Botellas en Acción”, Equipo Tres, 2015.

### Actividad #10

La evaluación del proyecto ambiental “Botellas en acción” por parte de cada uno de los equipos representa una reflexión y una revisión de la incidencia de este en términos institucionales, educativos, ambientales y comunitarios que se exponen en Blogger con las diferentes etapas y recursos del plan de intervención. Este ejercicio investigativo devela el grado de compromiso y pertinencia que los estudiantes y habitantes manifiestan respecto del hábitat natural de la quebrada y sus alrededores reflejados en las opiniones y creencias

registradas en el blog y en el video. Además, permiten estimar el impacto ambiental favorable o desfavorable del plan de intervención ideado por los estudiantes y las actitudes generales de la comunidad escolar.

En este sentido, las reflexiones registradas por los estudiantes reflejan un interés y conocimiento ambiental por la quebrada admitiendo su desconocimiento inicial respecto al impacto de los residuos producidos por consumo del refrigerio, de productos procesados como paquetes, bebidas azucaradas, papel o desechos general que son arrojados en los alrededores de la quebrada. Reconocimiento del cambio no solo de pensamiento sino también de hábitos ambientales a favor de la quebrada como la jornada de limpieza, el reciclaje y la reutilización de materiales reciclables, actividades que transformaron su conducta social sobre temas ambientales o ecologistas, y su vez, redundaron en acciones positivas espontáneas como llamar la atención entre pares sobre el uso del agua o la electricidad, recoger residuos después del descanso o reutilizando papel, y sobre todo, llama atención de volver a recorrer la quebrada para observar si las adecuaciones o mejoras ecológicas funcionan o ya han sido quitadas.

Por lo tanto, los testimonios ofrecidos sobre la ejecución del proyecto “botellas ambientales” a manera de reflexión evidencian un alto grado de satisfacción y generación de actitudes ambientales en general que favorecen el bienestar del hábitat natural de la misma y la comunidad en general, como lo afirman ellos mismos:

Sabemos que nuestro trabajo dio fruto, la quebrada hasta el día de hoy ha mejorado mucho se puede admirar la belleza de su alrededor. En todo este proceso aprendimos la importancia de luchar por el medio ambiente y que reciclar es la mejor manera de ayudar a nuestro planeta.

Fuente: Proyecto “Botellas en Acción”, Equipo uno, 2015

[...]

Fue muy grato recorrer los alrededores de la quebrada , pues como una esponja absorbíamos más y más conocimiento , sobre como colaborar en grupo y verdaderamente hacer un cambio a la quebrada y también modificar un poco nuestra manera de actuar , aprendimos que si arrojamos basuras a las calles , a las quebradas , a los ríos , a los océanos y demás lugares este tendrá un efecto muy negativo que en conclusión nos terminara afectando a nosotros y a todas nuestras generaciones próximas . Recuerden la mejor "herencia" que podríamos dejar seria amor, conocimiento y un planeta en el que se pueda vivir sanamente.

Fuente: Proyecto “Botellas en Acción”, Equipo cinco, 2015.

[...]

**LO POSITIVO:** lo más importante de todo lo que aprendimos fue que nuestro colegio y las personas que estudian en el colegio le quedo una enseñanza que hay que cuidar nuestro sector que lo más importante es cuidar el medio ambiente y que hay que reutilizar porque con las botellas se

pueden hacer muchas cosas

LO NEGATIVO: algunas personas todavía no tienen consciencia y botan la basura a la quebrada. "lo más importante fue que aprendimos a cuidar nuestro medio ambiente y muchas personas tuvieron consciencia y nos ayudaron con la quebrada"

Fuente: Proyecto "Botellas en Acción", Equipo tres, 2015.

En resumen, se puede decir que en la tercera fase se manifiesta que los estudiantes mejoran sus actitudes ambientales a partir del desarrollo de actividades propuestas del aprendizaje basado en proyectos como la reflexión, la identificación del problema, la planeación, la organización de tareas, la presentación del proyecto, la evaluación del mismo y la utilización de las herramientas Tic's; estrategias que favoreciendo la adquisición de actitudes ambientales, académicas, sociales, individuales y colectivas orientadas hacia el cuidado y preservación medio ambiente en general a raíz de las dificultades ambientales que ellos mismos manifestaron en un principio. De tal manera, los comportamientos equivocados sobre el medio ambiente que perjudicaban indirectamente y directamente el entorno medio ambiental constituidas a partir de sus creencias, opiniones, desconocimiento y conductas consumistas fueron mitigadas y transformadas por actitudes ambientales protectoras del medio ambiente a través de la organización de un aprendizaje colaborativo y autónomo para resolver la problemática ambiental del sector enmarcado en el proyecto "botellas en acción" transformaron a los estudiantes de perpetradores ecológicos a guardianes ecológicos.

Además, la nueva disposición y voluntad ambiental permitieron que los estudiantes fuesen líderes empoderados del proyecto evidenciando actitudes positivas en la comunidad escolar y del sector, capaces no sólo de desarrollar e impulsar el plan de intervención sino de evaluar el impacto del mismo a fin de reconocer la incidencia en términos ambientales, educativos, institucionales y comunitarios. De tal manera, la evaluación permitió consolidar reflexiones de índole ambiental, conductual, cognitivo y afectivo sobre el hábitat natural de la

quebrada y los hábitos de consumo y reciclaje que los habitantes tienen del sector, que redundaron en acciones positivas ambientales espontáneas. En síntesis, en la tercera fase del proyecto se consolidaron las actitudes ambientales en general (afectivas, cognitivas y conductuales)

### **Análisis e interpretación ‘Fase IV Presentación del Proyecto’**

#### **Actividad #12**

Aunque la construcción no denota el desarrollo de las actitudes ambientales directamente si proporcionó el desarrollo de habilidades y competencias digitales de los estudiantes en la construcción de blog, el uso de goconqr para el diseño del mapa conceptual y la utilización de teléfonos inteligentes o cámaras para la grabación del video, (ver anexo 06 YouTube o en <http://botellasenaccionmoralba.blogspot.com.co>). En cuanto a las competencias ambientales, el ejercicio digital reforzó los conocimientos adquiridos de manera creativa y original debido a que otorgó la oportunidad de repasar los pasos necesarios para una investigación, los conceptos ambientales, y los hábitos requeridos para la conservación del hábitat natural, en este caso, de la quebrada “Chorro Colorado”. En otras palabras, la elaboración del blog representó una reafirmación de las competencias ambientales y un fomento de las competencias digitales.

En este sentido, el reconocimiento de medios digitales como una manera de divulgar el proyecto ambiental confirió el criterio de valorizar positivamente estos medios a luz de la mitigación del consumo y aprovechamiento de recursos de bajo impacto ambiental, dado que algunos estudiantes consideraron que era pertinente la construcción del blog, del video y del mapa conceptual con aplicaciones digitales, en vez, de haber utilizado papel Craft, periódico o hojas blancas, en tanto, trataron de hacer el menor uso de energía al utilizar computadores e internet.

En suma, la construcción del blog permitió consolidar saberes investigativos, ambientales y digitales de los estudiantes en mención de manera positiva, colaborativa y autónoma, una vez, fueron comprendieron la problemática y la mediación para solucionarlo en el mejor sentido social.

Link de goconqr aprendizaje digital

<https://www.goconqr.com/es/mapas-mentales/>

Links de los blogs

<http://botellasenaccionmoralba.blogspot.com.co/>,

<https://plus.google.com/107260760730322580005>,

<http://botellasenaccionylje.blogspot.com.co/>

<https://plus.google.com/102817316090600230804>

<http://miladygarcia.blogspot.com.co/>

<http://botellasenaccionorg.blogspot.com.co/>

<https://plus.google.com/102399198682846755130>

<http://amigis3d.blogspot.com.co/>

Link de plataforma de videos

<https://www.youtube.com/>

### Actividad #13

La socialización final del proyecto ambiental en el auditorio del colegio por parte de cada uno de los equipos promovió entre los estudiantes el ánimo e interés de develar nuevamente su liderazgo en la organización y pertenencia con el plan de intervención y con el grado de los resultados pragmáticos y cognitivos, por un lado; institucionales y ambientales, por otro lado. Durante la exposición se observó la puesta en marcha del aprendizaje colaborativo y autónomo al asignar de manera concatenada los contenidos con el responsable en cuestión.

Además, se resalta la estructura de los momentos de la investigación, las dinámicas y actividades llevadas a cabo, el uso de los recursos digitales, y la reflexiones sobre el proyecto “Botellas en acción”. De tal manera, los equipos de trabajo utilizaron la plataforma de blogger para diseñar y elaborar el proyecto de intervención ambiental siguiendo los pasos de investigación y registro de datos bajo las categorías de: identificación de la zona, identificación del problema, soluciones, ejecución del proyecto y enseñanzas, correspondientes a recorrido de la quebrada, formulación de la pregunta problema, medidas de acción, mapas mentales, ejecución, evaluación y reflexión respectivamente.

En cuanto a la utilización de la plataforma goconqr para la elaboración de los mapas mentales los estudiantes evidenciaron una mayor destreza porque la plataforma es intuitiva y permite manipular con facilidad los contenidos de manera versátil y creativa. Por último,

el uso de la plataforma YouTube se utilizó para la grabación y publicación de las entrevistas realizadas los habitantes del sector, y tal vez, a la pertenencia con el proyecto, se observó un saber mínimo sobre técnicas de entrevista tanto comunicativas como técnicas pues se utilizaron cámaras como celulares inteligentes para la grabación de los videos y la edición se hizo en la plataforma de YouTube, que representó una nueva oportunidad para develar las capacidades digitales de los estudiantes, aunque con algunos tropiezos técnicos por desconocimiento preciso sobre audio, fracs, capas, velocidad, tamaño, satinado, entre otros.

Bien sea en el uso de la plataforma blogger, goconqr o YouTube los equipos reafirmaron las capacidades de organización, liderazgo, y ejecución; mientras, se develaron capacidades digitales al momento de elaborar el blog, diseñar el mapa mental y editar el video; sin descuidar en ningún momento los conceptos y pertenencia ambientales adquiridas en las fases anteriores. Cabe mencionar que la presentación de los blog ante la comunidad educativa representó para los estudiantes participantes del proyecto un valor de orgullo y compromiso con el plan ambiental y con ellos mismos. Circunstancia que reafirma las actitudes ambientales favorablemente en términos de apropiación y pertenencia.

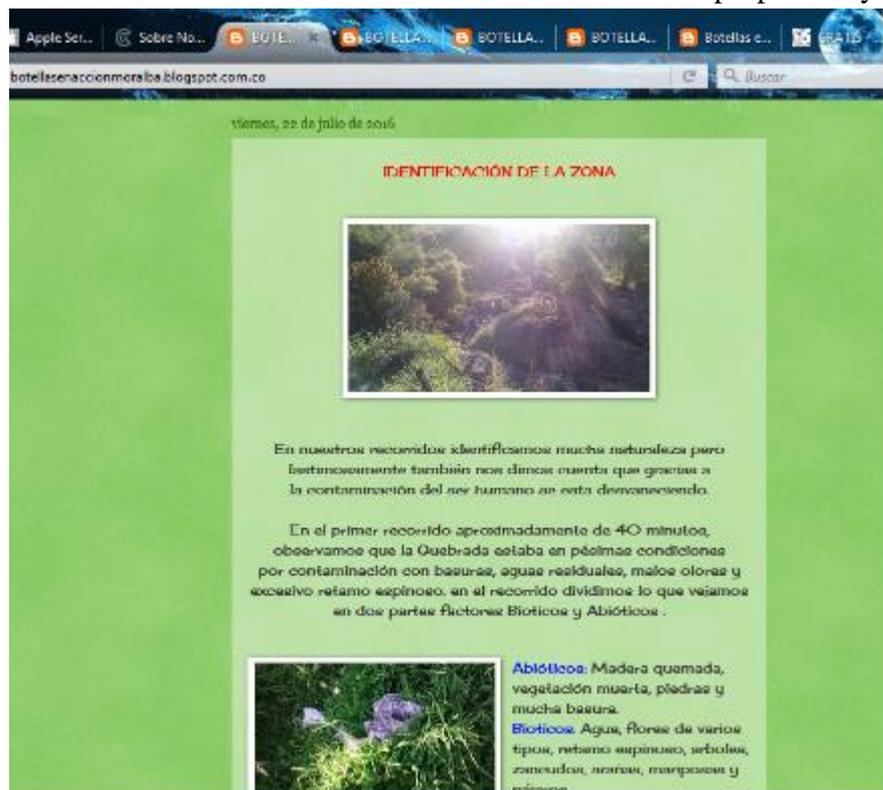
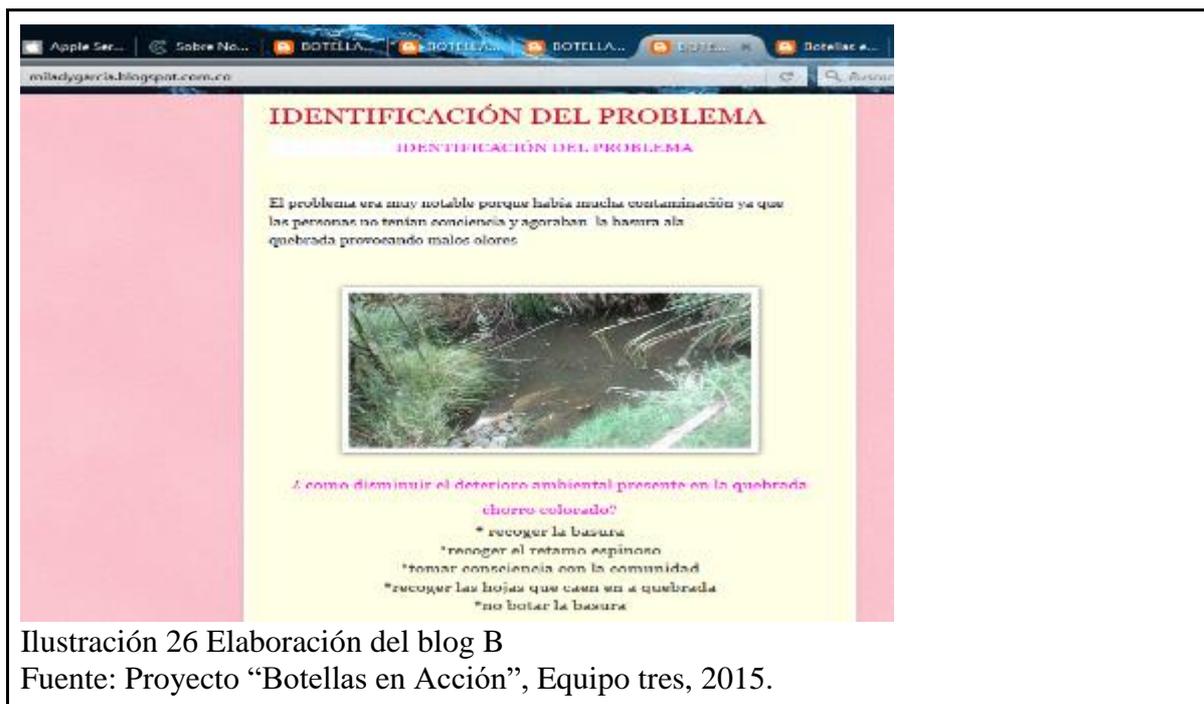


Ilustración 25 Elaboración del blog A

Fuente: Proyecto “Botellas en acción”, Equipo uno, 2015.



En resumen, en la cuarta fase el uso de medios digitales como blogger, goconqr y YouTube para divulgación y promoción del proyecto ambiental “Botellas en Acción” corroboró y revalidó las actitudes afectivas, cognitivas y conductuales alcanzadas en las fases anteriores de manera más solvente y asertiva debido a que se generaron criterios de cuidado, censura y prevención con el hábitat natural de la quebrada de “Chorro Colorado”.

Los medios digitales pueden contribuir a la mitigación del consumo y aprovechamiento de recursos de bajo impacto ambiental como lo son la plataforma PBL del Buck Institute Education que desarrollo y consolido nociones sobre investigación, google drive que contribuyo a la consolidación de un aprendizaje colaborativo, YouTube que brindo la oportunidad de reconocer habilidades digitales, goconqr que desarrollo competencias digitales y cognitivas en la construcción de mapas conceptuales, y de blogger que facilito la divulgación y reconocimiento de las actividades medio ambientales; los cuales favorecieron consolidar saberes investigativos, ambientales y digitales de los estudiantes en mención, de manera positiva, colaborativa y autónoma.

Por consiguiente en términos generales, el proyecto ambiental “Botellas en Acción” consolidó e incrementó actitudes ambientales afectivas, cognitivas y conductuales en las cuatro fases del proyecto, orientado por etapas investigativas generales de campo como la observación, la descripción, la pregunta, las medidas, la evaluación y la reflexión. Proceso que incidió inicialmente en las opiniones, criterios y creencias debatidas y compartidas con valores de favorabilidad una vez se recorrió y describieron las condiciones de deterioro de la quebrada de Chorro Colorado, y cómo el hombre afecta el medio ambiente en favor de su consumo desmedido. Situación que encausó a la formulación de soluciones y mitigación del problema ambiental, entendiéndose que 18 de 22 estudiantes manifiestan una clara preocupación por las actitudes ambientales, es decir, un 81,81%. Ya, en la segunda fase se profundizó en la asimilación de conceptos clave como medio ambiente, contaminación, desecho, basura, reciclar, recurso natural; en el reconocimiento de una problemática ambiental centrada en la basura, los residuos sólidos, el cultivo de alimentos, agua sucia, y la indiferencia de las personas por el deterioro de la quebrada, en la necesidad de unas medidas de acción orientada al reciclaje de botellas, y elaboración de un proyecto ambiental, entendiéndose que 20 de 22 estudiantes de forma clara y constante en la participación y promoción del proyecto ambiental, lo cual quiere decir que un 90,90% muestra actitudes ambientales positivas.

En la tercera fase se evidencia actitudes ambientales altas gracias a las actividades programadas: organización de tareas, presentación del proyecto, evaluación, la reflexión del proyecto que proporcionaron a los estudiantes competencias ambientales, académicas, sociales, individuales y colectivas, sobre todo generaron actitudes conductuales de carácter ético que hicieron cambiar a los estudiantes de actores negativos a guardianes ecológicos, consolidando el liderazgo, con actitudes afectivas, cognitivas y conductuales promotoras en la elaboración y desarrollo del proyecto ambiental “Botellas en acción”, y también, la

posterior evaluación del alcance del mismo, mediante actividades de asignación de tareas, construcción del proyecto por escrito, formulación de soluciones, y valoración de las medidas de mitigación. Lo cual, confirma el grado de aceptación y favorabilidad del ambiente de aprendizaje con un 95,45%, es decir, 21 de 22 de los estudiantes. Por último, en la cuarta fase, no se profundizó directamente en las actitudes ambientales aunque si se reforzaron y ratificaron los porcentajes positivos alcanzados en las fases anteriores mediante el uso de recursos digitales como blogger, goconqr y YouTube, aclarando que se utilizaron herramientas digitales descritas en el siguiente capítulo; que se utilizaron para la elaboración, divulgación, promoción, y evaluación del proyecto ambiental “Botellas en Acción” al visualizar e interpretar que los medios digitales tienen la posibilidad de contribuir a la disminución del consumo y aprovechamiento de recursos de bajo impacto ambiental, y su vez, se ratifican hábitos ambientales de bajo impacto de manera más asertiva gracias a actitudes afectivas, cognitivas y conductuales desarrolladas y adquiridas por los estudiantes durante el transcurso del proyecto ambiental. En suma, la construcción del blog permitió consolidar saberes investigativos, ambientales y digitales de los estudiantes en mención de manera positiva, colaborativa y autónoma.

Tabla 12 Resumen actitudes ambientales después de implementar el Proyecto “Botellas en Acción”

ACTITUDES AMBIENTALES	
ACTITUDES AFECTIVAS	<b>81,81%</b>
ACTITUDES COGNITIVAS	<b>90,90%</b>
ACTITUDES DE COMPORTAMIENTO	<b>95,45%</b>

Fuente: Propia

Tabla 13 Cuadro comparativo actitudes ambientales del proyecto investigativo

<b>ACTITUDES AMBIENTALES</b>			
<b>ANTES</b>		<b>DESPUES</b>	
ACTITUDES AFECTIVAS	<b>73,6%</b>	ACTITUDES AFECTIVAS	<b>81,81%</b>
ACTITUDES COGNITIVAS	<b>76,1%</b>	ACTITUDES COGNITIVAS	<b>90,90%</b>
ACTITUDES DE COMPORTAMIENTO	<b>67,7%</b>	ACTITUDES DE COMPORTAMIENTO	<b>95,45%</b>
TOTAL	<b>76,4%</b>	TOTAL	<b>89,3%</b>

Fuente: Propia

Como bien se observa en el cuadro anterior, las actitudes ambientales se incrementaron en sus cualidades afectivas, cognitivas y conductuales después de haber llevado a cabo la ejecución y evaluación del proyecto ambiental Botellas en Acción que buscó disminuir el deterioro de la quebrada Chorro Colorado y sus alrededores y redundó en generar una cultura ambiental de los habitantes y en forjar un sentido de pertenencia e identidad con la misma.

### 8.2.3. De los recursos digitales

La mediación del conocimiento digital en el desarrollo del proyecto ambiental otorgó un desarrollo ponderado de las actitudes ambientales tanto afectivas, cognitivas y conductuales incrementándolas de una forma asertiva y pertinente en términos de enfoque y praxis ambiental debido a que los medios y recursos digitales no solamente dinamizaron el proyecto “Botellas en Acción” sino, además, consolidaron los procesos de aprendizaje tanto investigativos como ecológicos. De tal manera, el conocimiento digital a través de aplicaciones digitales como PBL En—línea [Project Based Learning] del Buck Institute Education, google plus del servidor google y goconqr como plataforma independiente afianzaron muy favorablemente las competencias fundamentales como la campaña ambiental, el reciclaje, la elaboración de productos a partir de material reciclado, entrevistas a

habitantes del sector, diseño del proyecto ambiental, ejecución del mismo, sobre todo, presentación y reflexión de proyecto; y avanzadas como la pertenencia e identidad del desarrollo y ejecución del plan de intervención ambiental.

Los estudiantes manifestaron un interés positivo por utilizar los recursos digitales señalados anteriormente. Este interés positivo se vio reflejado en intentar maniobrar los recursos digitales anteriormente señalados para el desarrollo general del proyecto “Botellas en acción” independientemente de si conocían a priori o no la plataforma digital o cámara digital como ocurrió cuando estudiantes intentaron crear una cuenta en google+, goconqr o the buck institute for educational; plataformas digitales que se caracterizan por el sentido intuitivo de los ‘spoiler’, ‘links’, ‘cuadro de diálogo’ o ‘banners’; o con la cámara digital al momento de hacer de ‘encender/apagar’, ‘enfocar’, ‘difuminado’, o ‘función camera’. Impases operativos que fueron resueltos oportunamente de manera colaborativa y asertiva por aquellos compañeros que tenían conocimiento al respecto o resueltos directamente por el docente, que hacer pensar que la dificultad de ejecución de comandos obedece, en parte, al desconocimiento de los términos en inglés que por desconocimiento de propia aplicación. Situación en particular con la opción ‘shared’ (compartir) que la gran mayoría conocía con anterioridad debido a las redes sociales y reconocen cuál es la función o efecto determinado que se puede realizar con este menú.

Otra dificultad informática en cuanto a la plataforma de google+ al ejecutar la aplicación ‘forms’, inicialmente, presentó algunas dificultades en su uso y elaboración colaborativa dado que los estudiantes no conocían en totalidad y amplitud la cinta de comandos y opciones de edición y formato, sobre todo, al momento de compendiar o sincronizar el documento construido de manera colaborativa en diferentes dispositivos, dado que para tal fin se ejecuta el comando ‘actualizar’ mediante el modo compartido, de tal manera los documentos en ‘forms’, ‘sheets’, ‘drawing’, ‘presentation’, etc., se guardan

mediante 'shared' (compartir en línea) a fin de sincronizar el documento y consolidar los contenidos y elaboración del trabajo; todo ello, enmarcado dentro del aprendizaje colaborativo. Lo mismo ocurrió con los comandos de los menús y submenús de las diferentes aplicaciones en google+. No obstante, una vez, se reforzó cómo utilizar esta aplicación de google plus en el desarrollo del proyecto "Botellas en Acción" se consolidaron conceptos ambientales e investigativos.

En ese sentido, aunque existió una dificultad operativa en la aplicación 'blogger' en el ordenamiento de la información sobre el proyecto 'Botella en acción' en cuanto a la falta de conocimiento y maniobrabilidad de la plataforma 'blogger' en dos de tres grupos de trabajo; una vez se hizo la observación sobre la disposición inversa de los contenidos se reorganizaron los post o publicaciones de manera concurrente y relativamente fácil de acuerdo a las etapas del proyecto. Además, se manifestó facilidad para ejecutar las herramientas de la aplicación 'blogger' como plantillas, páginas, post, archivos, imágenes, video, configuración, compartir, google+, títulos, blogscroll, etc., debido a que algunos de ellos la conocían con anterioridad.

En cuanto a Youtube también se presentaron algunas deficiencias en algunos casos aislados en el manejo de las funciones de la aplicación. Así, se presentaron dificultades por desconocimiento técnico preciso sobre el tema, que una vez, se aclarado de acuerdo a los parámetros técnicos necesarios se pudieron publicar los videos de las entrevistas hechas a algunos habitantes del sector sobre la quebrada Chorro Colorado junto con la participación colaborativa de los estudiantes. Ejercicio digital que represento un interés individual y grupal por saber y reconocerse asimismo en un video en cuanto a su voz, sus gestos, sus explicaciones, sus equivocaciones y sus aciertos al hablar ante una cámara.

Ahora bien, al momento de utilizar la plataforma Goconqr se observó una facilidad en la utilización tanto de la plataforma como de las aplicaciones informáticas: por un lado, las

herramientas digitales (mapas mentales, fichas, diapositivas, diagramas y cursos en—línea) que generaron un interés por interactuar con ellas debido a que su manipulación digital es intuitiva, es decir, los contenidos, enlaces y puntos de enlaces, imágenes, globos, colores, formas geométricas y demás se pueden modificar a gusto del usuario cada vez que se seleccionaba un recurso y arrastraba con el mouse; por otro lado, las herramientas educativas (grupos de trabajo, recursos compartidos, acceso gratuito) que crearon un ambiente de trabajo ameno y agradable al poder corregir, compartir y descargar de manera fácil -casi que instantánea- los productos elaborados digitalmente con los demás compañeros.

Frente a la utilización de la plataforma PBL-En Línea por parte del Institute education Buck se observó cierta dificultad debido a la magnitud del ejercicio del proyecto en cuestión representada en la gran cantidad de información dispuesta sobre qué es y cómo se puede realizar un proyecto tales como características, método, recursos y pautas investigativas. Información dispuesta en diferentes formatos digitales para leer, ver o interactuar. Sin embargo, cada uno de los grupos se interesaron por utilizar los recursos digitales con los cuales cuenta la plataforma TIC the institute education buck interactuando con las aplicaciones de la plataforma [como blogs, artículos, libros, videos, videoconferencias (hangouts), chats, proyectos de investigación, conferencias, clases en—línea, chats, webinars, sitios web, y herramientas en—línea], junto con la asesoría necesaria por parte de nosotras como docentes tutoras del proyecto medioambiental, logrando seguir las pautas, las recomendaciones y las características de una investigación. Herramientas en—línea que fueron pertinentes y recurrentes por su facilidad de consulta, chequeo y evaluación del proyecto cada vez que fuese necesario revisar la información al respecto. De tal manera, esta plataforma brindó fundamentos de investigación mediante recursos digitales que permitieron la consolidación del proyecto medioambiental y el desarrollo de habilidades investigativas y TIC.

Tal aplicación de los recursos digitales se traduce como una estrategia pragmática de carácter ambiental que disminuye positivamente el impacto ambiental negativo en el uso de recursos físicos no renovables como el papel, la energía y el agua, entre otros, dado que una de las características principales de los recursos digitales corresponde a mitigación negativa de la producción de información y de conocimiento, tal como se expuso en el marco contextual.

En suma, el uso de tecnologías digitales tiene un valor social y ecológico porque mediante el uso de los recursos digitales se logran procesos de reflexión, aprendizaje y formación individual y grupal, informática y ambiental, personal y escolar dado que se fundamentan destrezas técnicas, operativas, organizativas, comunitarias y académicas cada vez que se utilizó una aplicación digital para la construcción y ejecución del proyecto medio ambiental. En consecuencia, a partir de la experiencia del proyecto ABP como AA enfocado a fortalecer las actitudes ambientales de los estudiantes se puede decir que se dinamizaron destrezas informáticas y ambientales, a su vez, se redujeron residuos contaminantes, se promovió el reciclaje y el ahorro como una medida ambientalista, y se utilizaron las TIC para desarrollar el proyecto ambiental. En ese sentido el proyecto “Botellas en Acción” representa una muestra de congruencia y filosofía ambientalista a favor no solo de la quebrada Chorro Colorado sino de una responsabilidad institucional, una formación ecológica—académica y una cultura ambiental formativa, que en términos cuantitativos alcanzo a vincular a 20 de 22 (90,9%) estudiantes con el proyecto ambiental, es decir, la mayoría de los estudiantes respalda la adquisición y consolidación de actitudes ambientales afectivas, cognitivas y de comportamiento como también del desarrollo como también del interés y desarrollo de destrezas informáticas.

## 9. CONCLUSIONES

Esta investigación tuvo como objetivo general, determinar cómo incidió la integración de las TIC en el fortalecimiento de las actitudes ambientales de los estudiantes de la I.E.D Moralba Sur Oriental, en el desarrollo del PRAE institucional. La necesidad de fortalecer las actitudes ambientales, surgió a partir del desconocimiento que los estudiantes del curso 901 j.t. tenían sobre el medio ambiente en su entorno escolar y sobre todo, con miras a contrarrestar el alto deterioro presente en la quebrada de Chorro colorado cercana a la IED.

Para ello, **el primer objetivo específico** consistió en diagnosticar las actitudes ambientales de los estudiantes mediante la aplicación de una encuesta que contemplaba las tres dimensiones de las actitudes propuestas por Rosenberg y Hovland (1960): Cognitiva, afectiva y conductual.

Al respecto, en la dimensión cognitiva se pudo concluir que aunque la mayoría de los estudiantes decían estar de acuerdo con las afirmaciones presentadas demostrando un conocimiento de la terminología-, no se evidenciaba un conocimiento completo y claro sobre algunos aspectos como: qué es contaminación, deterioro ambiental o cuáles son los residuos biodegradables y no biodegradables, lo que demostró que la claridad de estos conceptos básicos incide en la percepción, intención acción y reflexión de los demás ítems cognitivos. Así como lo plantea Bertoni, y López (2010) quienes indican que

“las percepciones sociales del ambiente constituyen sistemas cognitivos en los que es posible reconocer la presencia de opiniones, creencias, valores y normas sobre el ambiente natural de las personas y que van a determinar la orientación actitudinal positiva y negativa para la conservación de la naturaleza” (pag. 842).

En síntesis, se pudo asegurar que los conocimientos básicos frente al medio ambiente eran favorables pero no suficientes en la consolidación de las actitudes ambientales de los estudiantes. Esta falta de apropiación de saberes ambientales influía directamente en el

accionar de los estudiantes en cuanto a la ejecución de actividades pro-ambientales, así como lo afirma Young (1980) y De Miguel (1992) citados por Pérez (1996)

Young puso de relieve que los habitantes que presentaban un mayor grado de conocimiento de la naturaleza eran los más respetuosos con ella. [...] De Miguel (1992) indica que las personas con un nivel más elevado de estudios son más tolerantes y menos autoritarias (p.75)

Era imperante que los estudiantes tuvieran un conocimiento mayor sobre su hábitat, en este caso sobre la quebrada Chorro Colorado, para poder 1) apropiarse de este espacio natural, 2) asumir un compromiso frente a la problemática allí encontrada y 3) llevar cabo acciones ambientales asertivas que proporcionaran una solución a dicha problemática.

En la dimensión afectiva, se pudo concluir que los estudiantes mostraron una actitud favorable en los ítems evaluados a favor del medio ambiente aprobando muchas de las iniciativas, opiniones o creencias enfocadas hacia la cultura ambiental. Se identificaron actitudes afectivas favorables moderadamente altas. Lo que permitió entrever una preocupación y el consecuente interés por llevar a cabo prácticas medioambientales. Según Barreiro y López (2002)

Una forma de analizar ese “interés” consiste en indagar cuál es el nivel de conocimiento sobre los problemas y las cuestiones ambientales, lo que, a su vez, se puede medir a través de la información poseída sobre estos temas. Por su parte, la “preocupación” se suele valorar en función de la importancia que se da a los problemas ambientales, así como por su gravedad y por su urgencia. (p.4)

En definitiva, se puede decir que aunque existe una valoración positiva de las actitudes ambientales de carácter afectivo, también queda una preocupación inquietante por la indiferencia moderada en una tercera parte de la población frente a determinadas iniciativas o acciones a favor del medio ambiente, lo que implica diseñar mecanismos desde los PRAE con miras a cambiar esto.

Las actitudes afectivas y cognitivas evidenciaron una tendencia favorable con el medio ambiente en lo que respecta a sus opiniones, creencias y conocimientos. Sin embargo, se encontró una discrepancia o contradicción entre el decir y el hacer debido a que las actitudes afectivas y cognitivas hacia el medio ambiente eran positivas, mientras que las actitudes conductuales eran negativas en un alto grado. De acuerdo con Álvarez y Vega (2009)

“Los individuos sólo realizan conductas ambientalmente responsables cuando están suficientemente informados sobre la problemática ambiental, se encuentran motivados hacia ella y, además, se ven capaces de generar cambios cualitativos, están convencidos de la efectividad de su acción y de que ésta no les generará dificultades importantes” (p.248)

Se encuentra entonces que frente a la dimensión conductual existía una tendencia desfavorable en sus diferentes acciones o pretensiones ambientalistas manifiesta en que los estudiantes tenían prácticas y hábitos que perjudicaban el medio ambiente en aspectos como la conservación, la producción, o la mitigación de materiales o recursos artificiales o naturales. Así mismo, en los hábitos de separación y selección de residuos en la fuente y en diversas acciones que protegían al medio ambiente de prácticas perjudiciales al hábitat natural.

Atendiendo a este planteamiento, en la segunda fase de esta investigación se buscó implementar estrategias que ubicaran a los estudiantes en un contexto real, como lo fue la intervención a la quebrada Chorro Colorado con el fin de visibilizar y atender una problemática ambiental tangible, y llevar a cabo acciones que mitigaran el impacto ambiental en ese lugar. Carranza, y Vásquez, (2016) plantean que

“Un individuo puede tener actitudes favorables hacia la conservación del ambiente, y al momento en que tenga que hacer determinada acción para satisfacer su necesidad o la de sus seres queridos, se comporta de manera espontánea, sin importar si esto afecta

o contamina el entorno; dichas actitudes pueden llegar a perder fuerza para predecir la conducta proambiental, debido al conflicto que enfrenta continuamente” (p.85)

Los mismos autores aseguran que “las actitudes de las personas están encaminadas hacia el uso y consumo racional de los recursos, claro está, teniendo en cuenta si las conductas están asociadas con los pensamientos, creencias y actitudes” (Carranza y Vásquez, 2016, p.86). Esto debido a que las acciones de cuidado y ahorro de recursos en favor del medio ambiente, se restringían a los servicios públicos en su hogar sin medir el impacto fuera de ese entorno. De ahí que se crearan estrategias (proyecto “botellas en acción”), que involucraran a toda la comunidad en el accionar hacia el cuidado del medio ambiente, ya que además del trabajo realizado dentro de la institución, se involucró al círculo familiar y demás miembros de la comunidad.

En síntesis, se consolidaron definitivamente las actitudes ambientales de carácter afectivo frente a la quebrada Chorro Colorado, generando en la población vecina apropiación e interés en contribuir a mitigar el impacto ambiental de este lugar. Incidir en las actitudes ambientales de carácter conductual a través del reconocimiento de sus hábitos y prácticas ambientales, favoreció positivamente el entorno de la quebrada Chorro Colorado al asumir un cambio de actitud frente a su responsabilidad directa.

**El segundo objetivo específico** consistió en **diseñar e implementar un ambiente de aprendizaje mediado por TIC como estrategia para fortalecer las actitudes ambientales.**

En esos términos, esta investigación optó adicionalmente por el aprendizaje basado en proyectos a fin de dinamizar el PRAE institucional a través de la integración de las TIC mediante el uso de recursos digitales como google+, blogger, youtube, goconqr, PBL en— línea. El ABP, permite establecer un aprendizaje colaborativo y autónomo en los estudiantes para desarrollar sus capacidades formativas y sociales, así como expresan Guitert y Jiménez (2000) mencionados por Galindo; Galindo, Martínez, Ley, Ruíz, & Valenzuela (2012)

“El trabajo colaborativo se presenta cuando hay una reciprocidad entre un grupo de personas que saben diferenciar y contrastar sus puntos de vista de tal forma que les permite generar un proceso de construcción del conocimiento. Es un proceso en el que cada individuo aprende más de lo aprendería por sí solo, producto de la interacción de los integrantes del equipo” (p.49)

Según Martínez, Herrero, González y Domínguez (2007), citados en el texto de Sánchez (2013) “los alumnos que trabajan por proyectos mejoran su capacidad para trabajar en equipo, ponen un mayor esfuerzo, motivación e interés, aprenden a hacer exposiciones y presentaciones, mejoran la profundización de los conceptos” (p.2)

Se acudió también a las pautas provistas por The Buck Education Institute (2010) que reorientadas, contribuyeron al fortalecimiento de las actitudes ambientales en sus tres dimensiones: psicosocial (afectiva), intelectual (cognitiva) y de comportamiento (conductual).

Así, el plan de acción estuvo centrado en el ABP, bajo el proyecto “Botellas en acción” que fomentó competencias de aprendizaje como el liderazgo, trabajo en equipo, aprendizaje colaborativo, autonomía, sentido de pertenencia y compromiso, creatividad, participación y organización de funciones, entre otros, al seguir sus pautas propuestas mediante los siete principios que se tradujeron en las fases del proyecto denominadas: Lanzamiento del Proyecto, Construyendo Conocimiento, Planeación e Implementación del Proyecto y Presentación Del Proyecto. Según Maldonado (2008) “el empleo de esa estrategia de aprendizaje exige a los estudiantes tomar decisiones, proponer soluciones, negociar ideas y construir la propuesta. Al mismo tiempo, promueve la adquisición de destrezas sociales colaborativas” (p.178)

De tal manera, el proyecto “Botellas en Acción” fomentó actitudes ambientales de la mano de una formación ecológica—académica que a la final benefició el entorno inmediato y en concreto a la quebrada Chorro Colorado.

Adicionalmente, Martí, Heydrich, Rojas y Hernández, (2010), aseguran que el ABP, representan un medio eficaz para emplear las TIC, más allá del aprendizaje de unos contenidos. En concordancia, todas las fases del proyecto, que fueron desarrolladas y dinamizadas con aplicaciones digitales para su ejecución como Google+, *Goconqr.com*, *Blogger*, *Google*, *YouTube*, cámara digital o smarphone y la plataforma PBL *The Buck Institute Education*, debido a que 1) proporcionaron no solamente información ambiental e investigativa para los estudiantes, sino además, 2) generaron dinámicas de aprendizaje autónoma y colaborativa entre los estudiantes a la hora de construir y desarrollar el proyecto ambiental; 3) dieron celeridad y eficacia a los procesos de planeación, desarrollo, ejecución, promoción y divulgación del mismo; 4) condujeron a i) fortalecer criterios y opiniones de la dimensión afectiva; ii) reforzar conocimientos y conceptos de la dimensión cognitiva, y iii) establecer hábitos y prácticas medioambientalistas de la dimensión conductual; y 5) revalidaron habilidades informáticas y digitales de quienes tenían saberes al respecto o fundamentaron competencias informáticas a quienes no las tenían con anterioridad. De tal manera el valor de las TIC al presente trabajo fue ambiental, escolar, investigativo e informático.

En suma, la construcción del blog permitió consolidar saberes investigativos, ambientales y digitales de los estudiantes en mención de manera positiva, colaborativa y autónoma, una vez estos identificaron la problemática, diseñaron y ejecutaron un plan de acción para solucionarla. De acuerdo con Badía y García (2006)

“En la aplicación del aprendizaje basado en proyectos colaborativos por medio de las TIC suele ser habitual que en una misma aula se desarrollen proyectos de temáticas diversas, por lo que probablemente no existirá un conjunto delimitado de contenidos que puedan ser válidos para la totalidad de los estudiantes del aula” (p.47)

A través de la ejecución del trabajo basado en ABP y la integración de las TIC, se generaron cambios en sus actitudes ambientales, entendidas éstas como el conjunto de

normas y creencias sobre medio ambiente, que se centran en las actividades que abordan soluciones a su favor, desde diferentes círculos sociales de manera estratégica y prevista: gobierno, organismos internacionales, locales y comunidad. En esta medida las TIC se utilizaron a lo largo del ambiente de aprendizaje congruentemente con las afirmaciones de Juárez (2009) y Moreira (2008) quienes consideran que estas facilitan el espacio y recursos en la búsqueda de los objetivos de aprendizaje y en actividades de solución de problemas, que en este caso recayeron en mejorar las actitudes ambientales de los estudiantes.

En consecuencia, las TIC empleadas trascendieron favorablemente para 1) la reducción del deterioro ambiental en cuanto al consumo, residuos y basura de la quebrada Chorro Colorado; 2) la ejecución y realización del proyecto ambiental; 3) un mejor aprovechamiento de la energía y los recursos naturales; 4) el desarrollo de competencias tecnológicas, 5) un respaldo en orden del afianzamiento de una ética ambiental. En concordancia con lo expuesto Zabala y Villalobos (2010) argumentan que

Las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), permiten conocer con mayor precisión y exactitud los problemas y, consecuentemente, actuar de una manera más rápida y eficaz. Otras, se han puesto al servicio de procesos sustituyendo la intervención humana para optimizar o minimizar el gasto de recursos, las emisiones, los residuos, entre otras” (p.176).

En ese orden, el uso de las TIC en el ambiente de aprendizaje aportó un valor formativo, ambiental, ético y social en los estudiantes porque dio muestra de la compatibilidad entre la tecnología y el medio ambiente, al propiciar la disminución de residuos contaminantes en lo que a materiales escolares se refiere.

Sobre ese mismo tópico, los recursos digitales empleados develaron y afianzaron favorablemente las competencias básicas y avanzadas en la fase IV “presentación del proyecto”, palpables en el compromiso y sentido de pertenencia e identidad por el plan de intervención ambiental propuesto.

**El tercer objetivo específico permitió determinar el efecto del ambiente de aprendizaje en los estudiantes para el fortalecimiento de las actitudes ambientales.**

Alcanzar este objetivo obedeció en gran parte a las herramientas tecnológicas utilizadas en el ambiente de aprendizaje, ya que dinamizaron los conceptos, datos estadísticos y actitudes ambientales aprendidas o reforzadas. En ese sentido, el plan de trabajo diseñado a través del aprendizaje por proyectos, específicamente en la ejecución de “Botellas en Acción” contribuyó al desarrollo competencias ambientales, de aprendizaje, formativas, digitales y sociales.

De acuerdo con Consuelo Carranza (2007), unificar la educación ambiental y el uso de las TIC complementa los elementos teóricos y prácticos, desarrollando en los estudiantes las habilidades, destrezas y conductas que le permitan apropiarse de conceptos sobre medio ambiente y descubrir herramientas que busquen contribuir al mejoramiento de la relación hombre-naturaleza. En términos estadísticos se tradujo en un 90,9% de actitudes ambientales a favor de la quebrada de Chorro Colorado, sus alrededores y el medio ambiente.

Las actividades contempladas en el ambiente de aprendizaje permitieron fortalecer las actitudes ambientales afectivas, cognitivas y conductuales, sobre todo esta última, dado que los estudiantes se apropiaron tanto de la problemática como de las medidas de mejoramiento ambientales de la quebrada ‘Chorro Colorado’ y sus alrededores. De tal manera que las opiniones y creencias de índole afectivo se consolidaron en conceptos y comportamientos de índole cognitivo y conductual, respectivamente permitiendo que los estudiantes pasaran a ser de perpetradores ecológicos a guardines del medio ambiente. Según Bertoni y López (2010)

“esto permite inferir la existencia de conciencia ambiental en la comunidad asociada a una fuerte interiorización de valores y creencias ambientales acoradas en la preocupación por el ambiente y el futuro y la aceptación de la existencia de límites para modificar y usar la naturaleza” (p.846)

De la mano del fortalecimiento de las actitudes ambientales, los estudiantes desarrollaron competencias investigativas al diseñar, ejecutar y evaluar el proyecto ambiental en mención. Durante la aplicación del ambiente de aprendizaje mediado por el ABP y las TIC, los estudiantes al igual que las docentes estuvieron inmersos en un proceso de investigación que permitió a ambas partes construir conocimiento en un contexto real, identificar problemáticas, sugerir hipótesis y evaluar resultados. Esto lo argumenta Gómez Restrepo (2003) cuando indica que

otra forma de trabajar la investigación formativa es el trabajo de los estudiantes con el profesor que investiga, aprendiendo a formular problemas y proyectos, a idear hipótesis, a diseñar su metodología, a saber recopilar información, a procesar datos, a discutir, argumentar, interpretar, inferir y defender resultados” (p.11)

En síntesis, la presente investigación fortaleció e incrementó 1) las actitudes ambientales afectivas, cognitivas y conductuales referidas por Rosenberg y Hovland (1960), 2) se implementó el aprendizaje por proyectos referidos por Jones, y otros (1997) que desarrolló competencias como el liderazgo, el trabajo en equipo y el aprendizaje autónomo, y 3) se desarrollaron habilidades digitales requeridas para el siglo XXI referido por Juárez (2009), Moreira (2008) y el Department of Educational Technology at Boise State University mediante su filial The Buck Institute for Education, (2010).

Así, construir una cultura ambiental, no se circunscribe únicamente a la realización de proyectos ambientales escolares ni tampoco depende de la atención al marco legal dispuesto por el gobierno. Es imperativa la generación de espacios académicos y sociales que contemplen las habilidades tecnológicas de los estudiantes, y a su vez, contribuyan al mejoramiento del medio ambiente desde una mirada reflexiva del entorno inmediato, para así llegar a consolidar actitudes amigables y responsables, tal como lo refieren Berenguer (2000) y Berenguer et al., (2001) al señalar que es necesario contemplar variables predictoras,

contextuales, y circunscritas a los espacios social y físico, como agentes que bien faciliten o inhiben dicha conducta.

## 10. APRENDIZAJES Y RECOMENDACIONES

Como aprendizaje se considera que las actitudes en términos generales influyen en las creencias, decisiones y comportamientos de las personas debido a que son un conjunto de opiniones ciertas o verosímiles utilizados por éstas con intenciones emocionales o racionales, familiares o sociales, etc. Por tal razón, de acuerdo con Rosenberg y Hovland (1960) al analizar las actitudes existen tres clases dependiendo del punto de vista de interacción psico—social, así: afectivas, cognitivas y conductuales.

Las actitudes son un factor complejo de determinar dada la condición emocional, intelectual y social de las personas. Por lo tanto, para fomentar las actitudes ambientales fue necesario categorizarlas en tres clases de actitudes ambientales: afectivas, cognitivas y conductuales.

El hecho de que los estudiantes hayan alcanzado un porcentaje favorable en las actitudes ambientales afectivas o cognitivas no quiere decir que sus hábitos y prácticas ambientales también lo sean debido a la condición académica de la investigación.

El aprendizaje por proyectos representó un enfoque de aprendizaje constructivo y edificador debido a que permitió espacios de trabajo en equipo, liderazgo, dinamismo, autonomía y crítica para los estudiantes desarrollando sus habilidades y conocimientos ambientales, digitales y sociales.

El proyecto “Botellas en Acción” permitió el aprendizaje de competencias investigativas, ambientales, académicas, éticas y digitales debido a que involucró la indagación de saberes prácticos, cognitivos y sociales para el desarrollo y consolidación del proyecto.

El desarrollo y la consolidación del proyecto se deben en parte a la implementación de recursos digitales o TIC como PBL [Project Based Learning] del Buck Institute Education, google, YouTube, blogger y goconqr. Tales aplicaciones digitales representaron una

estrategia didáctica ambiental para los estudiantes que empoderaron el compromiso e identidad del proyecto.

El trabajo en equipo estimuló competencias, enmarcado en enfoque de aprendizaje por proyectos, tanto individuales de tipo cognitivo como sociales de tipo comportamental.

Las actitudes ambientales afectivas y cognitivas mejoraron mediante el desarrollo del proyecto “Botellas en Acción” y las actitudes ambientales conductuales se incrementaron favorablemente debido a los beneficios del aprendizaje por proyectos.

Dentro de las recomendaciones se sugiere tener muy presente qué son las actitudes y cuáles son las particularidades de las clases de actitudes debido a la complejidad psico—social presente en las opiniones, conceptos y conductas que las personas consolidan.

Cuando se considere analizar actitudes en grupo de estudio es importante reconocer el contexto investigativo en el cual se realizará la indagación con el propósito de diseñar un plan de acción que permita corregir las opiniones equivocadas y consolidar actitudes favorables obre un tópico en específico.

Generar categorías de análisis acordes al marco conceptual y a las necesidades de la investigación con el propósito de detectar las falencias y fortalezas que manifiesta el grupo de estudio. Además, condensar las preguntas o ítems de las técnicas de recolección de datos bajo un mismo criterio de análisis a fin de contrastar resultados.

El aprendizaje por proyectos se ha de considerar como un plan de acción o intervención que responda a las necesidades expuestas en la investigación. Además, se recomienda realizar alianzas escolares con otras asignaturas que divulguen y redunden en la consolidación de los objetivos y estrategias de ejecución.

Develar las necesidades del proyecto en términos prácticos y palpables a los estudiantes para incitar una participación directa y dinámica.

Propiciar un sentido de identidad y pertenencia mediante espacios y estrategias a cargo de los estudiantes que permitan la autonomía y liderazgo por parte de ellos cuando se contemple la ejecución del modelo de aprendizaje por proyectos.

Si el proyecto puede contar con un convenio o apoyo extraescolar de índole institucional permitiría una mayor percepción y aceptación del proyecto por las personas participes o ajenas a éste.

Los recursos digitales han de contar con apoyo y asesoría de la clase de informática con el fin de aprovechar las cualidades y beneficios que las aplicaciones digitales ofrecen a pesar del conocimiento básico o experimental con el que se puede contar por anticipado.

Las aplicaciones digitales implementadas a lo largo del proyecto deben estar bajo la asesoría y seguimiento de los investigadores para evitar posibles equivocaciones de operatividad, diseño y elaboración de informes o archivos.

Al utilizar las TIC como una estrategia didáctica e investigativa ha de ser asumida como un recurso accesible y dinámico necesario el aprendizaje y las competencias para el siglo XXI.

Reconocer cuales son las personas con las competencias sobresalientes para cada uno de los aspectos o fases de investigación debido a que permite la asignación y cumplimiento de las tareas al respecto.

Otra sugerencia recae en seleccionar el modelo de aprendizaje que permita solventar las necesidades en cuestión y atender las características.

En relación a la práctica docente se reconoce que los ambientes de aprendizaje representan una estrategia de enseñanza prometedora ya que figura el aprendizaje como un espacio de interacción comunicativa propicio para desarrollar procesos académicos y habilidades técnicas, intelectuales, culturales y sociales.

Respecto al trabajo de investigación, el ejercicio epistemológico ofreció miradas y prácticas de enseñanza estratégicas, amenas y didácticas redundaron en la planeación, práctica, evaluación y socialización pedagógica, que surgió a partir del aprendizaje basado en proyectos (ABP), el cual fomenta un estilo de aprendizaje autónomo y colaborativo debido a que involucra a los estudiantes de manera reflexiva y directa en la búsqueda de resolución de un problema detectado por ellos mismos.

Además, el ABP proporciona un plan de trabajo investigativo de manera práctica y atractiva en una serie de pasos: 1) una pregunta orientadora; 2) unas voces y voto de los estudiantes; 3) unas habilidades para el siglo XXI; 4) una investigación e innovación; 5) unos comentarios y revisiones; y 6) una promoción y publicación.

Así mismo, las TIC representaron un recurso valioso y ponderado tanto para el proyecto ambiental “botellas en acción” como para este trabajo de investigación ya que representan un recurso de organización, elaboración, desarrollo y divulgación de procesos de aprendizaje e investigación de manera ágil, colaborativa, ambiental y pragmática.

Por último, asumir la investigación como reto de aprendizaje continuo que demanda desaprender para aprender e idear las estrategias, categorías y acciones de investigación de manera creativa y acertada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Actitudes ambientales, recuperado de Revista de psicodidáctica  
<http://www.ehu.es/ojs/index.php/psicodidactica/article/view/727/603>

Actualidad Solidaria. (2014, Noviembre). La Unión Internacional de Telecomunicaciones, UIT. Recuperado de: <http://actualidad--solidaria.blogspot.com.co/2012/11/21-de-noviembre-dia-mundial-de-la.html>

Área, Manuel (2007) Las tecnologías digitales y la innovación pedagógica en la educación superior. *Educación temprana a las TIC: estrategias para educar en un uso responsable en la educación infantil y primaria*. Ministerio de educación y ciencia de España. Secretaria general técnica. 45-75.

Álvarez, M. (2008). Prácticas docentes y estrategias de enseñanza y de aprendizaje. *Educación, Lenguaje y Sociedad*, (5), Págs. 81-106.

Álvarez, Pedro y Vega, Pedro (2009) Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la educación ambiental. *Revista de Psicodidáctica*, vol. 14 (2) 245-260

Ausubel, D. P., Novak, J. D. y Hanesian, H. (1990). Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo, Trillas, México, 2a ed.

- Ausín, Abella, Delgado y Lezcano (2011) Herramientas Colaborativas para trabajar en internet: la experiencia de dropbox en la universidad. *Metodologías de aprendizaje colaborativo a través de las tecnologías*. Universidad de Salamanca, 127-136
- Badia, Antoni y García, Consuelo (2006). Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(2), 42-54.
- Barreiro, J.M.; López, M.A.; Losada, F.; Ruzo, E (2002). Análisis de las dimensiones cognoscitiva y afectiva del comportamiento ecológico del consumidor. *Revista Galega de Economía*, vol. 11, (2), 1-21.
- Berenger, Jaime; Corraliza, Moreno, Marta; Rodríguez, Lourdes (2002). La medida de las actitudes ambientales: propuesta de una escala de conciencia ambiental. *Revista Intervención Psicosocial*, 2002, vol. 11, (3), 349-358.
- Bernal, C.A. (2006). *Metodología de la investigación* (2da edición). México: Pearson, Prentice hall.
- Bertoni, Marcela y López, María José (2010). Percepciones sociales ambientales: valores y actitudes hacia la reserva de Biósfera "Parque Atlántico Mar Chiquita" Argentina. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, vol. 19, (5), 835-849. ISSN 0327-5841
- Best, John W. (1982) *Cómo investigar en educación*. Madrid: Ediciones Morata.

Boise State University & Instituto Buck para la Educación. (2007). Aprendizaje basado en proyectos (PBL). Recuperado de <http://sp.pblonline.org/>

Cabero, J. y Llorente, M<sup>a</sup>. (2005). Las TIC y la Educación Ambiental, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, vol. 4, (2), 9-26. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2041577.pdf>

Callejas, C., Z, M<sup>a</sup> Belén Prados, S.,M. El papel de las nuevas tecnologías en el Medio Ambiente. Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos.

Cárcel Carrasco, Francisco Javier (2014) Los principios de la gestión de conocimiento. *La Gestión del Conocimiento*. Omnia Science. Valencia, España.

Carranza-Vásquez, L. (2016). Diferencias entre las actitudes proambientales y el consumo de servicios públicos (agua y energía eléctrica) en estratos 2 y 5 de la ciudad de Bogotá. *Revista Perspectiva Empresarial*, vol. 3, (2), 83-94.

Congreso de Colombia (1993) ley 99 de 1993 Fundamentos de la política ambiental en Colombia. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>

Congreso de Colombia (1979) Ley de 9 de 1979 De la protección del medio ambiente. Obtenido de <https://encolombia.com/medio-ambiente/normas-a/hume-ley979/>

Del Consuelo Carranza, M. A. (2007). Las TIC, Sustentabilidad y educación ambiental. *Razón y Palabra*, Vol. 12, (58). 1-10. ISBN 1605-4806

Duarte (2003) Ambiente de aprendizaje. Una aproximación conceptual. *Revista Iberoamericana de Educación*. 1-19. ISSN: 1681-5653. Recuperado de [http://rieoei.org/rec\\_dist1.htm](http://rieoei.org/rec_dist1.htm)

Durkheim, E., *Educación y sociedad*, Barcelona, Península, 1975 (Edición original de 1922)

Enciso, D. L., Díaz, C. A. Q., & Gaitán, F. V. (2012). Desarrollo de competencias investigativas básicas mediante el aprendizaje basado en proyectos como estrategia de enseñanza. *Actualidades Pedagógicas*, (60), 29-49.

Estrada, R. E. L., & Deslauriers, J. P. (2011). La entrevista cualitativa como técnica para la investigación en Trabajo Social. *Margen: revista de trabajo social y ciencias sociales*, (61), 2-19.

Escribano, Alicia; del Valle, Ángela (2008) *El aprendizaje basado en problemas: una propuesta metodológica en educación superior*. Narcea S.A. Madrid.

Ferro, Carlos; Martínez, Ana Isabel y Otero, M<sup>a</sup> Carmen. Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *Revista electrónica de tecnología educativa, EDUTEC* (29), 1-12  
Recuperado de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/451/185>

Fujitsu. (2008). *Filosofía y misión ambiental*. Recuperado de: <http://www.fujitsu.com/co/about/environment/>

Fraume, Néstor Julio., Palomino Torres, Alberto, and Ramírez- Aza, Marcela (2006). Manual abecedario ecológico: la más completa guía de términos ambientales (Vol. 6). Editorial San Pablo.

García, Tamarit (2014) Aprendizaje colaborativo en grupos virtuales. Relaciones entre condiciones, procesos y resultados de aprendizaje de estudiantes de educación superior en entornos virtuales. Universitat Oberta de Catalunya. eLearn Center (eLC). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10609/43923>

Galindo, R., Galindo, L., Martínez, N., Ley, M., Ruíz, E., & Valenzuela, E. (2012). Acercamiento epistemológico a la teoría del aprendizaje colaborativo. *Revista de Innovación Educativa*, 4(2).

Gómez, B. R. (2003). Conceptos y Aplicaciones de la Investigación Formativa, y Criterios para Evaluar la Investigación científica en sentido estricto. Obtenido Vol. 18

Gómez, M. (1999). Análisis de contenido cualitativo y cuantitativo: Definición, clasificación y metodología. *Revista Ciencias Humanas*, 20.

Gutiérrez Pérez, José (2011) La educación ambiental fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares. Editorial La Muralla, S.A. Madrid.  
Recuperado de:  
[https://books.google.com.co/books?id=zUrCYQK\\_3jYC&printsec=frontcover&dq=educacion+ambiental&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiYhbiEisnOAhUGKx4KHX5GCJIQ6AEIGjAA#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=zUrCYQK_3jYC&printsec=frontcover&dq=educacion+ambiental&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiYhbiEisnOAhUGKx4KHX5GCJIQ6AEIGjAA#v=onepage&q&f=false)

Hernández, R, Fernández, C y Baptista, P (2006). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.

Hernández, Azucena y Olmos, Susana; Compiladoras (2011) Metodologías de aprendizaje colaborativo a través de las tecnologías. Ediciones Universidad de Salamanca.

Jiménez Armesto María José y Laliena Andreu Laura. (2010) Educación Ambiental Transversalidades. Ministerio de Educación y ciencia de España.

Juárez Ramírez, Jazmín Adriana y otros (2009). Ambientes de Aprendizaje basado en la Web. Experiencias de innovación docente universitaria. *Congreso Internacional de Intercambio de Experiencias de Innovación Docente Universitaria*. Ediciones Universidad de Salamanca. 410 – 415.

Jones, N. F., Rasmussen, C. M. & Moffitt, M. C. (1997) Real-life problem solving: A collaborative approach to interdisciplinary learning. Washington: American Psychological Association

Larmer, J., & Mergendoller, J. (2010). Essentials for project-based learning. *Educational Leadership*, vol. 68, (1), 34–37.

León, L., Juliana, L., Corrales, P., & Caled, H. (2011). Articulación de la dimensión ambiental en el proyecto educativo institucional (PEI) del Centro Educativo Manos Unidas del barrio el Danubio de la Ciudad de Pereira

Linares, A. R. (2009). *Desarrollo cognitivo: las teorías de Piaget y de Vygotsky*. Barcelona.

Llinas, R. (2012) *El reto: educación, ciencia y tecnología*. Universidad Nacional de Colombia.

López, Raúl (2014) *las TIC en el aula de tecnología: guía para su aplicación a la metodología de proyectos*. Asociación para el desarrollo del profesorado ADP, Madrid.

Lozano y Trillo (2015) *Aproximación a la actividad profesional mediante el ABP. Prácticas docentes enfocadas a la investigación. Buenas prácticas en la docencia universitaria con el apoyo de las TIC: experiencias 2015*. Universidad de Zaragoza, p. 211-217.

Luengo Navas, Julián y otros *la educación como objeto de conocimiento. El concepto de educación. Teorías e instituciones contemporáneas de educación, Madrid, Biblioteca Nueva, 2004* <http://www.ugr.es/~fjrrios/pce/media/1-EducacionConcepto.pdf>

MacLean, M., and Mohr, M. (1999). *Teacher researchers at work. National Council of Teachers of English, vol 6 (4)*, p. 56-66. Berkeley University Editions.

Mckernan, James (2001) *Investigación-acción y curriculum: métodos y recursos para profesionales reflexivos*. Ediciones Morata. Madrid.

Maldonado Pérez, Marisabel; (2008). *Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en educacion superior*. Laurus, Septiembre-Noviembre, 158-180.

Martí, J. A., Heydrich, M., Rojas, M., & Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. *Revista Universidad EAFIT*, vol. 46, (158), 11-21.

Martínez, L. (2007). La observación y el diario de campo en la definición de un tema de investigación. *Revista Perfiles Libertadores*, 4, 73-80.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2012) Guía de Diseño e implementación de Proyectos Ambientales Escolares PRAE desde la Cultura del Agua. Recuperado de <http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/cultura-del-agua/Guia-de-diseno-e-implementacion-de-PRAE-desde-la-cultura-del-agua.pdf>

Ministerio de Educación Nacional (2009). Ambiente de aprendizaje: Desarrollo de competencias en Matemáticas. Recuperado de: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/productos/1685/w3-article-288989.html>

Ministerio de Educación Nacional (2005). Educación Ambiental Construir educación y país, Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-90891.html>

Ministerio de Educación Nacional. (1994) Decreto 1743 de 1994 Proyecto Ambiental Escolar PRAE [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-104167\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-104167_archivo_pdf.pdf)

Ministerio Del Medio Ambiente Y Ministerio De Educación Nacional. Política Nacional de Educación Nacional SINA. Bogotá: 2002. p.18 y 19. Recuperado de <http://media.utp.edu.co/centro-gestion-ambiental/archivos/proyecto-ciudadano-de-educacion-ambiental/1421politicanacionaldeeducaiconambiental.pdf>

Moreira, Manuel. (2008) La innovación pedagógica con TIC Y el desarrollo de competencias informaciones y digitales. *Revista investigación en la escuela*. (64) p. 5 – 17. Ediciones Universidad de la Laguna de España. Recuperado de [http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/64/R64\\_1.pdf](http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/64/R64_1.pdf)

Moya, Bernardo. (2014) Más confianza. Ediciones The Best You. Londres. Recuperado de <http://www.bernardomoya.com/blog/the-best-you-ediciones>

Morales Vallejo, Pedro (2006) Medición de actitudes en psicología y educación: Construcción de escalas y problemas metodológicos. Universidad Pontificia Comillas, Madrid.

Novo, María (2009) La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. Cátedra UNESCO de Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible. *Revista de Educación*, número extraordinario 2009, 195-217. Recuperado de [http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009/re2009\\_09.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009/re2009_09.pdf)

Pedró, Francesc. (2012). Tecnología y escuela: lo que funciona y por qué. Editorial Santillana.

Pérez Serrano, Gloria (1996) Actitudes y valores democráticos. *El desafío de la educación social*. Coordinadores Yubero Jiménez Santiago y Larrañaga Rubio, Elisa. Ediciones Universidad de Castilla—La Mancha, Cuenca.

Presidente de la República de Colombia (1973) Decreto 2811 de 1974 Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1551>

Presidente de la República de Colombia (1978) Decreto 171578 De la Protección del Paisaje. Recuperado de: <https://encolombia.com/medio-ambiente/normas-a/hume-decreto171578/>

Presidente de la República de Colombia (1994) Decreto 1743 Sobre la educación ambiental. Recuperado de: <https://encolombia.com/medio-ambiente/normas-a/hume-decreto174394/>

Presidente de la República de Colombia (2010) Decreto 2372 Sistema de áreas protegidas. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=39961>

Real Academia de la Lengua (2002). Diccionario Panhispánico, Calpe, E. S. P. A. S. A., Secundaria, Educación. Madrid.

Rodríguez Ruíz, Óscar. (2005) La Triangulación como Estrategia de Investigación en Ciencias Sociales. *Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología*, (31), 3-12.

Recuperado de <https://www.madrimasd.org/revista/revista31/tribuna/tribuna2.asp>

Rodríguez-Sandoval, E., Vargas-Solano, É. M., & Luna-Cortés, J. (2010). Evaluación de la estrategia “aprendizaje basado en proyectos”. *Educación y educadores*, vol. 13, (1).

13-25. Ediciones Universidad de la Sábana. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83416264002>.

Rojas C, Consuelo (2005) Aprendizaje basado en proyectos: experiencias formativas en la práctica clínica de parasitología. *Encuentros de educación superior y pedagogía*. Editorial Universidad del Valle, Cali, 45-49

Rosenberg, M.J y Hovland,C.I, (1960), Cognitive, affective and behavioral components of attitudes. En C.I Hovland y M.J Rosemberg (Eds.) Attitude organization and change: an analysis of consistecy among attitude components. New Havem (conn.): Yale University Press. 15-64.

Salinas, Jesús (2004) Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. UOC. Vol. 1, nº 1. Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>

Sampieri, Roberto (2006). Metodología de la investigación. Cuarta Editorial. Mc Graw Hill Bogotá D.C.

Sánchez, J. (2013). Qué dicen los estudios sobre el Aprendizaje Basado en Proyectos. *Actualidad Pedagógica*.

Secretaria Distrital del Medio Ambiente de Bogotá (2013) en el documento plan ambiental local ‘San Cristóbal Humana con el medio ambiente’ recuperado de

<http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2883158/PAL+San+Crist%C3%B3bal+2013-2016.pdf>

Secretaria De Planeación Distrital. (2009) Diagnóstico de los aspectos físicos demográficos y socioeconómicos. Recuperado de:

<http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/San%20Cristobal/Monograf%EDa/04%20Localidad%20de%20San%20Crist%F3bal.pdf>

Trujillo, Fernando (2008) Aprendizaje basado en proyectos: infantil, primaria y secundaria. Ministerio de educación, cultura y deporte de España. Secretaria Técnica, Madrid.

Unesco y Departamento de Economía, Planificación y Medio Ambiente del Gobierno Vasco (1983) Programa de educación sobre problemas ambientales en las ciudades. Los de la Catara Ediciones. Recuperado de

[https://books.google.com.co/books?id=DZxX9z6T1PIC&pg=PA5&dq=Las+actitudes+en+educación:+un+estudio+sobre+educación&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiv5vaAvNjOAhWB\\_R4KHdw0BjwQ6AEISjAJ#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=DZxX9z6T1PIC&pg=PA5&dq=Las+actitudes+en+educación:+un+estudio+sobre+educación&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiv5vaAvNjOAhWB_R4KHdw0BjwQ6AEISjAJ#v=onepage&q&f=false)

Vázquez, M. S., Baldazo, M. G., Perotín, R. A., & Martínez, M. R. (2010). Aprendizaje por proyectos en el entorno virtual: aplicación en la asignatura de Introducción a la Cooperación para el desarrollo. *Revista Electrónica Aula a Distancia Abierta de la Comunidad de Madrid- ADA*. Vol 4 (1). 40-49. ISSN: 1988-5822. Recuperado de <http://polired.upm.es/index.php/relada/article/view/93/89>

Zabala José y Villalobos Karina (2010). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación ambiental: una perspectiva societal. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, Vol. 12, (2), 175-185. ISSN-e 1317-0570.

## ANEXOS

### Anexo 1 Guía ambiental

Pregunta 1. ¿Qué observaste a través de recorrido?

E1	vegetación y la quebrada estaba muy contaminada
E2	vegetación en buen estado, animales
E3	basura, contaminación, agua sucia, pájaros muertos
E4	basura, contaminación, agua sucia, pájaros muertos
E5	Que muchas personas arrojan sus desperdicios ayi.
E6	arbustos y materiales inorgánicos
E7	observe mucho pasto, flores .palos, retamos espinoso, fango , huecos tapados con pasto donde nos podíamos caer, ortiga, piedras, una quebrada y mucha basura
E8	Observe Pasto, chuzos, arboles, un parque abandonado y una quebrada seca mal oliente
E9	habían muchos retamos espinosos y mucha vegetación
E10	que avia mucha basura y el monte quemado
E11	odserve que hay mucha basura y la quebrada esta tapada con basura y muy sucia el agua
E12	En el recorrido,se puede observar una gran vegetación, en gran parte la contaminación con basuras es demasiada y los olores son muy fuertes.
E13	mucho retamo espinoso y mucha basura
E14	mucha basura y desperdicios
E15	Observe que en el recorrido se encontraba mucha basura y desechos mucha basura
E16	Que habia mucha basura y que el agua estaba muy contaminada.
E17	En el recorrido incontre mucha basura costales en la quebrada olia muy feo muchas tejas rotas un parque muy mal construido muchas botellas incluso muchos mosquitos.
E18	Que muchas personas arrojan sus desperdicios
E19	arbustos y materiales inorgánicos
E20	observe mucho pasto, flores .palos, retamos espinoso, fango , huecos tapados con pasto donde nos podíamos caer, ortiga, piedras
E21	una quebrada y mucha basura
E22	Observe Pasto, chuzos, arboles, un parque abandonado y una quebrada seca mal oliente habían muchos retamos espinosos y mucha vegetación

\* E = Estudiante

Pregunta 2. ¿Observaste en el entorno factores contaminantes considerables? ¿Cuáles?,

E1	basuras y restos de comidas
E2	Basura, desechos que contaminan el agua y as u vez dañan la vegetacion
E3	los pajaros muertos y el agua sucia y. las basuras

E4	los pajaros muertos y el agua sucia y. las basuras
E5	Basura y Desechos de animales
E6	Basuras como: Plasticos , Ropas viejas e incluso icopor
E7	botellas plásticas, trapos sucios, tejas rotas.
E8	basura, botellas, bolsas, madera quemada, y arboles cortados
E9	mucha basura y mucho estiércol
E10	si deforestación, basura, plásticos y cosas descompuestas
E11	botellas plasticas , reciduos de vaca
E12	vasos desechables bolsas de basura y desperdicios de comida
E13	Los factores mas contaminantes que se observa son las basuras,como empaques de comida y plasticos.
E14	si observe mucha basura y plantas muertas
E15	las basuras que hay
E16	costales, basura, desechos
E17	los plasticos
E18	basura botellas plantas muertas vidrios y estiércol
E19	Si, muchos costales, vidrios, tejas, y botellas
E20	Si, muchos costales, vidrios, tejas, y botellas
E21	las basuras, la quebrada contaminada
E22	se pudo ver gran cantidad de basura dentro y alrededor de la quebrada

Pregunta 3. ¿Cuál crees que es el daño ambiental más observado en este espacio? ¿Por qué?,

E1	La contaminación del agua porque se nota la gran cantidad de basura que arroja tanto el la parte de arriba de la quebrada como la parte de abajo
E2	creo que fue la basura porque era lo que mas se via y es lo que esta contaminando la fauna
E3	creo que fue la basura porque era lo que mas se via y es lo que esta contaminando la fauna
E4	Pues que la basura puede tapar la quebrada y se pueda acumular el agua ya que podria generar plagas
E5	Que la quebrada se esta contaminando por los desperdicios arrojados
E6	la contaminación por los plasticos
E7	la contaminación..... afecta mucho la quebrada dejándola sucia y con mal olor
E8	Las plantas secas y la basura
E9	las basuras. porqué en cada espacio se veían este tipo de basuras como pastico etc
E10	la basira
E11	el daño ambiental mas observado es la basura alrededor de la quebrada por que esta hasta enreterrada en la tierra
E12	La contaminación con basuras en la quebrada es lo que mas la daña, haciendo que los olores sean muy fuertes
E13	la basura porque fue lo que mas observe en el recorrido
E14	la basura por q la gente no tiene cuidado
E15	la contaminación que tiene la quebrada ya que esta sucia y seca

E16	el agua por la basura encontrada allí
E17	la quebrada por que aparte de estar seca estaba con mal olor y tapada
E18	es el parque que esta allí, y la
E19	es el parque que esta allí.
E20	el mas observado es el de la quebrada por su contaminación
E21	el agua que esta muy contaminada afectando también la vegetación
E22	Las plantas secas y la basura

Pregunta 4. ¿Crees que el agua está contaminada? ¿Por qué?,

E1	Si porque ya han arrojado muchos desperdicios !
E2	si, porque hay demasiada basura y ademas hay un caño
E3	SIII !! porque tiene mucha basura en ella
E4	sii porque tenia mucha basura y mucho estiércol
E5	si las personas hechan los desperdicios hay
E6	siii porque esta amarilla en los charcos y en una quebrada
E7	por que esta conectada ala tuberia del colegio y la personas tiran basura en ella
E8	El agua esta en gran parte contaminada. Ya que arrojan basuras y escombros
E9	si porque esta muy sucia y llena de contaminación
E10	si por que es muy contaminada con la basura
E11	si, porque esta en malas condiciones
E12	si las personas hechan los desperdicios hay
E13	si, porque porque habia plasticos y agua de cañería
E14	si por que le salia mucha espuma y tenia mal olor
E15	Si, esta muy contaminada por tanta basura, tanta bacteria incluso las bolsas de refrigerio que son de nosotros, y si el agua esta contamina puede que todos los niños de este entorno se enferme.
E16	si porque esta amarilla en los charcos y en una quebrada
E17	Si porque ya han arrojado muchos desperdicios
E18	Si, porque al haber basura a sus alrededores estaran contaminando el agua
E19	si, porque esta en malas condiciones
E20	Si, esta muy contaminada por tanta basura, tanta bacteria incluso las bolsas de refrigerio que son de nosotros, y si el agua esta contamina puede que todos los niños de este entorno se enferme.
E21	porque allí se encontró demasiada basura
E22	esta demasiada contaminada por la cantidad de basura que hay en ella y su olor

Pregunta 5. ¿Cómo crees que afecta a los estudiantes de la institución y a la comunidad el buen o mal estado de la quebrada?,

E1	porque pueden salir malos olores y plagas por el daño causado
E2	Afecta mucho ya que si la quebrada esta en mal estado estaremos expuestos a enfermedades,pero si tenemos una quebrada limpia la comunidad tendra una sana convivencia
E3	nos afecta.mucho porque somos nosotros los que estudiamos en la institucion y la mala reputacion que damos
E4	nos afecta.mucho porque somos nosotros los que estudiamos en la institucion y

	la mala reputacion que damos
E5	Nos puede afectar atrayendo plagas, malos olores, etc
E6	Afecta mucho ya que la quebrada puede atraer enfermedades distintos olores.D
E7	los afecta porque no pueden salir y disfrutar del campo que tienen para poder relajarse debido a la contaminación
E8	sii porque si sigen botandoi basura el colegio tendra un aspecto no muy lindo y un olor desagradable y eso no le gustara a la gente
E9	Pues yo diria que a los estudiantes casi no nos afecta pero a la comunidad si por estos olores de la quebrada atraen ratas
E10	nos afecta porque rodadores zancudos que pueden traer enfermedades
E11	el mal porque esta el agua amarilla y tenia residuos de vaca
E12	nos afecta por que la quebrada se puede desbordar y salir toda el agua contaminada
E13	El mal estado de la quebrada, nos afecta por los malos olores contaminando el ambiente
E14	les afecta porque afecta el entorno en el que vivimos y tambien ala salud por tanta contaminación
E15	el mal olor la contaminación la suciedad
E16	afecta en que no se le puede dar un buen uso y pueden haber personas que al ingresar a ella se enfermen de una infección u otra cosa
E17	nos afecta en la salud y a nuestro medio ambiente
E18	los olores que emanan estos residuos
E19	pues por que nos podriamos enfermar con los residuos contaminantes
E20	Nos puede ser un daño para las personas que mantiene en este sector ya que en este espacio esta muy contaminada por tanta basura y un olor impresionante que hace que nos podamos enfermar
E21	Nos puede ser un daño para las personas que mantiene en este sector ya que en este espacio esta muy contaminada por tanta basura y un olor impresionante que hace que nos podamos enfermar
E22	afecta en que su espacio no esta bien limpio y esto cusa problemas para su ambiente

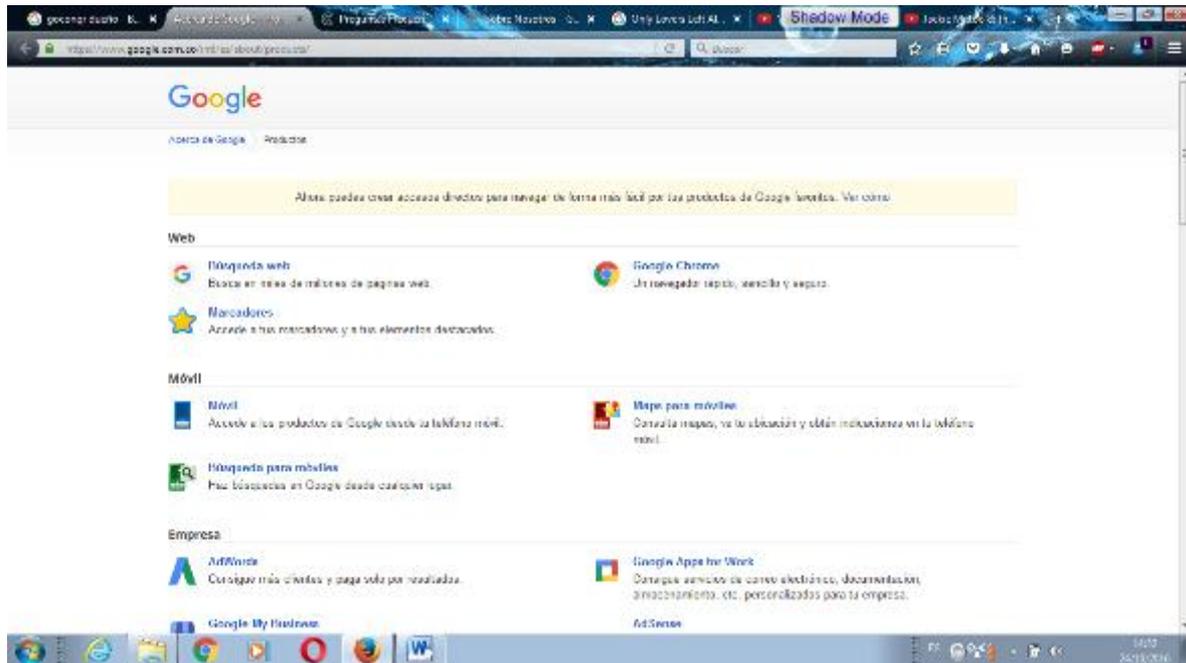
Pregunta 6. ¿Cuáles podrían ser las medidas que se podrían adoptar para mitigar el impacto de contaminación generado en este sector?

E1	haciendo una restricción y vigilancia para que la comunidad que habita a sus alrededores no siga propagando basuras a la quebrada
E2	Hablar con la comunidad y plantear una solución favorable para poder hacer mantenimiento a la quebrada o hacer un acuerdo con las personas en el cual se hable de como cuidar este medio ambiente
E3	recogiendo la basura
E4	recogiendo la basura y limpiandola
E5	Que nos pusieramos de acuerdo todo el colegio para sacar la basura q contamina la quebrada
E6	Dejar de arrojar basuras o comunicarle a la comunidad que esto esta mal!
E7	se podrían hacer campañas de aseo semanal para ir limpiando poco a poco hasta tener limpio nuestro sector

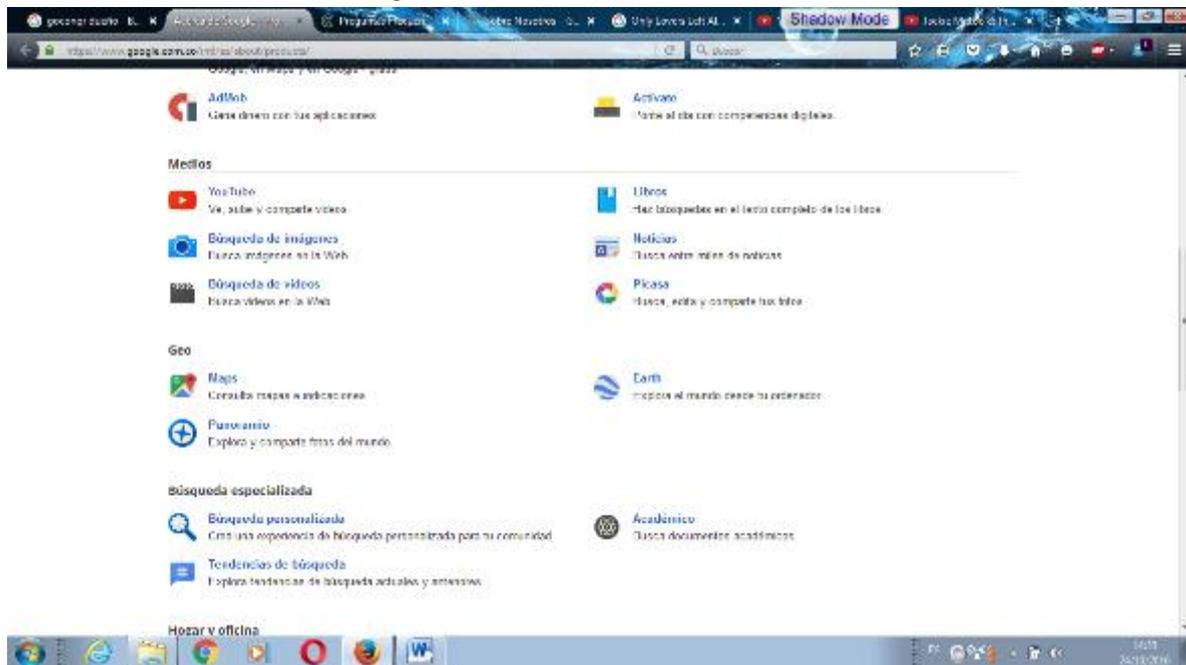
E8	llevar a los estudiantes de el colegio a recoger basura cada mes y así se descontaminaría un poquito porque decirle a la comunidad es una perdida de tiempo ...
E9	recoger la basura limpiar la quebrada quitar todas las plantas secas
E10	hacer una recolecta de basuras tambien se puede decirles a los vecinos que nos ayuden no votando basura o cualquier otro tipo de cosas
E11	que no dejen que los encarados de las vacas entren al sector y no votar vasura
E12	generar conciencia en las personas sobre las maneras de reutizar las cosas para no contaminar la quebrada
E13	Primero seria limpiando la quebrada para su descontaminacion. Segundo que la comunidad,tanto como estudiantes y vecinos no arrojaran basuras para mantener el espacio limpio
E14	pues que todos colaboremos para descontaminarla y que no seamos los unicos en salvar la quebrada chiguaza sino que todos ayudemos a limpiarla y descontaminarla para tener un ambiente mejor
E15	sacar la basura apenas pase el carro ,hacer brigadas de limpieadas
E16	1) hacer una jornada de limpieza en ella 2) tomar consciencia de que no hay que botar basura en estos espacios 3) hacer que esta se recupere tomando cuidados en ella
E17	la recolección de basura y con la conservación de su buen estado
E18	creando campañas de recolección de basura
E19	pues yo creo que hacer una campaña sobre como cuidar nuestro ambiente y haci empezar a ayudar a la quebrada
E20	pues seria que con todas las personas nos pongamos a salvar mas este sector mejorlo, limpiarno ya que puede ser un sitio mas bonito y poderlo usar y hacer campañas para salvar el medio ambiente.
E21	pues seria que con todas las personas nos pongamos a salvar mas este sector mejorlo, limpiarno ya que puede ser un sitio mas bonito y poderlo usar y hacer campañas para salvar el medio ambiente.
E22	hacer campañas ambientales con el sector sobre la importancia de cuidar el medio ambiente

## Anexo 2 Plataforma Google

### Plataforma General de Google Parte uno



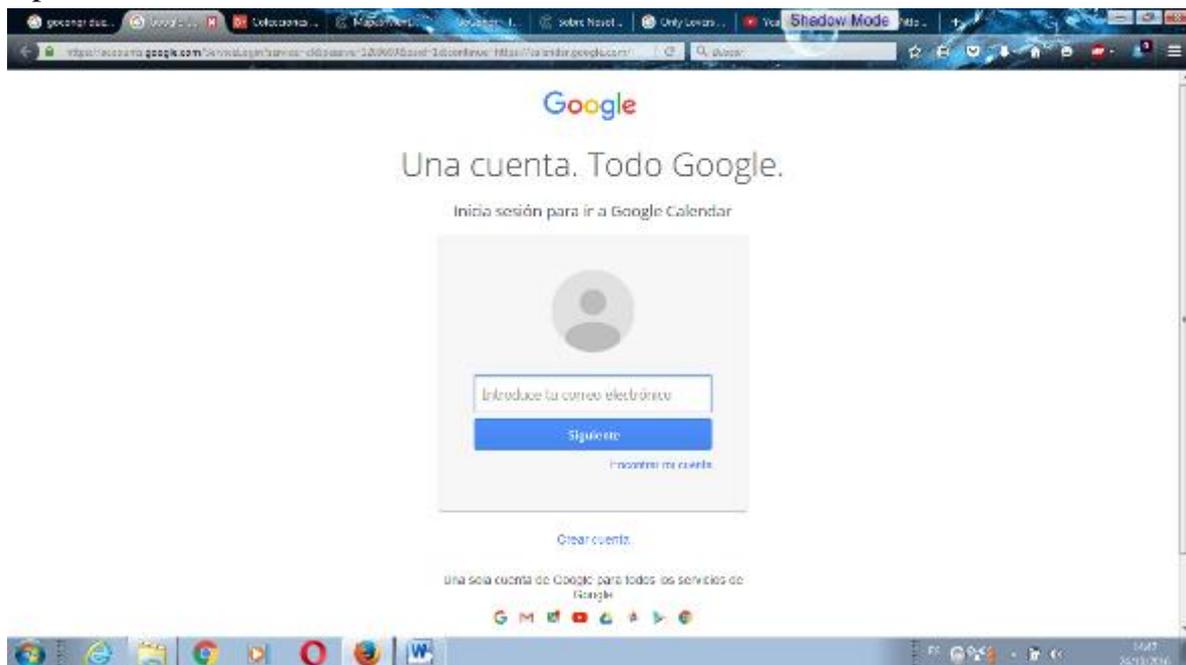
### Plataforma General de Google Parte dos



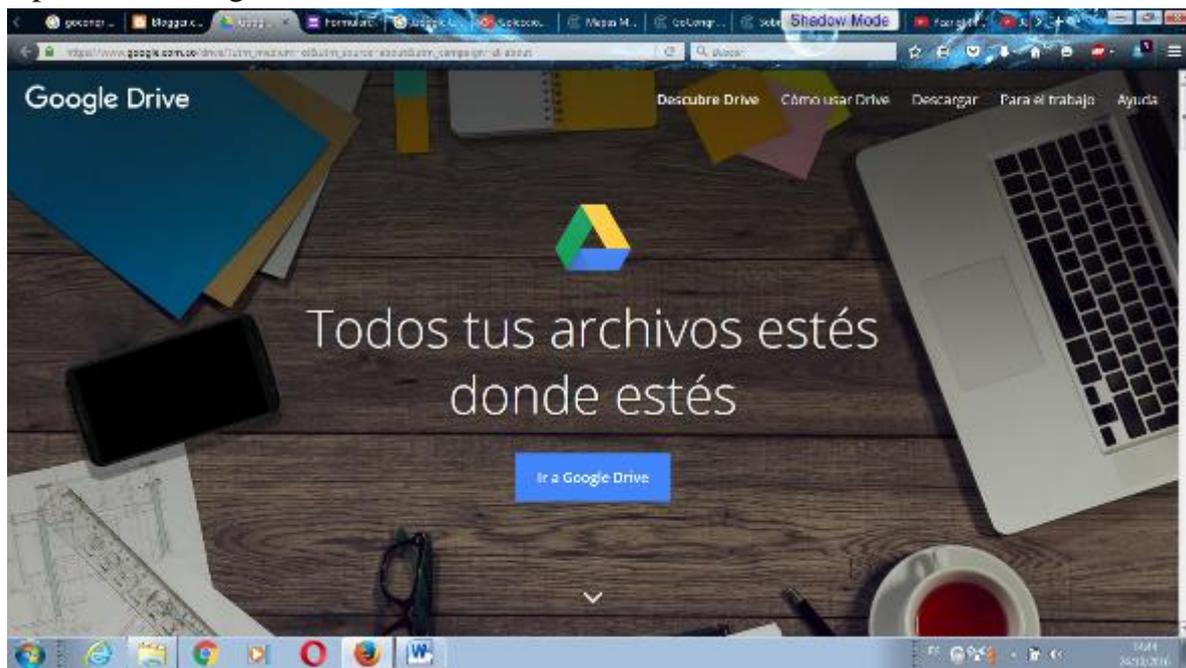
## Plataforma General de Google Tres



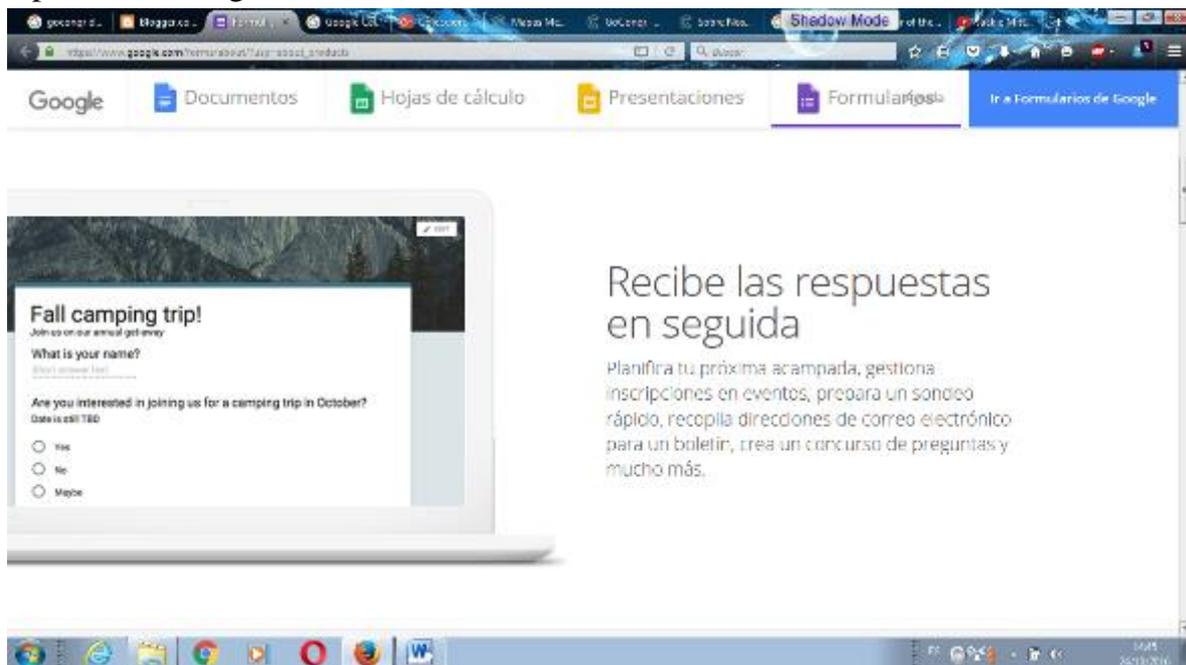
## Aplicación Gmail



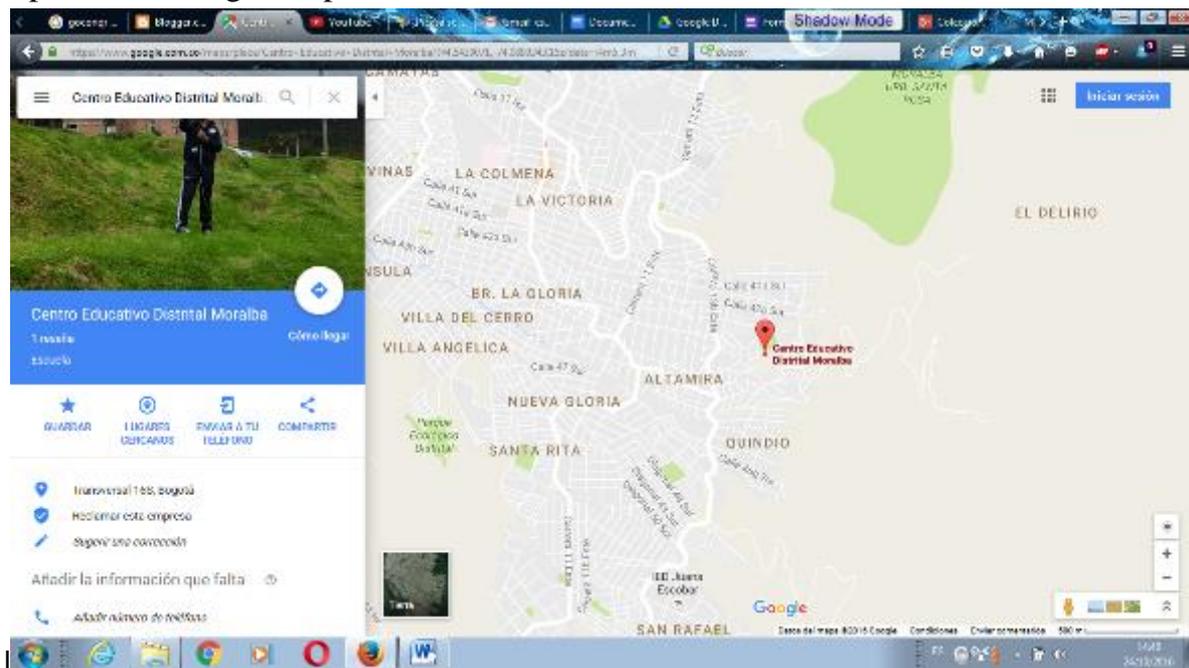
## Aplicación Google Drive



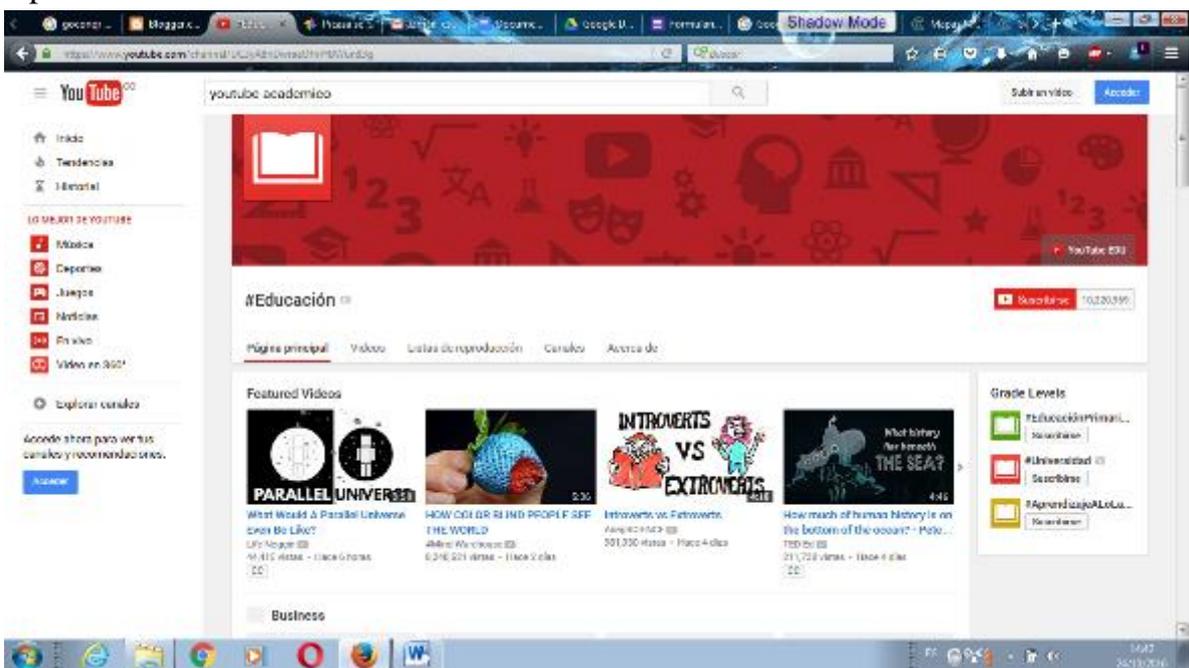
## Aplicación Google Forms



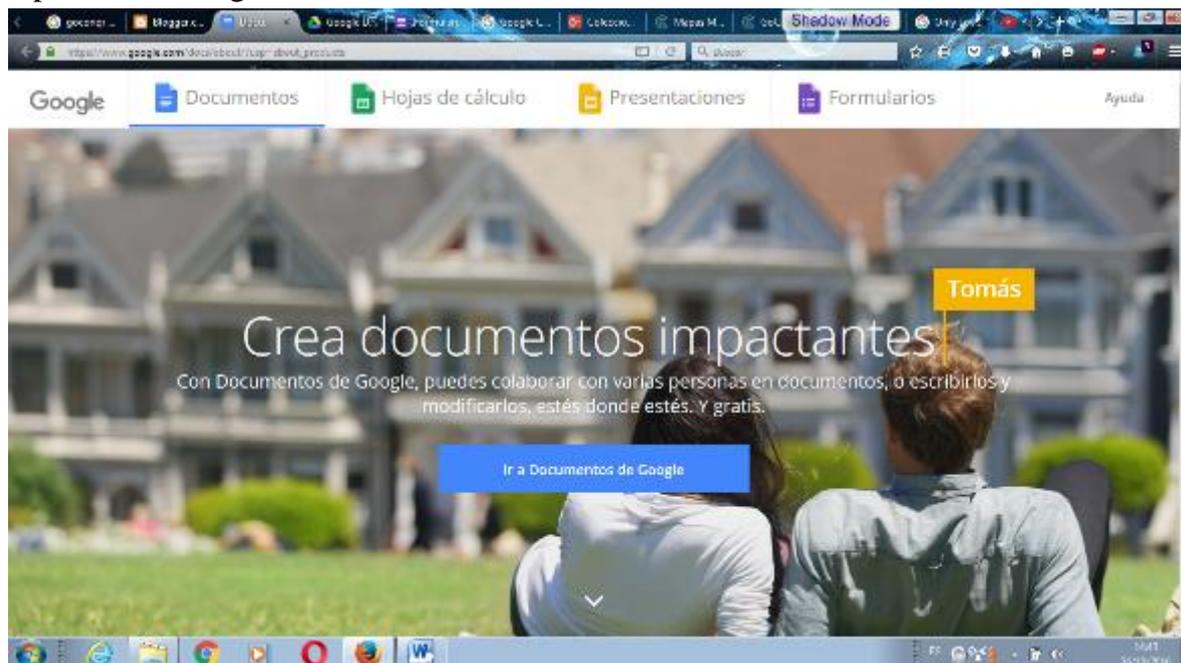
## Aplicación Google Maps



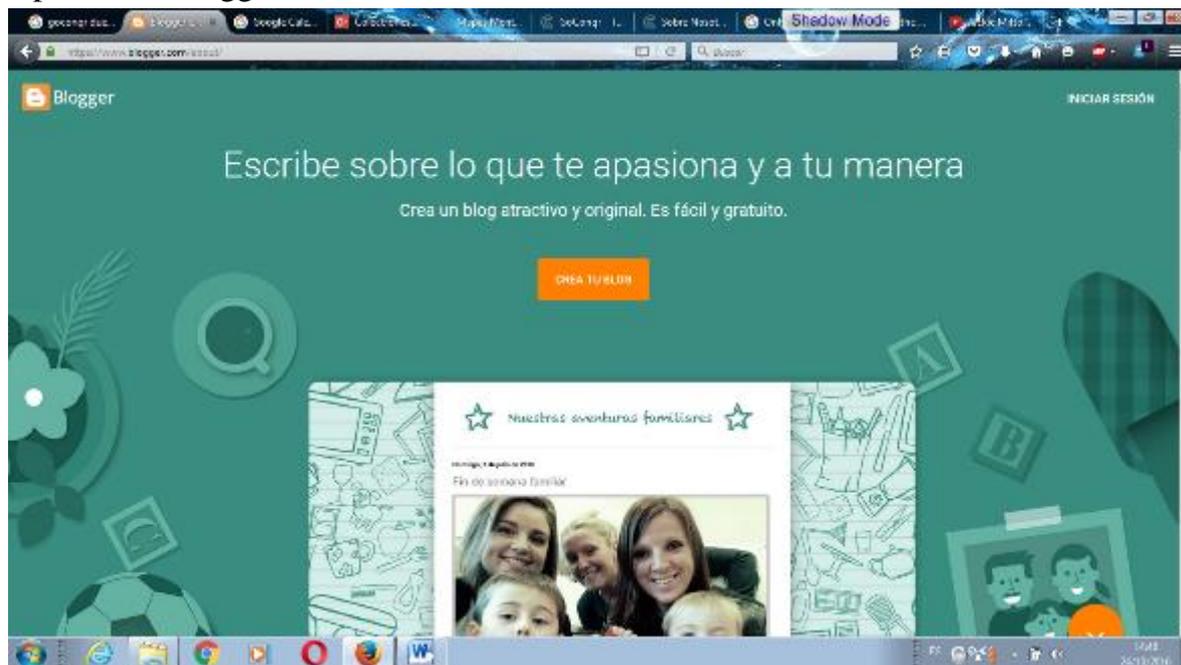
## Aplicación Youtube



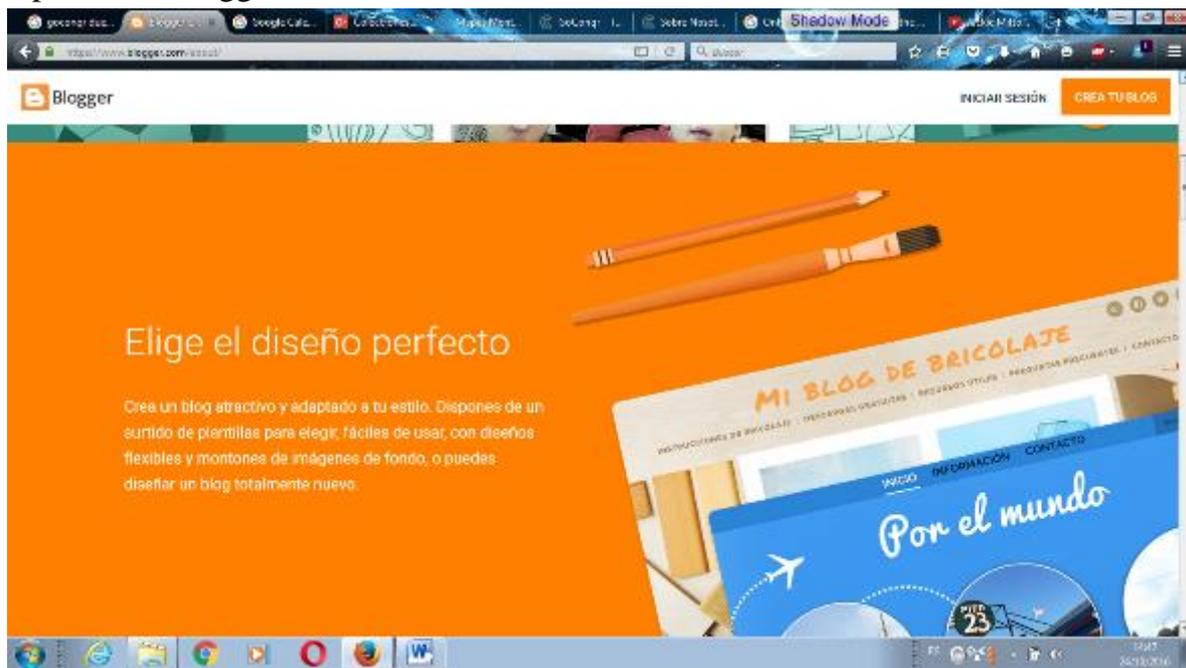
## Aplicación Google Docs



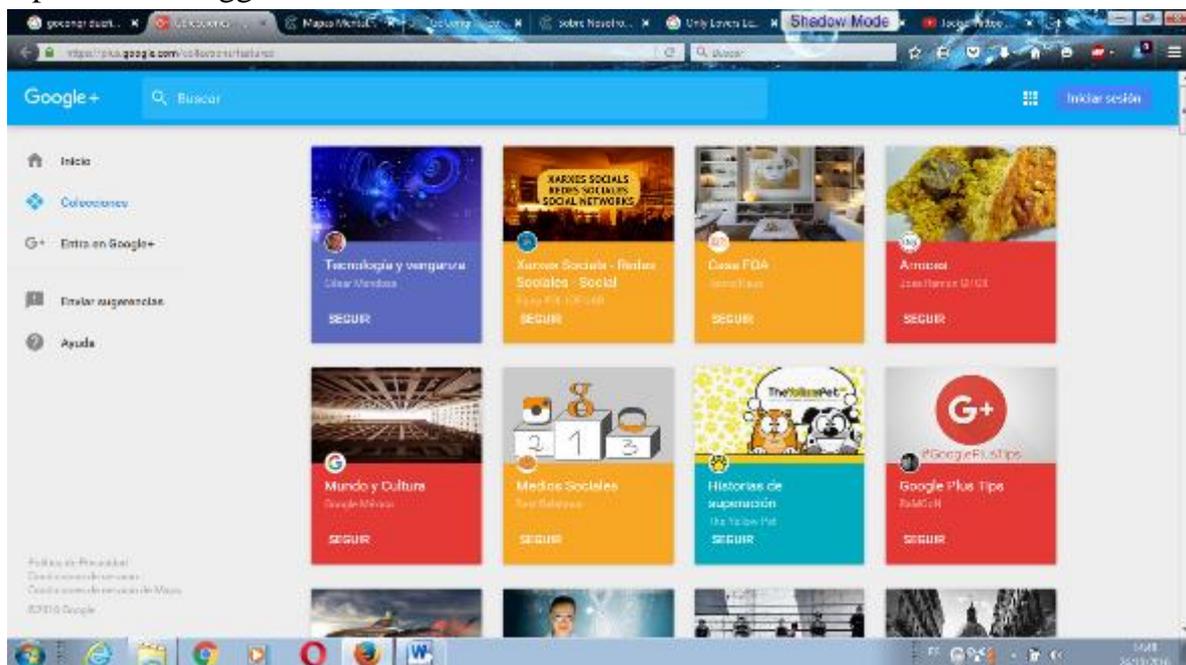
## Aplicación Blogger



## Aplicación Blogger



## Aplicación Blogger

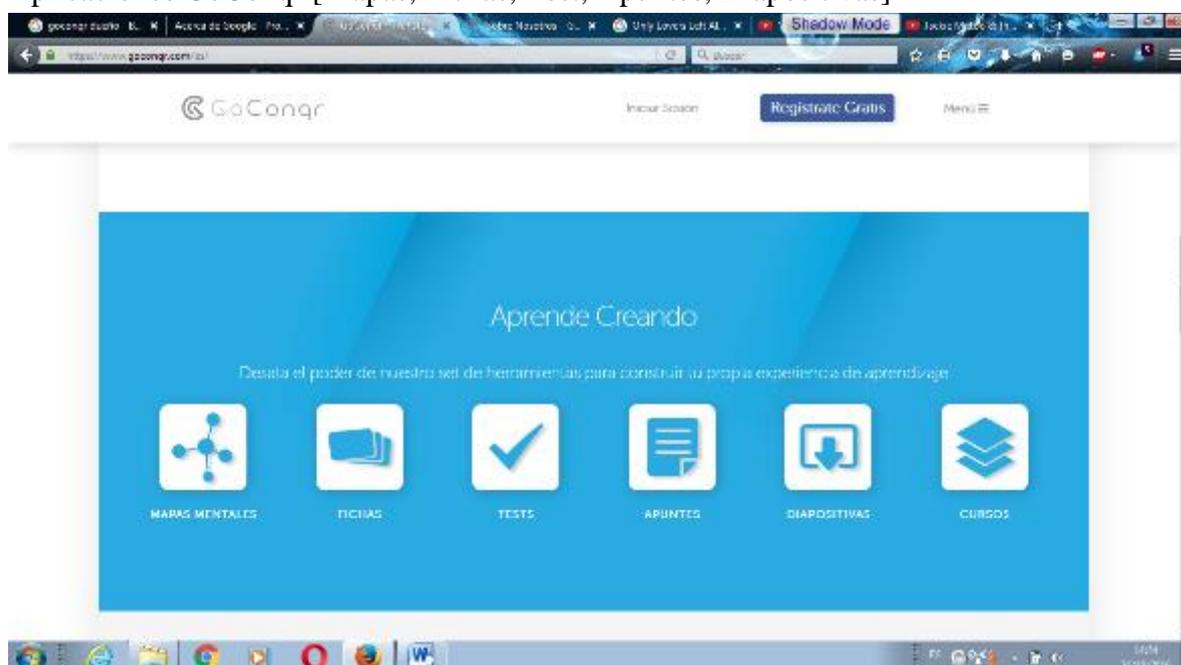


## Anexo 3 Plataforma GoConqr

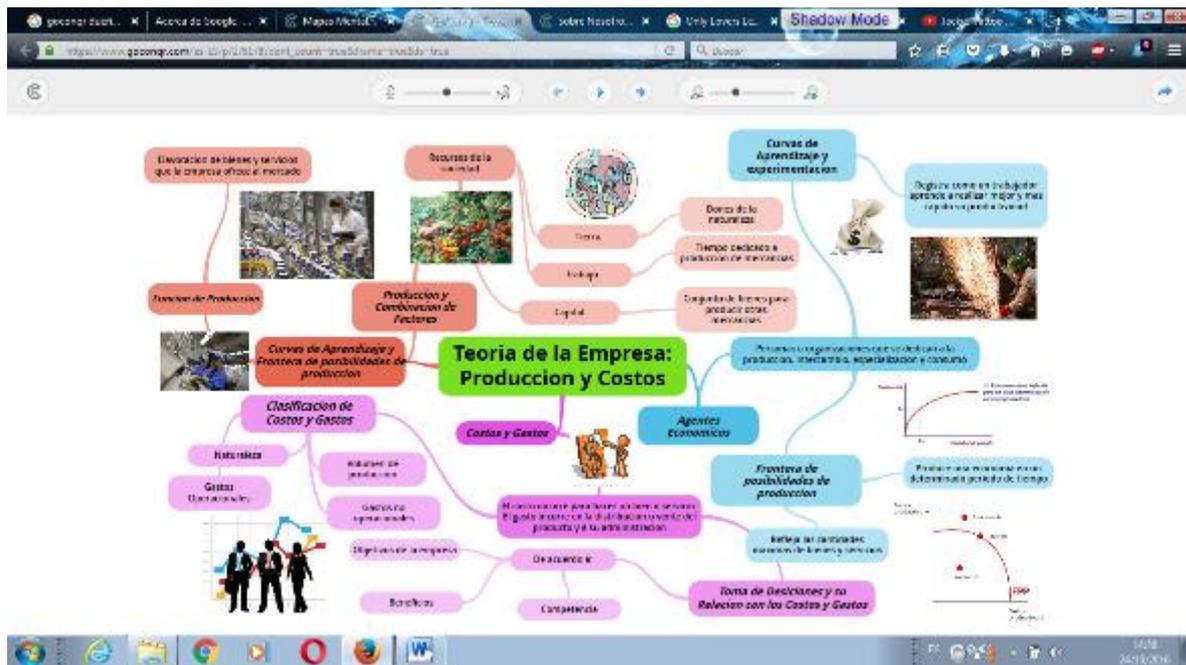
### Plataforma General GoConqr



### Aplicaciones GoConqr [Mapas, Fichas, Test, Apuntes, Diapositivas]



# Aplicación Mapa Mental GoConqr



## Anexo 4 Blogs

## Equipo Uno

IDENTIFICACIÓN DE LA ZONA



En nuestro recorrido identificamos mucha naturaleza pero lamentablemente también nos dimos cuenta que gracias a la contaminación del ser humano se está destruyendo.

En el primer recorrido aproximadamente de 40 minutos, observamos que la Quebrada estaba en pésimas condiciones por contaminación con basuras, aguas residuales, malos olores y además estamos expuestos en el recorrido a diversas plagas que se ven en dos países (Botella Botella y Botellón).



**Abiotica:** Madera quemada, vegetación muerta, piedras y mucha basura.  
**Biota:** Agua, flores de varias tipos, colmo sopinosa, arboles, zarzales, avafas, mariposas y caracoles.

¿Qué impacto para nosotros una experiencia vivida al propósito, desarrollo de una...

IDENTIFICAR EL PROBLEMA

La identificación del problema fue sencilla para el hacer el recorrido con cuidado lo encontramos en la quebrada, el deterioro ambiental sea devastado.



Creemos una pregunta orientada a como disminuir el deterioro ambiental en la quebrada Chivo Colorado?

A esta pregunta encontramos varias respuestas como fueron:

- No ser muy bruscos.
- Hablar con las personas para recomendarles del cuidado del medio.
- Buscar ayuda de entidades publicas para que nos ayuden a arreglar el claro hecho.
- No tirar las plantas que son importantes.
- Recoger desechos, basura y basuras en los alrededores.

¿Qué impacto para nosotros una experiencia vivida al propósito, desarrollo de una...

Planificación del Proyecto

Inicialmente la planeación del proyecto tuvo varias etapas.

1. Ya después de haber identificado el problema y hacer varias recorridos, nos dividimos en un grupo.
2. Cada grupo plantea su manera de solucionar el problema en una exposición nos dimos cuenta que todas teníamos ideas similares.
3. Uniendo todas estas ideas de como solucionar el problema que nos rodeaba nació BOTELLAS EN ACCIÓN.



Basado en la lluvia de ideas cada grupo planteo su mejor solución, nuestro grupo tuvo la idea de BOTELLAS EN ACCIÓN, inicialmente se trata de recolectar botellas de los alrededores de la quebrada para tener desechos con ellos.

Luego de esto a cada grupo se le asignaron cursos para elaboración de su idea, como fueron las matemáticas, biología, ciencias, física y química en toques de botellas.

A nuestro grupo le correspondió hacer las matemáticas con botellas con el grado 11, primero vamos a mostrar en las que hay que usar el método de las botellas.

¿Qué impacto para nosotros una experiencia vivida al propósito, desarrollo de una...

IMPLEMENTACIÓN

IDENTIFICAR

En todos los recorridos nos dimos cuenta que cuando de los cursos aprendimos mucho, en todas ocasiones como por medio de materiales reciclables tales como botellas podemos decorar un lugar y así cuidar el medio ambiente. También que el agua es vital y por eso debemos cuidarla y no contaminarla.



La planeación

Concentra a los estudiantes del colegio de la quebrada y dejó un buen nombre al colegio ya que tiene un ambiente agradable. Se aprendió a que las botellas tiene diferentes usos y pueden a muchos planes.

¿Qué impacto para nosotros una experiencia vivida al propósito, desarrollo de una...

Link de la publicación <http://botellasenaccionmoralba.blogspot.com/>





## Equipo Cuatro

**IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**  
IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El problema es muy notorio porque había mucha contaminación ya que las personas no tenían conciencia y arrojaban la basura a la quebrada provocando malos olores



¿cómo disminuir el deterioro ambiental presente en la quebrada Chorro Colorado?

- \* recoger la basura
- \* recoger el plástico espinesos
- \* tomar conciencia con la comunidad
- \* recoger los botellas que están en la quebrada
- \* no botar la basura

**RECORRIDO A LA MONTAÑA**  
RECORRIDO A LA MONTAÑA

en este recorrido a la montaña se vivió la idea de limpiar la montaña para que así se viera muy hermosa limpia. con algunos cursos uno y otros colegio nos ayudaron.

Limpiar la quebrada fue muy lindo porque estuvimos limpiando nuestro planeta.



nos acompañaron algunas personas que están interesados en la quebrada Chorro Colorado y nos ayudaron a limpiar la quebrada como fue la mamá de una compañera del curso



**RECICLATON**

Todos los del curso se a nos reunimos y dimos ideas y así obtuvimos un título para el proyecto que se llama "BOTELLAS EN ACCIÓN".



Para todos los del curso se nos dividieron en grupos y se nos correspondió diferentes áreas a cada grupo.

A nosotros nos tocó 6to y con los contamos todo lo que veníamos planeado para ayudar la quebrada Chorro Colorado y también lo contamos todo lo que hemos logrado.

Después de haberlo todo, les propusimos a darles una en nuestras o inglés, el ganaron el concurso del que más botellas recogieron.

Para las fincas de el curso ganador las 10-2

**EVALUACIÓN FINAL**  
EVALUACIÓN FINAL

**ENSEÑANZA**

Aprendimos que la Quebrada Chorro Colorado es muy importante para la localidad que fue que teníamos más limpia recogiendo la basura, podar el pasto y haciendo caminos para que las personas también colaboren para poder tenerla limpia y que se vea presentable.

**LO POSITIVO:** lo más importante de todo lo que aprendimos fue que nuestro colegio y las personas que estudian en el colegio le queda una enseñanza que hay que cuidar nuestro sector que lo más importante es cuidar el medio ambiente y que hay que reciclar porque con las botellas se pueden hacer muchas cosas

**LO NEGATIVO:** algunas personas todavía no tienen conciencia y botan la basura a la quebrada

"lo más importante fue que aprendimos a cuidar nuestro medio ambiente y muchas personas tuvieron conciencia y nos ayudaron con la quebrada"



Link de la publicación <http://miladygarcia.blogspot.com.co/>

## Equipo Cinco

**Botellas en acción**

**Recorrido (la quebrada Chorro Colorado)**

Nosotros recorrimos los alrededores de la quebrada Chorro Colorado, y nos damos cuenta de que es muy hermosa, y hermosa su belleza, pero también nos damos cuenta que a sus alrededores, había muchas casas y desperdicios no naturales de ella, y los cuales la estaban afectando, decidimos comenzar a recolectar basuras, los desperdicios, entre otros, y no solo los recogimos, sino que también tratamos de reciclarlos, como el plástico, si no que también fue tratar de "concientar" a los demás personas, de que lo apropiado es basuras, a este proyecto le aplicamos todo nuestro empeño, y si le pregunta, ¿cómo está de todo esto? la respuesta es que, para nosotros, nuestra motivación no ha sido tan efectiva, aprendimos y enseñamos que si se puede cambiar nuestra manera de actuar, nuestra manera de ver las cosas, y porque no, nuestra manera de vivir, con un ambiente más sano, y menos necesidad de desperdicios.

**Ubicación :**

La quebrada Chorro Colorado, fluye en la montaña, del suroriente de Bogotá, exactamente en la localidad cuarta, San Cristóbal. Esta recorre varias zonas o barrios, como lo son: Alto del Valle, Alto del Zapato, Miraflores, La Gruesera, y termina desembocando en el Río Tunujá, el cual termina desembocando en el Río Bogotá.

**Problemática:**

La quebrada Chorro Colorado, está siendo afectada debido a las basuras que las personas están agregando a ella, a sus alrededores, se encuentran varios tipos de desechos o residuos, como hojas plásticas, botellas plásticas, casacas, tazas y demás, basuras, que provocan que el agua de la quebrada se contamine y disminuya, esta contaminación puede traer diferentes tipos de enfermedades o plagas que pueden ser dañinas para el buen desarrollo de la salud humana.

**¿Cómo podemos todos crear un ambiente sano alrededor de la quebrada?**

Tenemos que ponernos de acuerdo para mejorar el entorno de la quebrada, y así tener un mejor ambiente para las personas de la tercera edad y niños que habitan cerca del sector para luego concienciar a los jóvenes y niños de no arrojar basuras y cuidar la quebrada para un mejor futuro.

**Proyectos ecológicos**

JUNTO CON NUESTROS COMPAÑEROS DE CURSO PRIMARIOS EN EL COLEGIO EL COLEGIO UNA BRIGADA DE RECOLECCIÓN DE BOTELLAS LA CUAL CONSISTE EN QUE EL CURSO QUE MAS BOTELLAS OBTUVIERA Y RECOLECTARA GANABA UN PAR DE PREMIOS (NOTA DE QUÍMICA Y DE INGLÉS) QUE ERAN DE MUCHO VALOR, YA QUE EN 2008 LOS CURSOS 1001, 1002 Y 1101 ERAN ES MUY DIFÍCIL OBTENER UNA BUENA NOTA DE QUÍMICA.

**Botellas al ataque :** Consistía en recolectar diversos tipos de recipientes o materiales utilizando botellas recicladas.

**Ferros :** Las ferros se construyen de manera manual utilizando botellas recicladas.

**Canevas plásticas :** Estas canevas son construidas de forma manual, con tapas de botellas plásticas, las cuales se pegan y poco a poco dan forma de contenedor o canasta.

**NOSOTROS LOS DENOMINAMOS BLOQUES ECOLÓGICOS:**

Nuestra tarea fundamental fue junto con nuestros compañeros del grado 701, y recolectar materiales reciclables, tales como:

- plásticos y botellas de refrigerio
- botellas plásticas
- tapas de botellas

con estos materiales, los agrupamos a los niños y niñas para elaborar todos los bloques lo cual consistió en introducir los plásticos en las botellas hasta que quedaran completamente llenas, los cuales nos servían para construir un pequeño muro en la quebrada para que así las basuras no pasaran a ella.

**¿Cómo elegimos el nombre final del proyecto?**

Cada grupo hizo una propuesta acerca de cual podría ser el proyecto que se iba a ejecutar, para el mejoramiento de la quebrada, así como uno de los grupos dio su opinión y al fin al consenso que el nombre ideal sería botellas en acción, porque fue el resultado de todos los proyectos que realizamos.

**Entrevistas a las personas del sector :**

Las entrevistas a las personas del sector consistió en hacerles una serie de preguntas las cuales nos ayudaron a entender cual es la problemática del sector y entre todos buscamos una solución apropiada para que los días venideros de la quebrada sean mejores y así tener un ambiente que favorezca a las personas de la tercera edad y los niños.

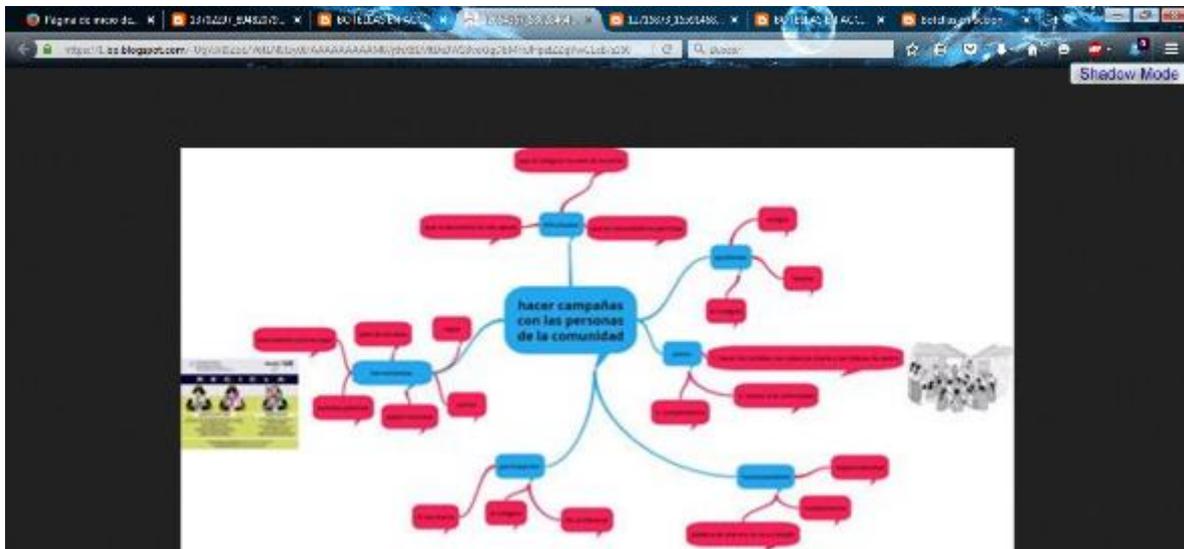
Link de la publicación <http://botellasenaccion.org.blogspot.com.co/>

## Anexo 5 Mapas Mentales

### Equipo Uno



### Equipo Dos





## Anexo 6 Videos youtube

### Equipo Uno

### Equipo Dos



Link de la publicación <https://www.youtube.com/watch?v=Qdq3zMa0OcE>

### Equipo Tres



Link de la publicación <https://www.youtube.com/watch?v=FTis-ZSk88Q>

### Equipo Cuatro



Link de la publicación <https://www.youtube.com/watch?v=Qdq3zMa0OcE>

## Equipo Cinco

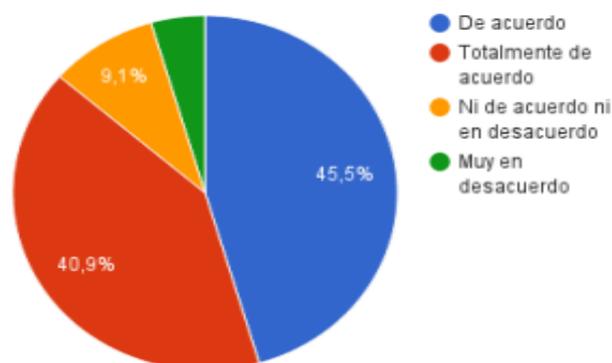


<https://www.youtube.com/watch?v=FVis-ZSq56M>

## Anexo 7 Análisis Gráficas Encuesta

### Pregunta 1:

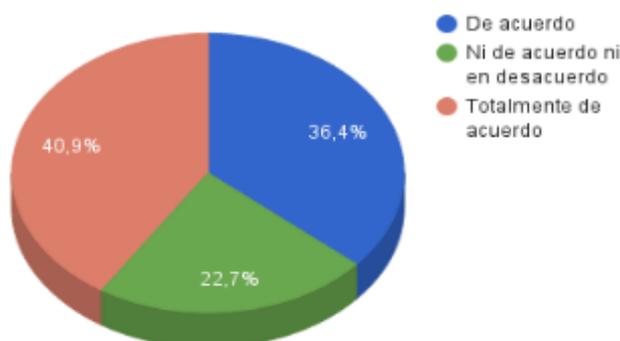
**Te sientes bien cuando depositas la basura en su lugar.**



La mayoría de los estudiantes (86,5%) afirma estar de acuerdo o muy de acuerdo con esta acción favorable para con el medio ambiente, hay una cantidad razonable de estudiantes (13,6%) que muestran su posición desfavorable frente a este ítem, evidenciando posiblemente apatía frente a este tipo de acciones a favor del medio ambiente. Lo cual quiere decir que aunque hay una buena intención de botar la basura en su lugar no quiere decir que se realiza a cabalidad, esta buena intención se reduce a una opinión más no una acción por la ausencia de hábitos ambientales.

### Pregunta 2:

**Te sientes bien cuando algún miembro de tu familia separa la basura en la casa.**

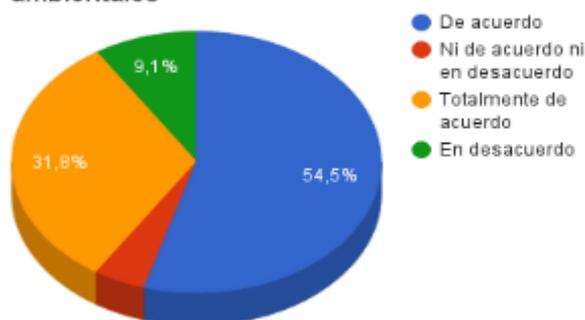


Así mismo, ocurre respecto a esta pregunta, a pesar de que un 77,3% de los estudiantes aprueba con agrado el hábito ambiental que sus seres queridos separan la basura

en casa, en tanto, el 22,7% no aprueba ni desaprueba este hábito ambiental manifestando una apatía al respecto. Esto puede significar que existe algún grado de responsabilidad ambiental de carácter afectivo que se puede señalar como una aparente fortaleza debido a que representa una emoción más no una conducta real.

**Pregunta 3:**

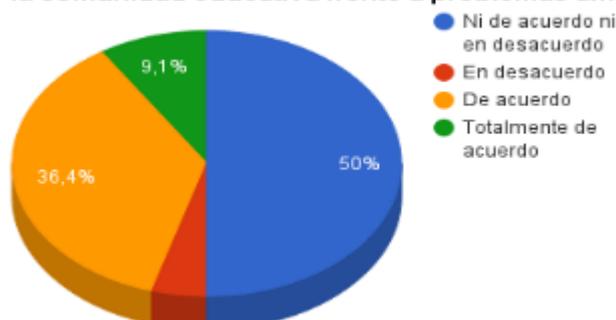
**Sientes satisfacción cuando llevas a cabo acciones que ayudan a contrarrestar problemas ambientales**



Ahora bien, frente a la pregunta si se siente bien cuando llevan acciones a favor del medio ambiente, la gran mayoría de los estudiantes manifiesta estar a favor con un 86,3%, lo cual representa una fortaleza para la cultura ambiental. Mientras el 13,7 manifiesta cierta apatía o rechazo al realizar acciones que contrarresten problemas ambientales. Lo cual implica, que aunque existe una fortaleza de índole alta, el porcentaje restante es igualmente alto en términos negativos ya que influyen en el criterio colectivo de la cultura ambiental.

**Pregunta 4:**

**Las campañas ambientales llevadas a cabo en el colegio han generado una actitud de cambio en la comunidad educativa frente a problemas am...**



En cuanto a si las campañas ambientales adelantadas por la institución han reducido problemas ambientales un 54,5% manifiesta su desaprobación que indica gran debilidad institucionalmente; en tanto sólo el 45,5% reconoce la favorabilidad de las campañas institucionales. Esto podría indicar que las campañas ambientales no han sido tan efectivas para la comunidad educativa los estudiantes no han podido observar el efecto que se ha generado en la población a través de la implementación.

**Pregunta 5:**



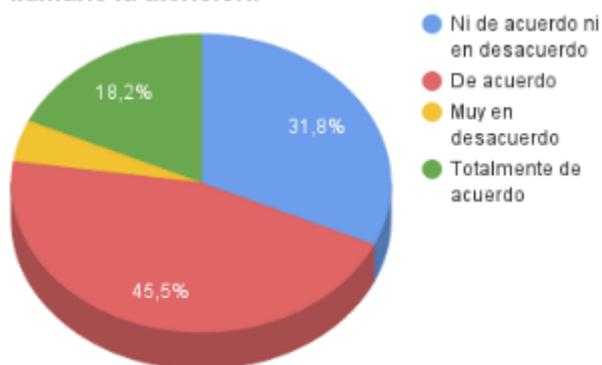
Ante la cuestión de participación en actividades y proyectos para resolver problemas ambientales la mayoría de los encuestados manifiestan estar de acuerdo favorablemente con un 81,8% que indican un alto porcentaje de intencionalidad, lo cual demuestra una postura positiva de los estudiantes frente a llevar acciones a favor del medio ambiente.

**Pregunta 6:**

Ahora bien, frente a las opiniones o creencias que puedan llegar a tener los estudiantes se consolidan los siguientes resultados. Así, cuando a los estudiantes cuando se les inquiera sobre el agrado o desagrado del mal uso del agua expresan su inconformidad con un índice del 72, 7% de desaprobación debido al desperdicio de un recurso primordial.

**Pregunta 7:**

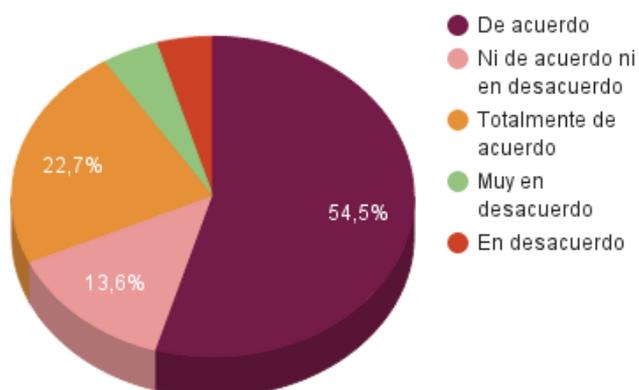
**Te molestan cuando observas a alguien tirando basura en la calle y sientes la necesidad de llamarle la atención.**



Igualmente, los estudiantes frente a la opinión de hábitos de aseo colectivo o público expresan su inconformidad al observar a alguien tirando basura en la calle y sienten necesidad de llamarle la atención con un 63,7% dice desaprobador esta conducta. Se deduce que es necesario consolidar hace falta consolidar las opiniones o creencias al momento de botar o reciclar la basura o desechos de manera adecuada, que no deja de ser preocupante con 1/3 tercio de indiferencia cuando debería ser general en su desaprobación.

**Pregunta 8:**

**Te sientes mal cuando escuchas noticias o lees artículos sobre problemas ambientales.**

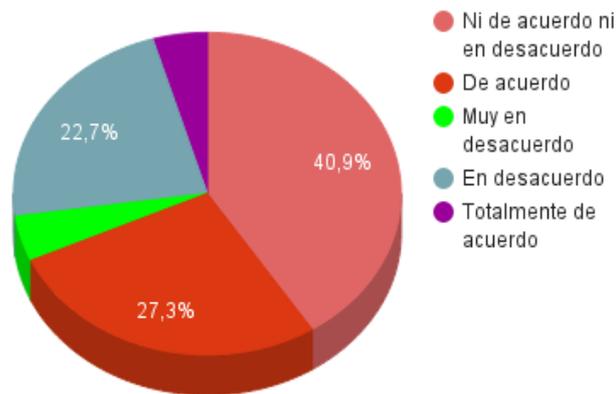


Igualmente, ante el factor psicoafectivo de sentirse mal cuando se escucha o lee artículos sobre problemas ambientales la mayoría de los encuestados se mostró en acuerdo y totalmente de acuerdo, con un 82,2%, que indica su desaprobación cuando ocurren problemáticas ambientales. Lo que permite afirmar que existe una porción considerable de

estudiantes que asume una posición desfavorable respecto a este tipo de situaciones concernientes al medio ambiente.

**Pregunta 9:**

**Cuando compras algo, Te interesa que esté hecho con materiales que se puedan reciclar.**



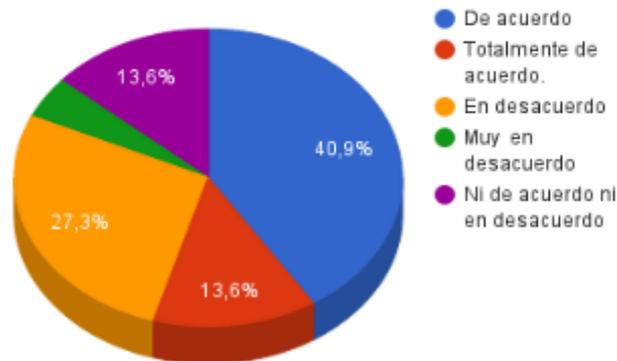
Frente a la disposición o voluntad de tener en cuenta la clase de materiales con los cuales están hechos los productos al momento de comprar, el 63,6% de los encuestados manifiesta indiferencia y/o desestimar la clase de materiales con las cuales están fabricados los productos. Lo cual quiere decir, que son muy pocos los estudiantes que ejecutan este tipo de actividad en pro del medio ambiente y existe una escasa cultura ambiental.

**Pregunta 10**

Para el último ítem de actitudes ambientales de carácter afectivo frente a la disposición para desarrollar acciones que protejan el medio ambiente la mayoría de los encuestados aprueba estar dispuesto con un 90,9%; indicando el favoritismo por resguardar el hábitat natural. Mientras un pequeño, pero no menos significativo porcentaje de los estudiantes dice estar en desacuerdo 9,1%; asumiendo una posición desfavorable frente este ítem; entendiéndose que llama la atención por negarse a colaborar en acciones ambientalistas cuando por creencias social el 100% habría de estar de acuerdo en cuidar el medio ambiente.

**Pregunta 11:**

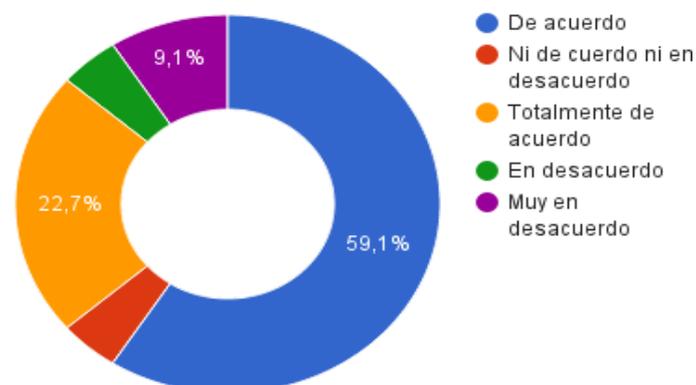
**La contaminación es el deterioro del ambiente como consecuencia de la presencia de sustancias perjudiciales o del aumento exagerado de algunas sustancias que forman parte del medio.**



Así, ante la definición de contaminación el 59,1% considero que corresponde al deterioro del medio ambiente por sustancias perjudiciales encontradas en un espacio pero que son ajenas a ellas; evidenciando un porcentaje moderadamente alto sobre este concepto. Mientras que el 40,9% al parecer no tiene conocimiento de qué es la contaminación porque no está ni en acuerdo ni en desacuerdo manifestando su indiferencia al respecto. A partir de esto se deduce que aproximadamente la mitad de los encuestados conoce claramente el concepto de contaminación, subrayando su inconformidad sobre qué es contaminación.

**Pregunta 12**

**Las sustancias que causan el desequilibrio del ambiente se denominan contaminantes y pueden encontrarse en el aire, en el agua y en el suelo.**

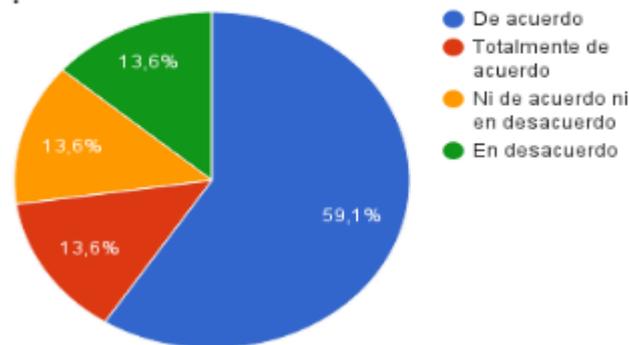


En sentido contrario, los estudiantes destacan que las sustancias contaminantes del medio ambiente causan el desequilibrio se pueden hallar en el aire, el agua y el suelo en un

alto grado, con un 90,9%; es decir, que la gran mayoría de las sustancias perjudican el hábitat natural. En contraste, 9,1% no percibe que las sustancias contaminantes están presentes en el agua, el aire y el suelo. En términos generales se podría decir que los encuestados reconocen el término contaminante, sus efectos en el ambiente y su ubicación.

**Pregunta 13:**

**El deterioro ambiental es el daño progresivo, en mayor o menor grado, de uno o varios de los componentes del medio ambiente (aire, suelo, agua)**

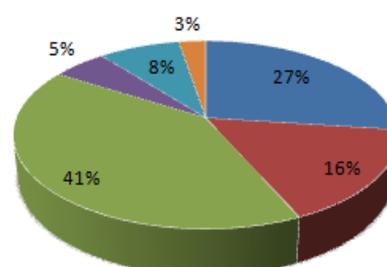


Frente al concepto de deterioro como un daño progresivo se observa que el 72,7% de los encuestados reconoce lo que es el deterioro ambiental; mientras 27,3% considera estar en desacuerdo con esta definición. Lo cual quiere decir que en un alto grado el deterioro es concebido como un perjuicio permanente y continuo que afecta el medio ambiente, bien sea porque se hallen involucrados uno o varios de los componentes ambientales, o bien, porque se presente en un mayor o menor grado.

**Pregunta 14:**

**De los siguientes productos o materiales, selecciona cuáles consideras que son biodegradables**

■ Latas de gaseosa ■ Vidrio ■ Cáscaras de frutas ■ Chicle ■ Algodón ■ Cabello

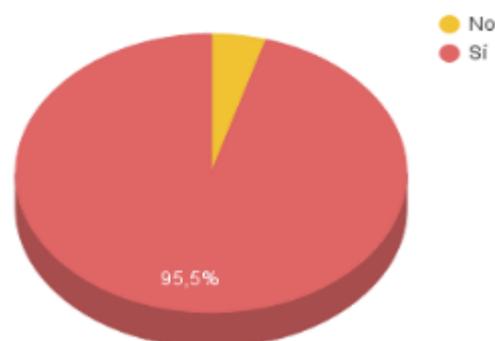


Ahora bien, ante cuestión de diferenciar y conocer cuáles residuos son biodegradables o no, el grupo encuestado alcanzo una media porcentual del 52% como conocimiento al respecto; mientras, un 48%, aun no reconoce distinguir o identificar con claridad cuáles residuos son biodegradables; discriminados así: 41% de los encuestados afirman que las cáscaras de fruta son biodegradables, el 27% está de acuerdo en que lo son las latas de gaseosa, por otro lado el 16% considera que el vidrio lo es, el 8% piensa que lo es el algodón, el 5% que el chicle y finalmente el 3% el cabello. Aclarando que una sustancia biodegradable es aquellas sustancias y productos que pueden descomponerse en ambientes naturales debido a la acción de plantas, animales, microorganismos y hongos; empero, las no biodegradables pueden durar hasta 400 años en descomponerse por acción es naturales, en otras palabras Las sustancias biodegradables corresponden a cáscaras de fruta, el algodón y el cabello, en contraposición las latas de gaseosa, el vidrio y el chicle no lo son.

Por lo tanto, se hace evidente en esta gráfica que los estudiantes reconocen las cáscaras de fruta como la mayor sustancia biodegradable, pero dejan de lado el algodón y el cabello, tal vez por desconocimiento del origen de las sustancias y del concepto biodegradable.

***Pregunta 15:***

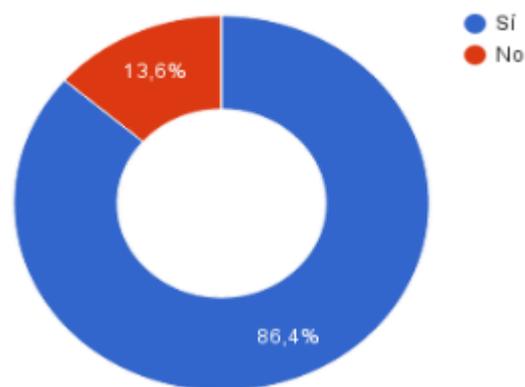
**¿Conoces el proyecto ambiental de la institución?**



Por otro lado, ante conocimiento o desconocimiento del proyecto ambiental institucional PRAE del colegio se evidencia que 95,5 % de los estudiantes conocen el proyecto ambiental escolar en contraposición con el 4,5% que no lo conoce. Lo cual quiere decir, que existe un altísimo porcentaje al respecto, y mínimo desconocimiento obedece a razones ajenas al proceso pedagógico de la institución, en tanto, las estrategias de divulgación de este proyecto han sido las adecuadas y que los estudiantes reconocen el trabajo ambiental dentro de la institución.

***Pregunta 16:***

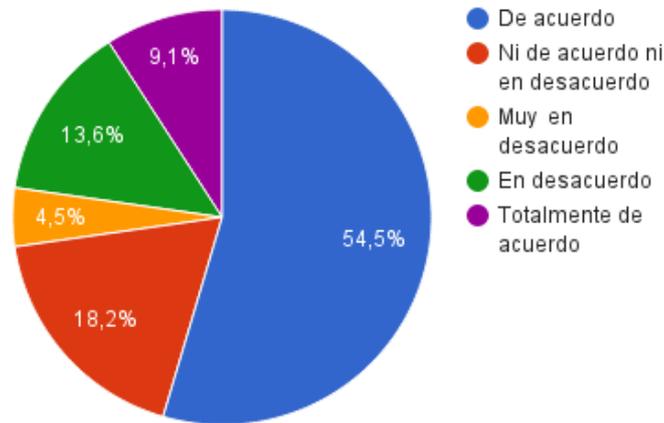
**¿Conoces alguna fuente hídrica cerca a tu colegio o casa?**



Así mismo, ante al saber sobre si conocen o desconocen alguna fuente hídrica próxima al colegio o la casa los encuestados evidencian conocimiento del 86,4%; mientras 13,6% desconoce fuente hídrica alguna. Porcentajes que permiten afirmar que los estudiantes en promedio tienen un conocimiento alto sobre el cuerpo de agua que rodea a la institución, aunque habría de ser en un cien por ciento, como muestra la siguiente gráfica:

**Pregunta 17:**

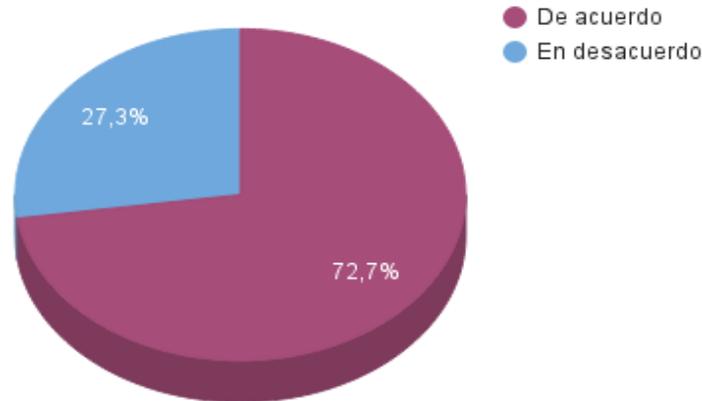
**Consideras que la basura es todo material y producto no deseado considerado como desecho y que se necesita eliminar porque carece de valor económico.**



Frente a la conducta ambiental referida a los materiales, productos no deseados o residuos necesitan eliminarse porque no posee ningún valor económico se evidencia que el 68,1% de los estudiantes consideran que son basura dado que no puede ser reutilizado, carecen de valor comercial o simplemente debe desecharse sin buscar otro tipo de utilidad. Mientras el 31,9% aprueba que no todos materiales sin uso o valor económico se consideren basura y pueden tener una vida reutilizable. Lo cual quiere decir que, en la gran mayoría el grupo analizado no presenta una conducta favorable con el medio ambiente dado que casi todo material sin vida útil ha de ser botado o desechado, sobre marcando la atención en este aspecto ambiental de carácter primordial para la conservación del medio ambiente en términos negativos y altamente preocupantes.

**Pregunta 18:**

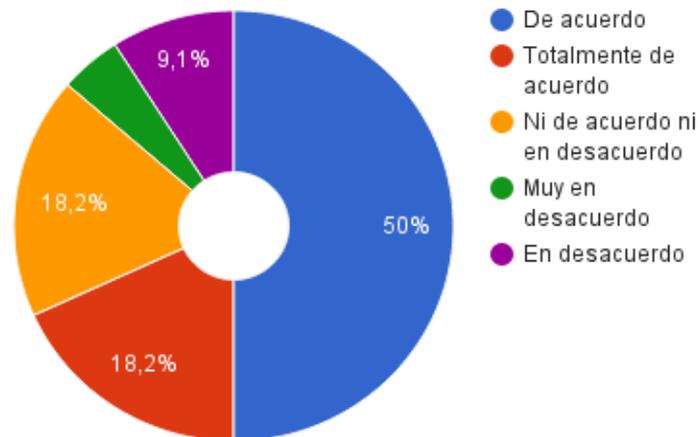
**Crees que un residuo es un material que se desecha después de que haya realizado un trabajo o cumplido con su misión.**



En ese mismo sentido de reutilización de materiales una vez cumplido su ciclo de vida útil los estudiantes en mención están de acuerdo en un 72,7% en que un residuo debe ser desechado una vez se cumpla la vida útil de éste. Por el contrario se evidencia que el 27,3% está en desacuerdo con esta creencia, quizás porque ellos consideran que los residuos si pueden ser reutilizados o lo han practicado alguna vez. En esta pregunta no se evidencian respuestas como totalmente de acuerdo, ni en acuerdo ni en desacuerdo o muy en desacuerdo. Los encuestados fueron muy puntuales en sus respuestas. Por tanto, se puede afirmar que ante la conducta de reutilizar materiales más allá de su estimación funcional no hay consideración alguna en reciclar o dar una nueva función a los residuos de diferentes materiales, evidenciando una conducta desfavorable con el medio ambiente ya que en varios residuos se pueden reutilizar en la fabricación o nueva función beneficiosa para la sociedad y el medio ambiente.

**Pregunta 19:**

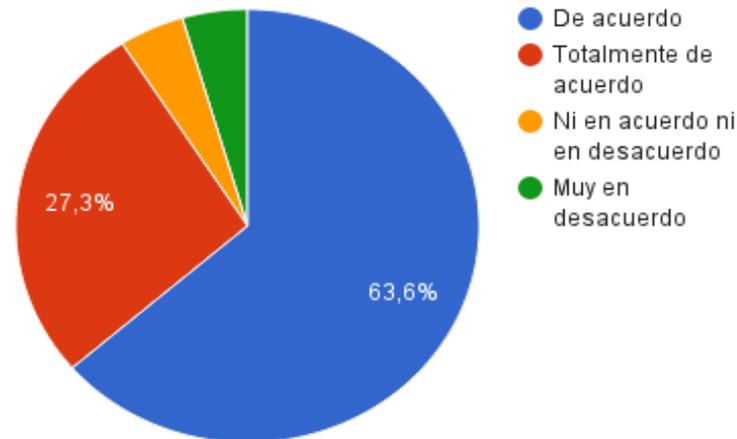
**Consideras que la contaminación puede darse de modo natural ( incendios forestales, erupciones volcánicas, tormentas, terremotos) y artificial (derrame de petróleo o al escape de gases tóxicos) en el ambiente.**



Ante la consideración de si la contaminación se puede dar de manera natural el grupo de estudiantes evidencia un 68,2% de consentir este modo daño al medio ambiente; en tanto, el 31,8% consideran que no se puede dar esta clase de contaminación ambiental proveniente de factores naturales como incendios forestales, erupciones volcánicas, tormentas, terremotos; o factores artificiales como derrame de petróleo o al escape de gases tóxicos. Lo cual quiere decir que interpretan consecuentemente la contaminación natural como un perjuicio para el hábitat natural como también por factores artificiales; sin embargo, el porcentaje restante con valor mínimo no lo considera igual, a pesar que los fenómenos en cuestión ya sean naturales o artificiales por sus efectos ambientales colocan generalmente en riesgos diversos ecosistemas o hábitats naturales. Conducta insospechada ante los riesgos que es sometido el medio ambiente que marcan la indiferencia o equivocada apreciación sobre los peligros ambientales latentes en el medio ambiente y pueden perjudicar gran parte de vida animal, vegetal y mineral.

### **Pregunta 20**

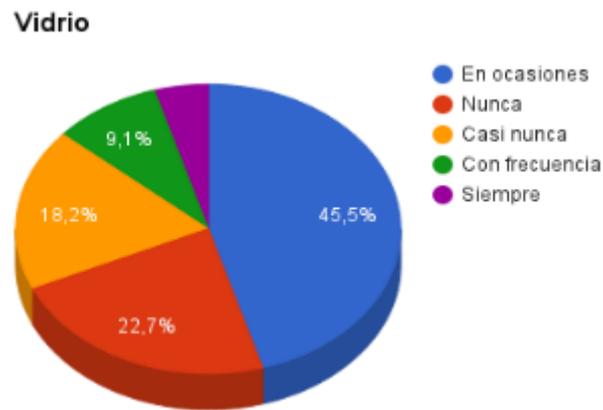
**Piensas que la incorporación de los productos biodegradables en la vida cotidiana contribuye a cuidar los recursos naturales, reciclar y mantener la tierra limpia y libre de rellenos sanitarios en crecimiento.**



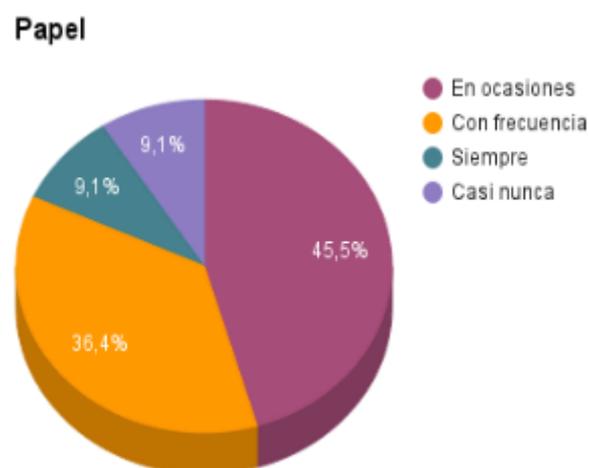
Ante la conducta de contribuir con el medio ambiente mediante cuidado de los recursos naturales, el reciclaje, tierra libre de escombros o rellenos sanitarios, los estudiantes encuestados evidencian 90,9% de aprobación considerando al respecto que el uso constante de estos materiales biodegradables ayudaría a reducir y resguardar el medio ambiente. En tanto, el 9,1% desapruueba esta medida ambientalista para el cuidado no solo la naturaleza sino tampoco para el cuidado de los recursos naturales. Lo cual quiere decir que en un mínimo porcentaje existe una apreciación subestimada del medio ambiente como tal y sus factores secundarios que contribuyen a la consolidación del medio ambiente.

### **Pregunta 21: ¿con qué frecuencia separas los siguientes residuos?**

Ante algunas acciones en concreto frente a las problemáticas ambientales que se consideran como hábitos ambientales y que están contempladas en la ley 99 de 1993, ley 9 de 1979, Decreto 2811 de 1974 y Decreto 2372 de 2010; dado que representan una cultura ambiental reflejada en actitudes y conductas al momento de favorecer el medio ambiente están la separación, selección, almacenaje y reciclaje de residuos inorgánicos y materiales sólidos como vidrio, papel, cartón, o plástico; que se discriminan a continuación:

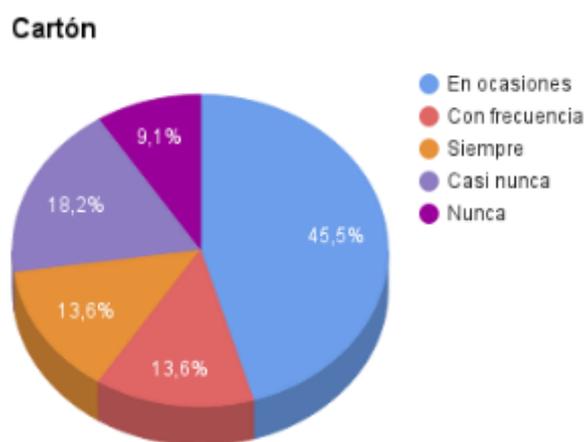


Al momento de recolectar vidrio como material sólido se evidencia una conducta medianamente aceptable con un 59,1% para proteger el medio ambiente; mientras el 40,9% no realiza ninguna conducta favorable con este material. Lo cual quiere decir que no existe un hábito consolidado en el reciclaje del vidrio, y la vida útil está determinada por su uso funcional y comercial más no por sus atributos inorgánicos; permitiendo afirmar que son muy pocos los estudiantes que están comprometidos con la clasificación en fuente en consecuencia representa una conducta que desfavorece el medio ambiente, más aún cuando 13,5% dice hacerlo con frecuencia.



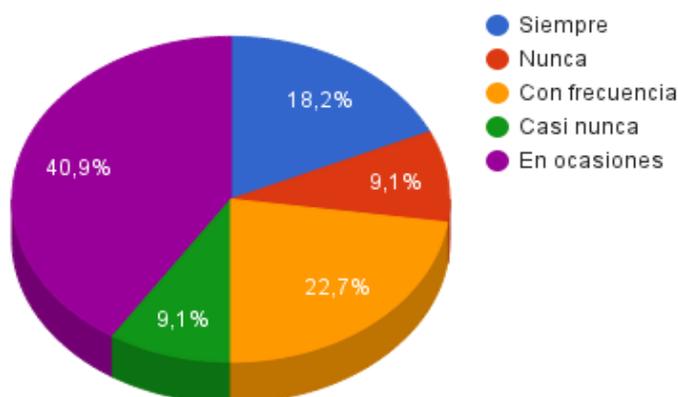
Ante el reciclaje de papel como material reutilizable se evidencia una conducta medianamente aceptable con un 45.5% tendiente a bajo al momento de colocar el papel el recolector correspondiente o reciclarlo directamente; así mismo, el resto de los encuestados

manifiesta no hacer ningún proceso de recolección en la fuente del papel con un porcentaje mediadamente alto del 54,6%. Lo cual quiere decir que no existe una conducta habitual y consolidada al momento de reciclar el papel como opción de recurso material para otros materiales o productos inorgánicos, sin embargo, existe una conducta muy moderada frente a este aspecto.



Respecto a este ítem, el 27,3% de los estudiantes afirma separar el cartón con frecuencia o siempre como material reutilizable para la elaboración de otros materiales que represente un índice muy bajo tendiente a nulo. Mientras 72,7% manifiesta no realizar un proceso de reutilización o recolección del cartón dado que una vez utilizado es considerado como residuo sólido o desecho inorgánico. Lo cual quiere decir que una conducta sobre la revalorización del cartón no está considerada como una práctica favorable sino como un hábito ambiental contraproducente con éste, más aun cuando el 9,1 afirma abiertamente nunca separa el cartón de otros residuos sólidos. Conducta que afecta negativamente el medio ambiente en todos aspectos dado que el cartón es un de principales materiales comerciales que demanda una gran cantidad recursos naturales para su elaboración y utilización

### Plástico

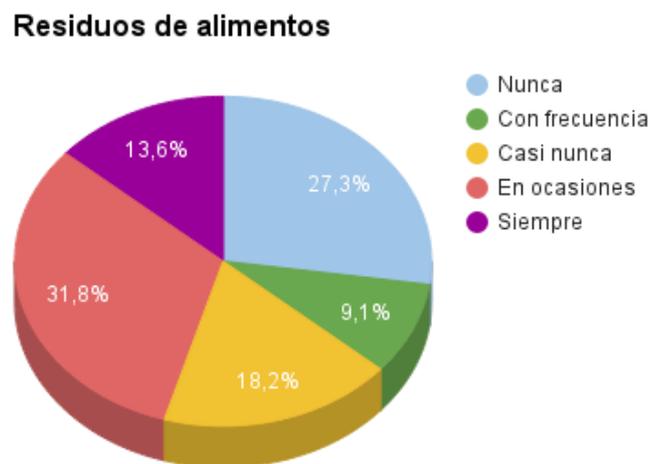


Por último, frente a la práctica favorable de reciclar el plástico, el grupo encuestado evidencia un porcentaje del 40.9% separar el plástico. Mientras, el 59,1% manifiesta no hacerlo como un hábito consolidado. Manifestando que existe un índice relativamente bajo en la conducta de reciclar el plástico como material inorgánico sólido con casi la mitad de los encuestados al no separar el plástico de los otros residuos y menos si considera reciclarlo. Lo cual quiere decir que, los estudiantes no tienen ni manifiestan un interés ambiental consolidado respecto a este hábito ambiental de la separación o reutilización del plástico, como medida reducción de sustancias contaminantes. Más aún, entendiendo que el plástico es una de sustancias más contaminantes por sus componentes y escasamente biodegradable.

En resumen, los estudiantes de 901 j.t. al momento de atestiguar o proyectar actitudes ambientales en cuanto a la separación de residuos y materiales inorgánicos evidencian un índice moderadamente bajo con un 45,46% como práctica ambiental favorable, siendo el vidrio el más seleccionado con 59,1%; y el cartón el menos reciclado con el 27,3%. En contraste, el 54,54% del grupo en cuestión, marcadamente no evidencia una actitud consolidada de separación de residuos. Por lo tanto, los encuestados no evidencian prácticas favorables de carácter actitudinal al momento de realizar de llevarlo a cabo.

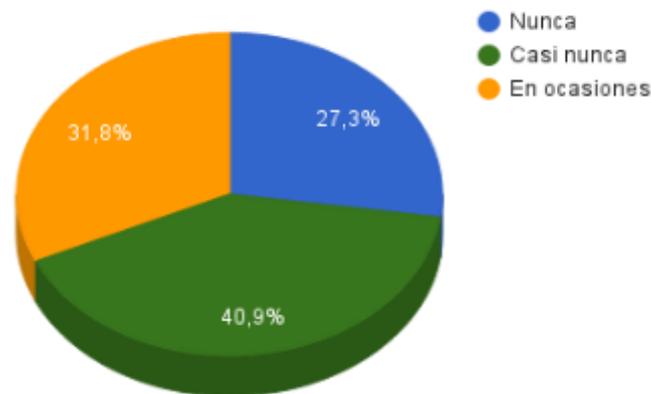
**Pregunta 22:**

Ante algunas acciones en concreto frente a las problemáticas ambientales que se consideran como hábitos ambientales y que están contempladas en la ley Ley 99 de 1993, Ley 9 de 1979, Decreto 2811 de 1974, Ley 115 de 1994 y Decreto 1743 de 1994; dado que representan una cultura ambiental reflejada en conductas al momento de favorecer el medio ambiente mediante el recolección de residuos orgánicos y biodegradables como residuos de alimentos, productos biodegradables, campañas ambientalistas, ahorrar recursos naturales, no arrojar basura a la calle o ríos, reducir el consumo de papel o reciclado o apagar la luz; que se discriminan a continuación:



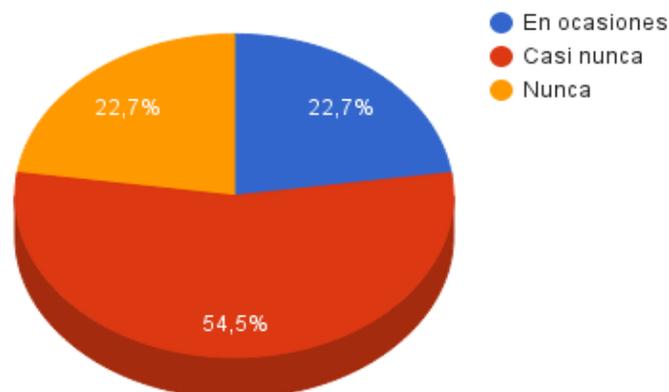
Ante la conducta de separar los residuos de alimentos los encuestados afirman hacerlo un 22,7% como un hábito constante; mientras el 77,3% de los estudiantes manifiesta no realiza este tipo de acción a favor del medio ambiente. Esto evidencia que la mayoría de los estudiantes regularmente no separan los residuos de alimentos o los colocan en su habitáculo correspondiente, aumentando el proceso de contaminación en contra del medio ambiente.

### Clasificar los residuos.



Ante la práctica de clasificación de residuos el 68.2% de los encuestados afirma que casi nunca clasifica los residuos al momento de botarla en la caneca, que señala un alto índice de contaminación residual de material orgánico del inorgánico. Mientras, el 31,82% lo hace de manera consolidada y frecuente. Esto permite evidenciar que son muy pocos los estudiantes que realiza este tipo de actividad a favor del medio ambiente, aclarando que si la llevan a cabo no lo hacen con frecuencia sino en ocasiones.

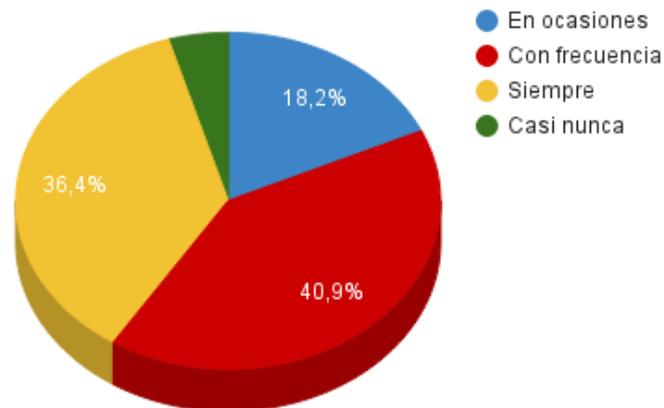
### Comprar productos biodegradables.



Ante la práctica de comprar productos que estén fabricados con materiales biodegradables el 77,3% de la población encuestada afirma que casi nunca compra productos biodegradables o nunca llevar a cabo este tipo de acción. Solo un 27.7% de los estudiantes dice realizar esta actividad en ocasiones. Por lo tanto, es posible observar que a través de estos resultados, que casi ninguno de los encuestados tiene como conducta o hábito comprar

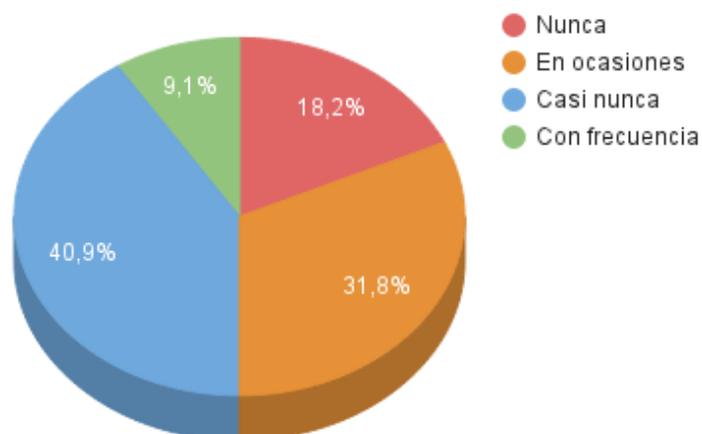
productos biodegradables que favorezcan al medio ambiente, aunque se desconocen la razón o los motivos para ello.

### Desconectar los aparatos electrónicos que no se estén usando



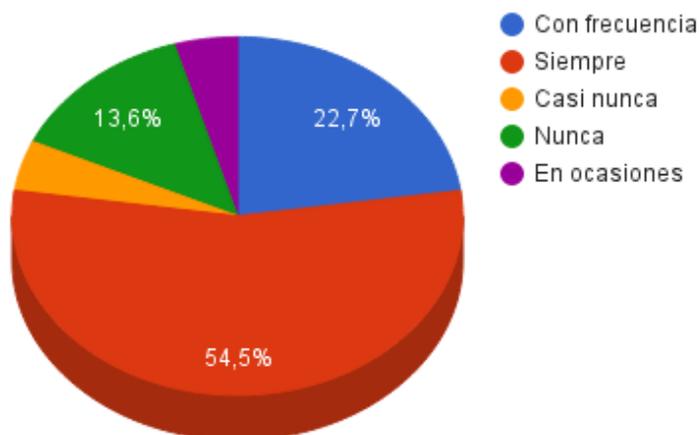
En contraste, ante la práctica de desconectar aparatos electrónicos que no se están usando los encuestados afirma realizarlo con un 77,3% lo cual evidencia que es una de las conductas ambientales más realizadas. En tanto, el 22,7% asegura no hacer siempre este hábito ambientalista que desfavorece al hábitat natural. Lo cual quiere decir que el índice manifiesta una condición favorable en cuanto al buen uso de energía y vida útil de los dispositivos electrónicos.

### Participar en campañas ambientalistas.



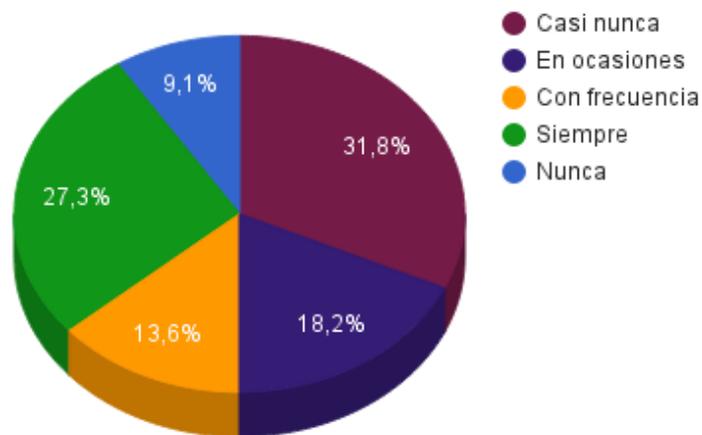
Por otro lado, ante la eventualidad de participar en campañas ambientalistas de manera voluntaria los encuestados manifiestan en un 59,1% negarlo a esta petición social y ambientalista desconociendo los motivos o razones para ello. Mientras un 40,9%, expresa interés en querer realizar las acciones implicadas en las campañas ambientalistas. Lo cual quiere decir que existe un índice marcadamente desfavorable sobre para esta conducta medio ambientalista, y se puede afirmar que son muy pocos los estudiantes que participan en campañas ambientalistas, en su mayoría casi nunca, en ocasiones o nunca lo hacen.

### No dejar la llave abierta mientras te lavas los dientes, las manos o la loza.



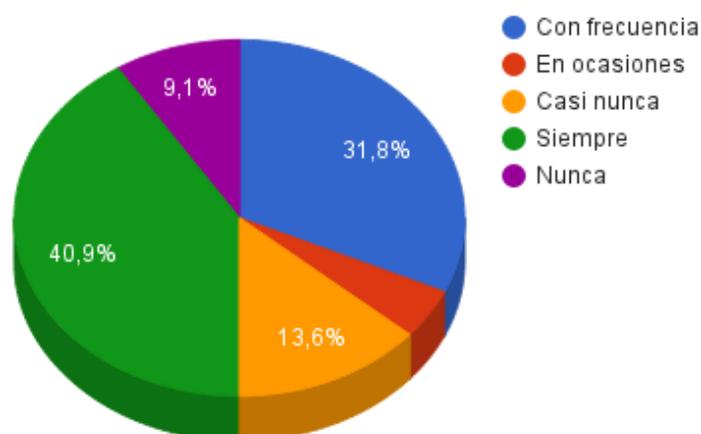
Ahora bien, en cuanto al hábito de cerrar la llave mientras se lavan la loza, las manos o la loza, los estudiantes manifiestan un 81,8% como rutina ambiental habitual, mientras, 18,2% afirman no realizar esta práctica ambientalista. Lo cual quiere decir que, en esta conducta ambiental se evidencia un índice altamente consolidado dentro de la cultura ambiental. Sin embargo persiste una parte de la población que no realiza esta actividad o lo hace esporádicamente. Así, esta es una de las acciones para proteger el medio ambiente que realizan los estudiantes con mayor frecuencia, probablemente porque hace parte de su cotidianidad.

### No arrojar basura a la calle o a los ríos.



En este mismo sentido ambientalista, al momento de no arrojar a la calle o a los ríos, los estudiantes manifiestan que el 59,2% comete esta lesión ambientalista en contra del medio ambiente, en tanto, 40,8%, afirma no incurrir esta equivocación ambiental. Lo cual quiere decir que la conducta de cuidar o preservar el medio ambiente de manera directa como no arrojar basura al hábitat natural es contraproducente dado que en buena medida los encuestados arrojan basura a la calle o a los ríos con frecuencia, son muy pocos los que se abstienen de hacerlo.

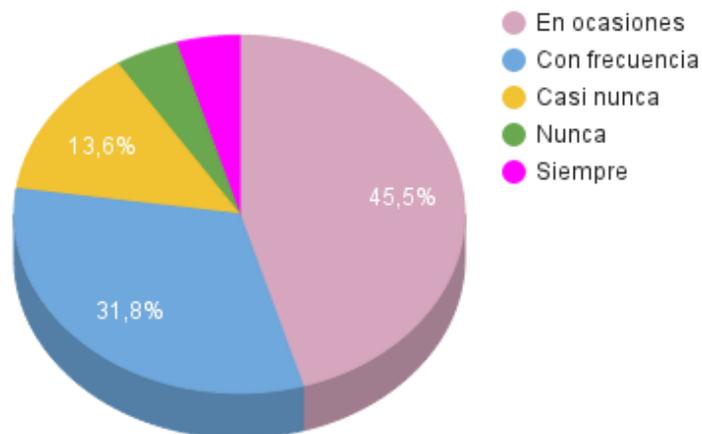
### Utilizar bombillos ahorradores



Así mismo, la mayoría de los encuestados afirma utilizar bombillos ahorradores siempre con un 40,9%; en tanto, quienes no realizar este hábito ambiental alcanzan el 27,3%. Por tanto se hace evidente que la mayoría de los estudiantes lleva a cabo esta medida a favor

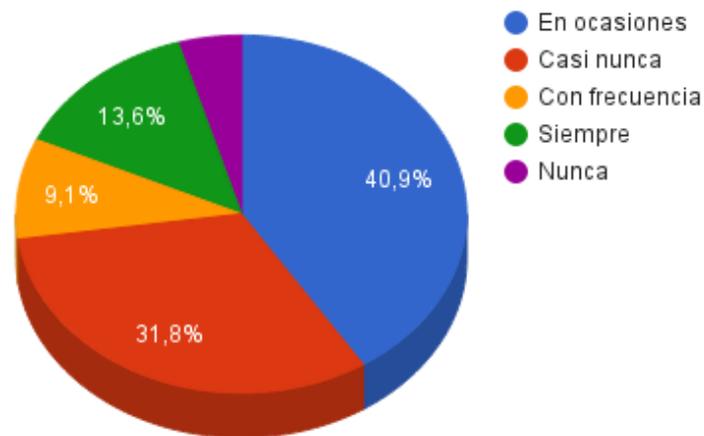
del medio ambiente, ya que en sus viviendas utilizan bombillos ahorradores. Sin embargo, esto no quiere decir que los encuestados sean quienes promuevan esta práctica ambientalista sino hacen parte de esta conducta ambientalista.

### Reducir el consumo de papel.



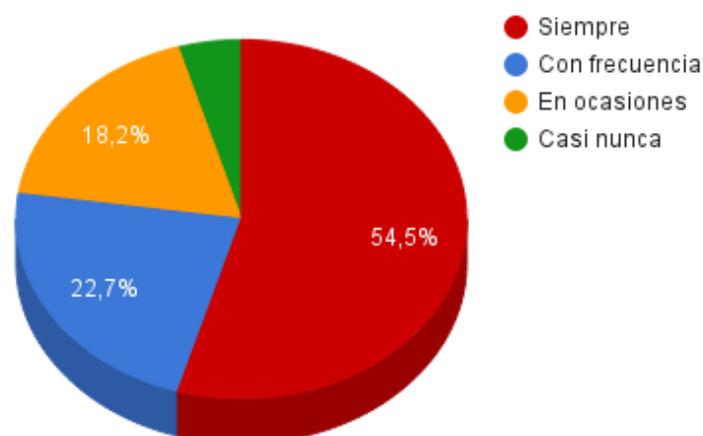
Por otro lado, en términos de reducción del consumo de papel, el grupo encuestado manifiesta realizar esta práctica a favor del medio ambiente en un 36,4%, que representa un índice bajo; mientras el 63,6% afirma no adelantar ningún hábito ahorrativo de consumo de papel. Lo cual quiere decir que en su gran mayoría los estudiantes no tienen una conducta favorable del consumo de papel indicando una falta de cultura ambiental, índices discriminados así: el 45.5% de los encuestados afirma reducir el consumo de papel en ocasiones, seguido de un 31.8% que asegura realizar esta actividad en ocasiones, solo un 4.55% dice ejecutar esta acción siempre. El 13.6% de la población asevera casi nunca reducir el consumo de papel y el 4.55% restante nunca lo hace.

### Utilizar papel reciclado.



Según el 40.9% de los encuestados utilizan papel reciclado en ocasiones, un 9.1% dice hacerlo con frecuencia y un 13.6% afirma llevar a cabo esta actividad siempre. El 31.8% de los estudiantes asevera casi nunca realizar esta acción a favor del medio ambiente y el 4.6% asegura nunca hacerlo. Por lo cual se puede afirmar que son muy pocos los estudiantes que utilizan el papel reciclado, y quienes ejecutan este tipo de iniciativa para proteger el medio ambiente lo realizan en ocasiones, así mismo no se observa una constancia de este actividad en las prácticas cotidianas de los encuestados.

### Apagar la luz al salir del recinto donde te encuentras.

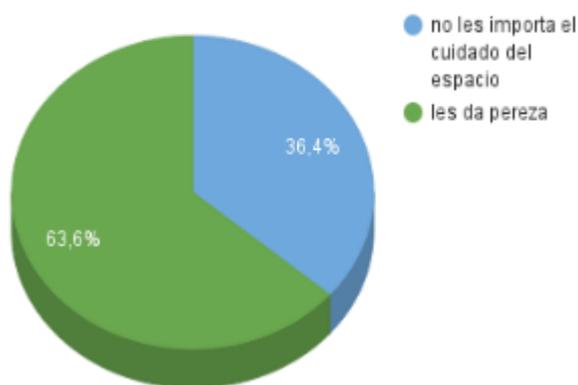


Ante, la práctica ahorrativa de energía la mayoría de los encuestados, el 77,2%, siempre apagan la luz al salir del recinto donde se encuentran, por el contrario un 22,8%

afirma no hacerlo irregularmente. Por lo tanto, es posible afirmar que esta acción a favor del medio ambiente es llevada a cabo por la mayoría de los estudiantes, variando la frecuencia con la que realizan, pero es la medida que más encuestados aplica de las anteriormente mencionadas.

### Pregunta 23:

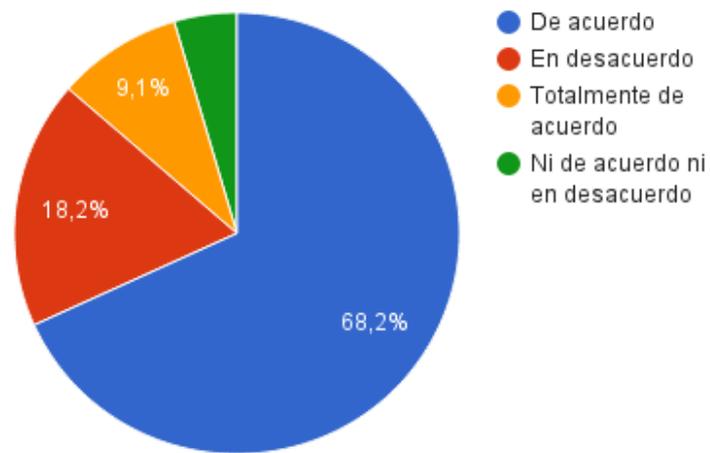
**Los estudiantes arrojan basura al piso porque**



Se observa que para la categoría psicosocial en cuanto a la capacidad de arrojar la basura en la caneca (P1) el grupo se halla en un nivel bajo respecto de su totalidad, con un 8,7 % como fortaleza. Mientras un 91,3% presentan debilidad en esta competencia ambiental, que indica que existe una fortaleza mínima en este indicador de actitud ambiental, debido a que les da pereza buscar una caneca o porque simplemente no hay recipientes a la vista, como tampoco no les importa mantener en buen estado el espacio público, lo que se debe quizás a falta de educación ambiental. En esta pregunta no optaron por escoger las demás opciones planteadas, porque posiblemente no se acercaban a las percepciones que ellos poseen con respecto a este problema evidenciado en la institución educativa.

**Pregunta 24**

**En el entorno en el que habitas es visible la contaminación.**



Finalmente ante la cuestión de apreciación cognitiva al considerar si existe o no contaminación visible en términos generales, ya sea de sólidos, líquidos, olores, etc., los estudiantes en su mayoría destacan que el espacio en el que habitan tiene contaminación visible con un 77,3%, en contraste con un 22,7% que opina lo contrario o se muestran indiferentes al respecto. Lo cual quiere decir que, existe una fuerte tendencia del sector hacia la contaminación en términos y generales descuidando el entorno y medio ambiente que rodea a la fuente hídrica del sector.