

## 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

APORTES DE LAS TIC A PROYECTOS TRANSVERSALES INSTITUCIONALES

(PRAE – ESTUDIO DE CASO)

Sandra Liliana Reina Martínez

Marcelino Rodríguez Erazo



Universidad de la Sabana

Facultad de Educación

Maestría en Informática Educativa

Bogotá, 2016

APORTES DE LAS TIC A PROYECTOS TRANSVERSALES INSTITUCIONALES  
(PRAE – ESTUDIO DE CASO)

Trabajo de grado para optar al título de Magíster en informática educativa

Sandra Liliana Reina Martínez

Marcelino Rodríguez Erazo

Asesora

Luisa Fernanda Acuña

Universidad de la Sabana

Facultad de Educación

Maestría en Pedagogía

Bogotá, 2016

## Agradecimientos:

A la SED por ofrecernos la oportunidad de crecer como profesionales de la educación.

A la Universidad de la Sabana por abrir sus puertas para contribuir con el proceso de innovación pedagógica que requiere nuestro país a través de esta maestría.

A los docentes que hicieron parte de este proceso, quienes con su experiencia brindaron herramientas tecnológicas, que fortalecieron nuestra práctica pedagógica y nos permitieron ofrecer a los niños, niñas y jóvenes espacios encaminados a participar en una sociedad del conocimiento.

A la IED El Rodeo por favorecer el desarrollo de experiencias nuevas y de enriquecimiento personal para los docentes y la comunidad educativa.

A los estudiantes de la IED El Rodeo pertenecientes al Proyecto Transversal Ambiental que participaron en este proceso para llegar a feliz término en esta investigación.

A Luisa Fernanda Acuña y Richard Romo, quienes contribuyeron con su profesionalismo y calidad humana a la culminación exitosa de este trabajo como asesores de investigación.

Y a todas aquellas personas que con sus aportes colaboraron en el fortalecimiento de procesos personales y profesionales.

## Dedicatoria

A Dios por darme la oportunidad de alcanzar una meta más en mi vida a nivel personal y profesional.

A mis padres por ofrecerme su apoyo incondicional y acompañarme en los momentos de esfuerzo y dedicación.

A mi esposo y mi hija por acompañar una etapa ardua de trabajo y compartir conmigo experiencias profesionales.

A mi compañero de investigación por compartir conmigo sus conocimientos y valorar el proceso que juntos emprendimos.

A mis estudiantes porque gracias a ellos acrecienta en mí el don para enseñar y aprender

Sandra Liliana Reina Martínez

A mis hijos Diego Alejandro y Daniel Andrés que son el motor de mi vida, para aprender de ellos y que ellos aprendan de mí.

A mi compañera de investigación por permitirme aportar a su proceso formativo profesional

A mis estudiantes por reconocer en mí el valor de compartir experiencias de aprendizaje.

Marcelino Rodríguez Erazo

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN .....	10
INTRODUCCIÓN .....	12
<b>CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>16</b>
1.1. Justificación .....	16
1.2. Análisis del contexto.....	19
1.2.1. Proyecto PRAE – IED El Rodeo.....	20
1.3. Planteamiento del problema y pregunta de investigación.....	23
1.4. Objetivos.....	26
<b>CAPITULO 2: MARCO DE REFERENCIA.....</b>	<b>27</b>
2.1. ESTADO DEL ARTE.....	27
2.1.1. Proyectos transversales ambientales .....	28
2.1.2. Educación ambiental.....	29
2.1.3. Aprendizaje mediado por TICS .....	31
2.1.4. Aportes generales a esta investigación .....	39
<b>CAPITULO 3: REFERENTES CONCEPTUALES.....</b>	<b>42</b>
3.1. Proyectos transversales .....	43
3.2. Currículo .....	46
3.3. Transversalidad e interdisciplinariedad .....	59
3.4. Educación ambiental en Colombia .....	67
3.5. Integración de las tic al currículo: un camino hacia la innovación educativa .....	69
<b>CAPÍTULO 4: ASPECTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>73</b>
4.1. Sustento epistemológico .....	73
4.2. Muestra .....	76
4.2.1. Caracterización general de los participantes.....	76
4.3. Técnicas de Recolección de Datos.....	77
4.3.1. Método de análisis .....	78
<i>Tabla 5. Categorías de Análisis</i> 4.3.2. Consideraciones Éticas.....	80
4.4. Fases del proyecto.....	81
4.4.1. Fundamentación.....	81

4.4.2. Diseño .....	82
4.4.3. Diagnóstico .....	82
4.4.4. Implementación.....	82
4.4.5. Recolección de Información .....	83
4.4.6. Análisis de Información .....	83
4.4.7. Escritura Final del Informe de Investigación.....	84
<b>CAPÍTULO 5: IMPLEMENTACIÓN DE LA INTERVENCIÓN REALIZADA .....</b>	<b>86</b>
5.1.1. Descripción general del ambiente .....	87
5.1.2. Objetivo del ambiente de aprendizaje.....	89
5.2. Diseño del ambiente de aprendizaje .....	89
5.3. Secuencia didáctica realizada .....	95
<b>CAPÍTULO 6: RESULTADOS Y HALLAZGOS.....</b>	<b>120</b>
6.1. Resultados sobre los aspectos fundamentales de un proyecto transversal.....	126
6.1.2. Trabajo colaborativo .....	134
6.2. Manejo de herramientas .....	145
6.3. Interacción sincrónica y/o asincrónica.....	150
<b>7. APRENDIZAJES.....</b>	<b>154</b>
<b>8. PROYECCIÓN Y PROSPECTIVA.....</b>	<b>157</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Acceso a recurso tecnológico.....	120
Gráfico 2: Uso principal de internet.....	121
Gráfico 3: Uso secundario de internet.....	121
Gráfico 4: Uso del correo electrónico.....	122
Gráfico 5: Uso del Chat.....	122
Gráfico 6: Áreas afines.....	128
Gráfica 7. Tendencia Elementos que transversalizan un proyecto.....	131
Gráfica 8. Frecuencia desde el nombre de la Categoría.....	151

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estructura general del PRAE Colegio EL RODEO IED.....	22
Figura 2: Esquema Metodológico.....	79
Figura 3. Planeación estratégica según el modelo de Tom Lambert.....	90
Figura 4: Estructura curricular.....	96
Figura 5: Captura de pantalla Encuesta de PETIC aplicada a la IED El RODEO.....	99
Figura 6: Captura de pantalla sitio web .....	100
Figura 7: Captura de pantalla rompecabezas PRAE de actividades liderazgo ambiental.....	103
Figura 8: Captura de pantalla planteamiento .....	109

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Definición Currículo.....	47
Tabla 2: Categorías de análisis.....	80
Tabla 3: Fases y cronograma.....	85
Tabla 4: DOFA.....	92
Tabla 5: Matriz de integración curricular.....	115
Tabla 6: Caracterización inicial.....	124
Tabla 7: Codificación de instrumentos.....	126

## **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal el análisis de cómo el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en el marco de un proyecto transversal institucional, generan aportes significativos en aspectos pedagógicos y de organización y transformación de la práctica educativa. La propuesta se desarrolló bajo un enfoque cualitativo a partir de la recolección de la información mediante instrumentos observacionales. Para ello, se realizó un estudio de caso en el que se intervino el proyecto transversal ambiental de la Institución Educativa Distrital (IED) El Rodeo a partir del trabajo con el Comité Ambiental Escolar (CAE) de la Jornada Mañana, conformado por veinticinco (25) estudiantes de tercero a undécimo.

El trabajo concluye entre otras cosas, la necesidad de reconocer los proyectos transversales institucionales como parte activa del currículo pues de esta manera, ellos se convierten en estrategias pedagógicas que promueven el abordaje de diversas temáticas de manera interdisciplinar. Estos proyectos deben también, reconocer y apropiar las transformaciones a nivel formativo y curricular producto de los avances tecnológicos de manera que puedan contribuir a la innovación del sistema educativo teniendo en cuenta la incorporación de las TIC como elementos potentes en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Los resultados se convierten entonces en un avance en la incorporación y el uso de las TICS como recursos pedagógicos transversales en la IED El Rodeo cuyo fortalecimiento

dependerá de la reflexión de los docentes, la transformación de la práctica pedagógica, el reconocimiento de la voz de los estudiantes como constructores de conocimiento y el apoyo institucional.

**PALABRAS CLAVE:** Proyectos Transversales, Currículo, Transversalidad e Interdisciplinariedad, Educación Ambiental, Integración de las TIC.

## INTRODUCCIÓN

Uno de los principales retos a los que se enfrenta la escuela es el que se relaciona con la capacidad de los estudiantes para resolver problemas personales, familiares y comunitarios, ya que cuando se realizan procesos de evaluación de los mismos regularmente se obtienen bajos resultados. Dicha situación deja entrever que las competencias que se desarrollan en los centros de formación no son las pertinentes para integrarse a la sociedad del conocimiento tal y como lo sostienen (Coll y Martín 2006) cuando afirman que son un “asunto que se convierte en el punto de partida para reflexionar en torno a la organización curricular que tienen las instituciones educativas”, particularmente la correspondiente a la IED El Rodeo.

Es así como la organización curricular cobra importancia para nosotros, entendiendo que dicha tarea no termina, debido a las continuas transformaciones que se dan a nivel social, económico, político y cultural, razón por la cual es necesario revisar permanentemente, la pertinencia de planes de estudio, proyectos transversales y prácticas pedagógicas en aras de redefinir su trascendencia para la escuela.

A ello se unen las transformaciones tecnológicas que avanzan y se convierten en elementos de la vida cotidiana de los niños, las niñas y los jóvenes que asisten diariamente a las instituciones. Esto representa un reto para los docentes y las comunidades, lo cual trae consigo la necesidad de realizar una reformulación de los propósitos del proceso de formación, las didácticas y la mediación pedagógica, de manera que esta aporte al fortalecimiento de competencias y al desarrollo de capacidades tanto cognitivas como de apropiación del mundo.

Desafortunadamente, estos desarrollos se han asociado a la concepción de que ellos son “distracciones tecnológicas” ofrecidas por el computador, celular, la tableta y los videojuegos en los cuales los niños y jóvenes encuentran un mayor interés, en un contexto informal. Nuestra apuesta supone que, dichos elementos acompañados por la orientación adecuada pueden convertirse en dinamizadores de nuevos y trascendentales aprendizajes en el territorio escolar.

Por otro lado, para abordar el aprendizaje integral en las instituciones educativas, surgen los proyectos transversales, establecidos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (1994), con el objetivo de planificar la enseñanza – aprendizaje con un enfoque global para formar a los estudiantes a través de procesos interdisciplinarios. Sin embargo, en la práctica los proyectos transversales no cumplen este propósito, puesto que siguen abordando el conocimiento fraccionado en áreas o campos aislados, a pesar de contar con docentes de diversas disciplinas, por tanto es usual en las instituciones educativas distritales que un proyecto transversal como el de educación ambiental sea liderado exclusivamente por docentes del área de ciencias naturales, limitando la participación activa de toda la comunidad en el diseño, construcción y ejecución de actividades pertinentes para cada contexto.

La IED El Rodeo, no es ajena a las problemáticas anteriores ya que cuenta con los proyectos transversales de ley, organizados por un conjunto de maestros de diversas disciplinas, que planean y ejecutan una serie de acciones en dicho marco. En esta investigación nos centramos en el caso del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) cuyas orientaciones buscan beneficiar el medio ambiente, concebido por la institución como el acercamiento al equilibrio en la relación hombre-entorno. El análisis de cómo se desarrolla en la institución ha permitido evidencias como las acciones promovidas aún se despliegan de manera desarticulada, puesto que los estudiantes asocian las temáticas trabajadas de manera exclusiva con el área de Ciencias

Naturales y no con otras disciplinas. (Argumento basado en los resultados de encuesta realizados a docentes y estudiantes). Quizás esto se atribuye a una organización curricular descontextualizada, aún separada por disciplinas particulares.

En este sentido y con el ánimo de transformar la metodología utilizada en el proyecto de educación ambiental de la institución, se propone gestionar la incorporación de TIC en los procesos de enseñanza - aprendizaje que desarrollan, modificando la estructura curricular que establece, así como las competencias a fortalecer con los objetivos propuestos.

Al respecto, Salas, (2005) establece que las TIC entre muchos beneficios, “tienen el potencial de elevar la capacidad comunicativa de los docentes y estudiantes, dado que si se asume que el acto educativo es en esencia un acto de comunicación, cualquier medio que contribuya a mejorarla y hacerla más efectiva debe ser estudiado para adaptarlo e implementarlo”. Adicionalmente (UNESCO 2008) señala que las TIC, permiten fortalecer vínculos afectivos al captar el interés de los estudiantes teniendo en cuenta que las múltiples herramientas abren nuevas formas de comunicación asertiva que hacen del aprendizaje un ejercicio más completo y pertinente para los tiempos de hoy. (Salas, citado en Parra, Gómez y Pintor 2014)

Por tanto, el desarrollo de esta investigación busco identificar los aportes de las TIC a un proyecto transversal como el PRAE, tomando como referente la formación en liderazgo ambiental a partir de la aplicación de un ambiente de aprendizaje que integro los intereses de los estudiantes, el contexto, las herramientas tecnológicas y la participación de docentes que no pertenecían al proyecto. Para evaluar el aporte de las TIC al proyecto transversal institucional de

educación ambiental, se establecieron los referentes conceptuales alrededor de: Proyectos transversales, currículo, interdisciplinariedad, innovación educativa e incorporación de TIC.

En esta investigación se pueden reconocer tres momentos principales a saber: El primero que correspondió al rastreo bibliográfico tanto teórico, como investigativo que determinó cuáles eran los aportes que se podían dar desde allí, para el análisis de la incorporación de TIC en el desarrollo de proyectos transversales institucionales. En segundo lugar, se hizo énfasis en la relación que tienen estos proyectos con el currículo escolar a fin de comprender la importancia de la interdisciplinariedad en la formación integral. Finalmente el tercer momento implicó la implementación de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC, para establecer los aportes que estas nuevas tecnologías pueden ofrecer a los proyectos transversales, señalando los resultados y las conclusiones que surgieron de este proceso investigativo.

Los resultados de esta investigación, se constituirán como una posibilidad de iniciar un proceso de transformación en cuanto a organización curricular en la IED El Rodeo a partir de los proyectos transversales, cuyo posicionamiento puede cambiar, gracias a una estrategia pedagógica innovadora, que busca utilizar una metodología mediada por TIC que contribuya con la formación de los estudiantes pertenecientes al Comité Ambiental Escolar (CAE). Adicionalmente la incorporación de TIC en un proyecto institucional permite analizar una ruta de gestión TIC para los demás procesos pedagógicos que se adelantan en el colegio

## **CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Justificación**

La falta de organización desde el punto de vista curricular, hace que las instituciones educativas en la mayoría de los casos planeen y ejecuten estrategias pedagógicas desarticuladas, puesto que no existen ejes temáticos que conecten los planes de estudio y los proyectos transversales, razón por la cual pierde sentido todo aquello que se desarrolla en pro de una formación integral. Dicha problemática, se encuentra acompañada de docentes que buscan liderar propuestas desde su área de conocimiento únicamente, así como de estudiantes poco motivados por lo que se les propone al no encontrar trascendencia en lo propuesto en relación con el proceso de aprendizaje.

En el caso particular de la IED El Rodeo los proyectos transversales están liderados por docentes de áreas afines así: El proyecto para la Sexualidad y la Construcción de ciudadanía está conformado por el área de orientación, el proyecto de Formación en Derechos Humanos lo constituyen docentes del área de sociales y el de Educación Ambiental cuenta con docentes de Ciencias Naturales, esta situación nos permite afirmar que las acciones propuestas para cada uno de estos, están influenciadas en gran medida por una óptica mono disciplinar.

La metodología del proyecto Ambiental Escolar (PRAE) se caracterizaba por la ejecución de mini proyectos efímeros tendientes a conmemorar fechas especiales relacionadas con el aspecto medio ambiental con poco impacto en la comunidad, hecho que llevo a plantear interrogantes sobre la forma en que podría darse mayor trascendencia a las acciones planteadas

por el proyecto. A esto se suma la poca motivación por parte de los estudiantes pertenecientes al proyecto para ejecutar algunas de las propuestas que incentiven una cultura ambiental a pesar de manifestar gran interés por temáticas medio ambientales y de pertenecer a un grupo compuesto por estudiantes de ciclo 2 al 5 seleccionados a través de una convocatoria.

Lo anterior evidencia el uso de una metodología quizás repetitiva y fuera de contexto por lo cual el proyecto se ha venido transformando desde hace unos cinco años gracias a la asesoría de instituciones externas que han apoyado el proceso de actualización. Los ajustes anuales al documento y las evaluaciones realizadas por semestre al plan operativo aplicado, influyen en la motivación de estudiantes que se inscriben en el proyecto por su interés de contribuir en la solución de algunas de las problemáticas ambientales, al tener contacto con la naturaleza mediante experiencias y salidas eco pedagógicas. En cuanto a los docentes la preocupación actual por el medio ambiente ha hecho que algunos se interesen por pertenecer al PRAE, uniéndose a aquellos cuya afinidad por el área de estudio, en este caso Ciencias Naturales encuentran mayor satisfacción por trabajar en torno a un eje de trabajo global, finalmente y con dificultades se encuentra vinculada la comunidad quienes a través de prácticas y reflexiones se han venido vinculado al proyecto a través de acciones sencillas que crecen cada vez que surgen nuevas expectativas por contribuir con el bienestar del medio ambiente, sin embargo una de las más representativas en la institución es la preocupación por el manejo de residuos sólidos.

Lo expuesto anteriormente permite deducir que existen inconsistencias en las prácticas educativas tal y como lo afirma Coll (2009):

Cuando habla de la pérdida o del desdibujamiento del sentido de la educación, se refiere a las dudas que se plantean, cada vez con más insistencia, sobre si la

educación escolar puede responder a las mismas finalidades y expectativas, cumplir las mismas funciones que se le han atribuido tradicionalmente, y que le han dado el privilegio como contexto de aprendizaje respecto al resto de las prácticas educativas.

Dado que en las últimas décadas el sistema educativo ha pasado por transformaciones significativas con respecto a la importancia que otorga a los procesos de formación integral, Coll (2009) señala que es necesario analizar el tipo de interacciones y la formación que adquieren los jóvenes en las instituciones, para entender la forma en que el conocimiento se traslada de un espacio a otro y el cómo lo experimentan los estudiantes en sus prácticas y vidas cotidianas en términos de si responden o no a las finalidades y expectativas de una sociedad cuyas prácticas sociales y culturales están permeadas por la tecnología.

Según lo planteado por Coll (2012):

| Desde hace ya tres o cuatro décadas, estamos asistiendo a la conformación de una nueva ecología del aprendizaje que plantea retos y desafíos inéditos en la educación escolar y que se manifiesta con especial intensidad en el ámbito del currículo. Los cambios sociales, económicos, políticos y culturales inherentes a la sociedad de la información están trastocando profundamente los entornos, situaciones y contextos de actividad que ofrecen a las personas oportunidades y recursos para aprender.

La presente investigación busca analizar si la incorporación de las TIC a proyectos transversales transforma el sentido que se le otorga al aprendizaje de la educación ambiental, adquirido en la escuela y fuera de ella, al desarrollar un ambiente de aprendizaje que articula un eje temático y la participación de la comunidad educativa. Es así como a través del PRAE, se pretende comprender como la incorporación de TIC en un proyecto transversal pueden favorecer la interdisciplinaria.

## **1.2. Análisis del contexto**

La propuesta de intervención se realizó en la IED El Rodeo (sede A), ubicada en el territorio Cerros Orientales de Bogotá y perteneciente a la UPZ La Gloria de la Localidad San Cristóbal, con dirección Calle 40 sur No 2-56 Este, en un barrio del mismo nombre. La institución cuenta con 1698 estudiantes, provenientes de barrios aledaños como San Martín, Guacamayas, la Gloria y la Victoria entre otros.

El Proyecto Educativo Institucional (PEI) del colegio está encaminado en una “Pedagogía Socio-crítica para el desarrollo de la Ciencia y Tecnología en beneficio de la Comunidad” con lo cual busca orientar la formación académica en torno a la investigación. Es así como en los últimos años, se han adquirido equipos tecnológicos como computadores, tabletas, video beams para apoyar el trabajo de áreas y proyectos transversales a nivel pedagógico e investigativo; sin embargo a pesar de contar con recursos tecnológicos, aún existe dificultad para articular por parte de docentes el desarrollo de procesos formativos interdisciplinarios.

Esto es evidente al observar que, no se trabajan temáticas comunes entre áreas y proyectos, ni existe participación directa en la planeación y ejecución de actividades particulares del PRAE por parte de docentes no pertenecientes al mismo, aspectos que justifican la necesidad de utilizar estrategias pedagógicas innovadoras que faciliten la integración y el bienestar de la comunidad educativa.

### **1.2.1. Proyecto PRAE – IED El Rodeo.**

Por lo mencionado anteriormente, se presenta de manera general el PRAE de la institución llamado “**Construyendo una Cultura Ambiental basada en el Respeto y Beneficio del Entorno**”. Para ello se seleccionaron los aspectos más importantes del mismo y a partir de allí se realizan posteriormente las acciones correspondientes a la intervención pedagógica propuesta en el presente proyecto de investigación.

El proyecto entonces, aclara principalmente como el mundo entero tiene la mirada puesta en la solución de las problemáticas ambientales, desarrollando una serie de acciones y programas, que tienden a generar y concretar esfuerzos en alternativas de producción y cobertura de necesidades sociales, así como el diseño de estrategias que permiten acercarse al equilibrio en la relación de beneficio de uso, beneficio del hombre y el entorno. En esta medida la IED El Rodeo, asume de forma responsable el diseño e implementación de estrategias que fortalezcan la apropiación de una cultura ambiental.

El proyecto PRAE busca desarrollar una cultura ambiental a través de cuatro líneas de acción como son: Formación Ambiental, Manejo de residuos sólidos, Comunicación para la Sensibilización y Liderazgo Ambiental. Cada una de estas líneas busca con diferentes acciones, concientizar a la comunidad educativa en el uso adecuado de los recursos naturales mediante la

construcción de una cultura ambiental institucional propia, que beneficie el entorno que les rodea, sin dejar de lado los enfoques que enriquecen los PRAE en las instituciones a partir de las políticas públicas vigentes.

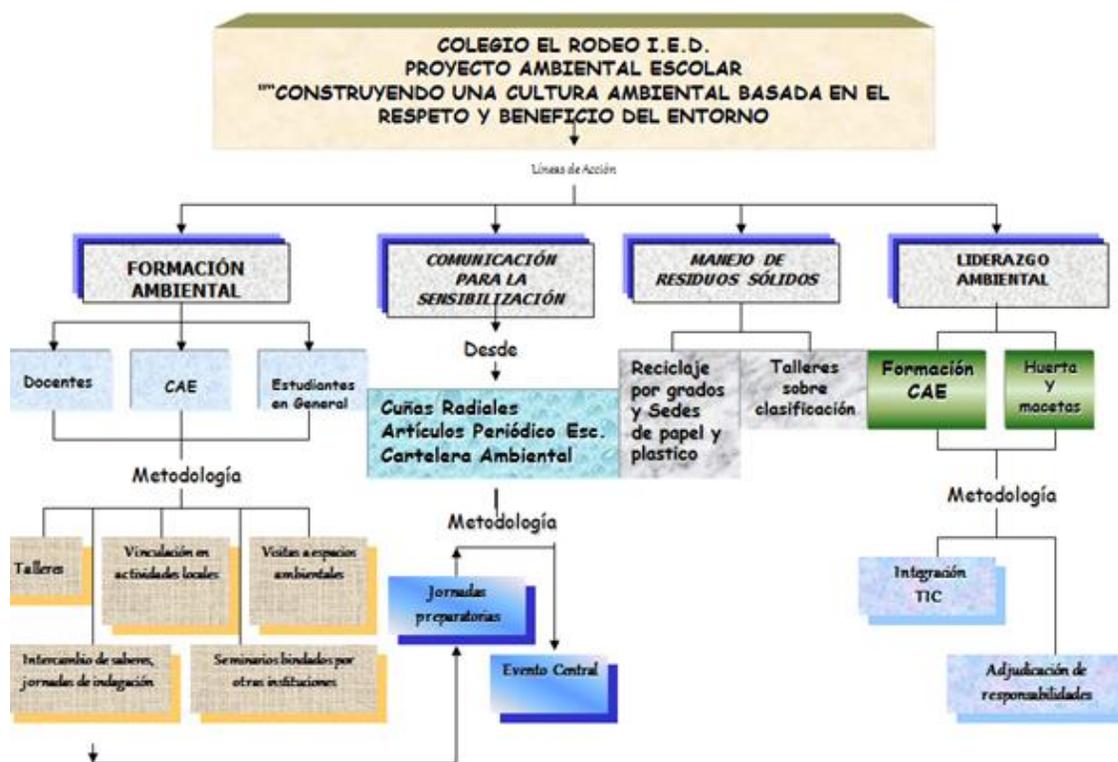
La metodología que ha utilizado para desarrollar una cultura ambiental en la institución se ajusta a cada uno de los parámetros legales e institucionales establecidos; es importante señalar que en todos existe un componente teórico y uno práctico, como capacitaciones, talleres, salidas pedagógicas, participaciones en eventos locales y distritales que han apoyado acciones puntuales de los estudiantes.

En el momento el proyecto dispone de dos video beam, un computador, y el acceso a la sala de informática aunque no con la frecuencia requerida, sumado a los equipos celulares de los estudiantes y docentes. La incorporación de las TIC en el proyecto ha sido gradual, y se da inicialmente por parte de los docentes al fortalecer sus prácticas, ya que los estudiantes no interactúan directamente usando estos dispositivos en la institución.

A partir del diagnóstico realizado en esta propuesta de investigación con respecto al plan estratégico para la incorporación de TIC en la IED El Rodeo, se inició un proceso de transformación en el trabajo desarrollado por el proyecto, con el fin de aprovechar con mayor eficiencia los recursos tecnológicos de la institución y los propios de la comunidad educativa.. Se inicia entonces una etapa de interacción por parte de los estudiantes con los recursos al organizar sus exposiciones utilizando algunos de los aparatos necesarios, registrar actividades mediante fotos tomadas desde sus celulares o cámaras fotográficas para luego ser compartidas por correo, apoyar talleres u otras actividades con el uso de tabletas o celulares con datos.

En términos generales el PRAE de la IED El Rodeo busca trascender, gracias al pensamiento crítico y reflexivo que reflejan sus miembros en la relación con sus semejantes y su entorno físico-natural a partir de experiencias diferentes en concordancia con el PEI de la institución que desde un enfoque pedagógico crítico permite definir un proyecto de vida cimentado en valores para desenvolverse creativa, productiva, y responsablemente en comunidad.

### Estructura general del PRAE



**Figura 1.** Estructura General PRAE Colegio EL RODEO IED.

Fuente: Elaboración Propia

Como puede observarse en el esquema, el proyecto adelanta procesos de formación en cada uno de sus ejes, que son renovados anualmente a partir del trabajo realizado y de los

intereses del CAE, sin embargo las entrevistas realizadas a la comunidad educativa reflejan que a pesar de los innumerables esfuerzos que se han realizado en cuanto a temas ambientales, existe desconocimiento por parte de docentes, estudiantes y padres de familia de la intencionalidad del PRAE en la institución. Buscar la trascendencia del proyecto y la interdisciplinariedad en sus procesos formativos es la intención de esta propuesta investigativa al diseñar y aplicar un ambiente de aprendizaje mediado por TIC que facilite el reconocimiento y solución a una problemática ambiental planteada por los estudiantes que pertenecen al CAE.

Para desarrollar la experiencia se toma como referente el eje de formación en liderazgo ambiental con el fin de fortalecer la adjudicación de responsabilidades propias de los miembros del CAE entre las cuales se destacan: jornadas de socialización con respecto a temáticas ambientales a compañeros de su mismo grado u otros, participación en las cuñas radiales, publicaciones en el periódico escolar y cartelera ambiental, capacidad para motivar y generar acciones positivas en sus compañeros en cuanto manejo de residuos, aseo y adecuación del espacio físico y natural, interés y participación activa en los eventos institucionales, locales y distritales en los cuales sea necesaria la presentación y representación del PRAE, como proyecto transversal.

### **1.3.Planteamiento del problema y pregunta de investigación**

Los proyectos transversales institucionales se convierten en una estrategia pedagógica que busca integrar diversas disciplinas para abordar un eje temático en forma global, por tanto revisten gran importancia en la formación integral de los educandos. Una de las problemáticas en la mayoría de las instituciones tiene que ver con la poca trascendencia de estos proyectos, puesto que las actividades que se planean y ejecutan no se hacen con la participación de docentes de

diversas áreas, casi siempre este trabajo lo realizan docentes del área de Ciencias Naturales por la relación que se tiene con las temáticas a tratar, razón por la cual no se articulan los procesos de manera transversal.

Para la IED El Rodeo el proceso de transversalización no ha sido fácil, debido principalmente a la falta de disposición por parte de algunos docentes al cambio, puesto que resulta más “cómodo” para algunos, trabajar como lo han venido haciendo hasta el momento, sin considerar transformaciones en prácticas relacionadas con reorganización curricular e innovación pedagógica, estrategias que permiten desarrollar aprendizajes significativos.

Desde este punto de vista es conveniente destacar que el Ministerio de Educación Nacional (MEN) a través de la Secretaría de educación de Bogotá (SED) ha realizado propuestas que favorecen la transversalización, una de ellas es la denominada reorganización curricular por ciclos (RCC) que pretende entre otras cosas potencializar el trabajo colaborativo entre docentes de diferentes disciplinas para conformar grupos de estudiantes por edades, intereses y necesidades semejantes, favoreciendo los procesos de enseñanza- aprendizaje dentro de la institución educativa.

De igual manera desde la Secretaria de Medio Ambiente existe el Proyecto Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) que busca promover acciones de gestión ambiental que garanticen primordialmente el cumplimiento de los objetivos de ecoeficiencia y que para el caso de la IED El Rodeo es asumido por el PRAE.

La necesidad de cambiar la forma como se asumen los proyectos transversales en la IED El Rodeo surge de la posibilidad de incorporar las TIC en los procesos de formación desarrollados en la institución, en este caso del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), elegido como estudio de caso por la vinculación directa que se tiene con el mismo, siendo los investigadores, docentes integrantes de los procesos de educación ambiental hace más de 5 años en la institución.

Por otro lado, la importancia de aprovechar las herramientas tecnológicas que posee la institución y las que tienen los estudiantes en casa, abren la posibilidad de gestionar ambientes de aprendizaje mediados por TIC, para fomentar el aprendizaje significativo. Utilizar las TIC como recurso pedagógico resulta de gran interés para los estudiantes, quienes se desenvuelven en una sociedad permeada por la tecnología.

En este sentido, en el presente trabajo se propone diseñar e implementar un ambiente de aprendizaje que favorezca los conocimientos adquiridos en contextos o escenarios de carácter formal e informal, apoyados en el uso de herramientas tecnológicas de manera que se facilite la gestión para incorporar las TIC en los procesos de formación, en el proyecto ambiental; aspecto que se convierte en una oportunidad para aprovechar el alto porcentaje (85%) de estudiantes que tienen acceso a PC y conexión a internet desde casa, quienes validan la experiencia y la apropiación de problemáticas ambientales en estudiantes del CAE, abriendo la posibilidad de iniciar un proceso formativo transversal desde el PRAE de la institución.

La postura anterior, argumenta la pertinencia que tiene realizar una investigación para gestionar la incorporación de TIC en procesos de formación ambiental, desarrollados por el

proyecto transversal institucional (PRAE), por ello se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los aportes de las TIC a los proyectos transversales institucionales que desarrolla la IED El Rodeo a partir del análisis de caso: Proyecto Ambiental Escolar (PRAE)?

#### **1.4. Objetivos**

##### **Objetivo general**

Identificar los aportes de las TIC a los proyectos transversales institucionales, mediante el análisis de un estudio de caso (PRAE) en la IED El Rodeo.

##### **Objetivos específicos**

- Reconocer los aspectos fundamentales de un proyecto transversal a nivel institucional.
- Diseñar y aplicar un ambiente de aprendizaje, que permita el desarrollo de un trabajo interdisciplinario en el PRAE.
- Analizar los aportes de las TIC a proyectos transversales, para establecer debilidades y fortalezas a nivel institucional.
- Promover el uso de TIC en el PRAE, para mejorar los procesos formativos y comunicativos con estudiantes del comité ambiental escolar.

## **CAPITULO 2: MARCO DE REFERENCIA**

Dentro de este capítulo se presentan, el estado del arte correspondiente al rastreo de experiencias, y las investigaciones relacionadas con el problema planteado como el marco teórico. Estos dos componentes principales se han organizado haciendo uso de las categorías teóricas sugeridas por el problema.

### **2.1. ESTADO DEL ARTE**

Para la realización del presente estado del arte se hicieron consultas en diversas fuentes de búsqueda, principalmente se consultaron las bases de datos Proquest, Ebsco y Google Académico y se realizó una exploración de las propuestas, tanto de aula como referenciadas en la política pública, que se han venido desarrollando a nivel nacional e internacional en torno a la incorporación de TIC para el fortalecimiento de proyectos transversales, en especial aquellos que tienen estrecha relación con educación y formación ambiental y cuyas conclusiones aportan al objetivo principal de esta investigación.

También se analizaron los proyectos que buscan generar conciencia en el aprovechamiento armónico de los recursos ofrecidos por la naturaleza, junto con la prevención, la conservación y la protección medioambiental. Se usó como rango temporal la selección de

artículos y trabajos relacionados con la temática de ésta investigación desde el año 2009 hasta 2016.

En la búsqueda se encontró principalmente que en educación ambiental se han realizado diversas experiencias cuyos resultados sirven como referente teórico y práctico para el tema de estudio. Por eso, se describirán brevemente algunas particularidades de las mismas y la relación que tienen con el objetivo de la presente investigación, teniendo en cuenta las categorías teóricas fundamentales encontradas en el problema planteado.

### **2.1.1. Proyectos transversales ambientales**

Uno de los ejes importantes en este trabajo es la transversalidad curricular que aparece como opción de integrar y articular acciones, para fortalecer el currículo, tarea que no ha sido fácil en nuestro ámbito educativo, debido a múltiples factores.

Se estudió el trabajo de Velásquez Sarria (2009) "**Cultura Ciudadana a través de Educación Ambiental**", en donde se asume la transversalidad como posibilidad curricular desde la educación ambiental, implementando una experiencia en el Colegio Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Manizales. Desde allí plantea que, el trabajo que desarrollan los docentes y directivos al iniciar el año escolar es una oportunidad de asociación colectiva en su institución. Por ello, en ese periodo su trabajo consistió en seleccionar las temáticas ambientales a trabajar desde cada una de las áreas, comprometiendo su quehacer pedagógico con la formación de ciudadanos críticos frente a la conservación del medio ambiente, haciendo los ajustes curriculares que eran pertinentes. Si bien, en este proyecto, respecto a la inclusión de las TIC en el proyecto transversal, no hay un apartado explícito donde se tenga una clara referencia sobre el

estado y desarrollo de este aspecto, de forma indirecta se resalta esta idea particularmente en aspectos relacionados con la tecnología o las comunicaciones.

En la investigación el autor hace énfasis en un obstáculo principal que se relaciona directamente con la presente investigación. Se asocia a la falta de convergencia para integrar el componente ambiental con el currículo de la básica y la media, situación que se tornó más compleja al identificar el trabajo aislado de los docentes y al trabajo por áreas académicas.

### **2.1.2. Educación ambiental**

Para el caso de los proyectos ambientales, se inició con el trabajo realizado por Serna (2013), quien diseñó una práctica de enseñanza en Educación Ambiental, aplicada a un grupo de estudiantes de grado noveno (9) de la Institución Educativa Sol de Oriente en Medellín. El objetivo principal fue el desarrollo de actitudes favorables por parte de los estudiantes, frente al uso del agua potable.

Este estudio involucró cuatro fases. En la primera se realizó una caracterización del grupo teniendo en cuenta las costumbres de uso del agua potable. En la segunda se elaboró una Unidad Didáctica (U.D). En la tercera se diseñó un ambiente de aprendizaje con integración de TIC. Finalmente, se describieron las actitudes que presentaban los estudiantes una vez se aplicó el curso virtual propuesto en la U.D. Esta investigación coincide en varios aspectos a lo que este proyecto investigativo pretende en relación al trabajo con las TIC y la apuesta pedagógica dado

que usaron algunas herramientas de la web 2.0, dentro de las planeaciones para el aprendizaje y la sensibilización.

Otra investigación de referencia fue la realizada por Novo, Murga y Bautista (2011) bajo el título **“Mapas conceptuales con Cmap Tools en la enseñanza universitaria de la educación ambiental. Estudio de caso en la UNED”**, la cual se llevó a cabo en España y más específicamente en la Universidad a Distancia más antigua del contexto iberoamericano (UNED) durante los años 2008 y 2009, incluyendo dos materias de la Licenciatura en Pedagogía correspondientes a la Facultad de Educación las cuales son: Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible.

La descripción que hacen los autores, sobre los beneficios de la educación ambiental para el desarrollo sostenible incluye que este fortalece el pensamiento complejo analítico además de mejorar la capacidad de síntesis. El objetivo de esta investigación fue analizar la pertinencia de la herramienta Cmaps Tools para la construcción de mapas mentales, dentro del modelo de educación a distancia adecuando el perfil de los estudiantes. De acuerdo con los resultados cabe resaltar que el software fue muy útil con grupos pequeños y que si hubo pertinencia en la elaboración de mapas conceptuales con esta herramienta tecnológica en la educación ambiental para el desarrollo sustentable dado que se reconoció como una experiencia motivadora donde el estudiante tuvo un rol más activo que le permitió potenciar su creatividad.

### **2.1.3. Aprendizaje mediado por TIC**

En el caso de Sarmiento, Zermeño y Chávez (2014), en el proyecto investigativo titulado **“Factores que inciden en la implementación de las TIC en los procesos enseñanza-aprendizaje en 5° de Primaria en Colombia”**, cuyo objetivo fue identificar y analizar los factores que inciden en el uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el nivel quinto (5) de primaria en una escuela colombiana ubicada en Cúcuta, (Norte de Santander) se encontraron resultados asociados con que los participantes reconocían la importancia del uso de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje y que los factores de mayor incidencia en la falta de aplicación de herramientas tecnológicas en el ámbito escolar son el apoyo institucional, la capacitación y la disponibilidad de los recursos; aspectos ya abordados con anterioridad en otros proyectos y que se consideran recurrentes a partir del presente rastreo.

Dentro de esta categoría retomaremos también el trabajo de Badillo Mendoza, (2011) en la investigación titulada: **“Estrategia de educación y comunicación mediada por TIC para el fomento del desarrollo sostenible en cinco colegios de Palmira”**. Para su realización se utilizó un método cualitativo-descriptivo dividido en tres fases denominadas

“diagnóstico, análisis del discurso y diseño, cuya muestra estuvo conformada por 16 docentes, un primer grupo de 50 estudiantes y un segundo de 35 estudiantes. Los instrumentos utilizados fueron una entrevista, una encuesta, un taller basado en el uso del Facebook como escenario de investigación cualitativa y un análisis de discurso”.

Esta investigación muestra entre sus conclusiones principales que, existe una falla en la estructura académica de los PRAE y su concreción en los colegios involucrados debida a una

nula articulación entre las instituciones, junto con deficiencias en la comunicación, sumado a la implementación de proyectos con impacto limitado. Dentro de las recomendaciones reconoce la urgencia por estructurar un Plan de Educación Ambiental que faciliten el uso de estrategias de comunicación y educación, así que estas deben estar acordes con el avance tecnológico.

La anterior investigación destaca algunos de los obstáculos para el desarrollo de proyectos tales como el trabajo aislado de los docentes, las deficiencias técnicas, problemas referidos a la conectividad, la construcción de proyectos de bajo impacto y la ausencia de estructura académica acorde con las políticas ambientales educativas. Estos aspectos se reconocen también en otras de las investigaciones referenciadas en el presente estado del arte y han sido reconocidas también en nuestra práctica pedagógica en la IED el Rodeo.

Por su parte, Pachón N. (2015) en su investigación titulada **“El uso de las TIC en educación superior educación ambiental y desarrollo sostenible en la UPTC”** hace énfasis en que las TIC, al igual que otras herramientas pedagógicas, se vuelven inocuas o poco productivas si el docente no hace buen uso de ellas, pero se convierten en un recurso con un enorme potencial si se utilizan de manera apropiada.

En esta investigación se implementaron una serie de cambios entre los cuales se incluyó el uso de TIC aplicadas a estudiantes de las Licenciaturas en Ciencias Naturales, Educación Ambiental e Ingeniería Ambiental lo que permitió concluir que dichas reformas no sólo desestabilizan el devenir pedagógico estudiantil sino el de los profesores, pues a unos y a otros les plantea nuevos desafíos que van ligados al desarrollo tecnológico y la participación en la sociedad del conocimiento.

Respecto al aporte a la investigación aquí descrita, sí bien trabaja en el ámbito universitario, hay aspectos en los cuales hay convergencia con el proyecto que se está desarrollando tales como la alteración de la clase tradicional, la nueva forma de relación con el conocimiento, la necesidad de modificar el currículo, pero ante todo la forma de pensar el rol del docente.

Esto se ejemplifica también en la investigación de Sanz y Martínez (2011) “**Innovación con TIC y cambio sostenible. Un proyecto de investigación colaborativa**”, en el que se propusieron averiguar qué factores impulsan o frenan un proceso de innovación educativa mediada por TIC. Para ello tomaron cuatro instituciones participantes, un Centro de Educación Infantil y Primaria (CEIP), un Instituto de Educación Secundaria (IES), un Centro Público Integrado (CPI), y un Centro Rural Agrupado (CRA).

Allí, los autores sostienen que efectivamente se da innovación con TIC cuando confluyen los dos ejes que denominan dotación (el ordenador) y formación (uso que se hace del aparato), generando cambios positivos en el proceso enseñanza-aprendizaje. Para este caso se observó un incremento en el desarrollo de actividades con TIC y un aumento en el nivel de las actividades desarrolladas.

Esta experiencia aporta también desde la óptica de la transversalidad, puesto que se integraron diversas áreas en las cinco instituciones Gallegas. De la misma manera se le otorgó un papel protagónico al docente, haciendo énfasis en que en definitiva es quien puede hacer de las TIC una potente herramienta de trabajo o puede hacer que esa inclusión fracase.

Otra investigación que presenta aspectos interesantes es la desarrollada por Castro y Marcano (2013.38) **“Propuesta de innovación educativa mediante el uso de las TIC para la promoción de valores ambientales en la educación primaria venezolana”**. La cual tuvo como objetivo general:

“Promover los valores ambientales, entre los estudiantes del nivel de educación primaria, a partir del uso de las TIC”, en este proyecto participaron 35 estudiantes de grado sexto de la Escuela Básica Nacional Bolivariana “Jesús González Cabrera” cuyas edades oscilaban entre los 10 y los 15 años. Castro y Marcano (2013)

El planteamiento inicial se centró en la poca sensibilidad ambiental en la institución estudiada a partir de la realización de un diagnóstico sobre las actitudes de los estudiantes hacia lo ambiental. Una vez logrado esto, se diseñaron las estrategias que permitieron potenciar las denominadas competencias ambientales y las habilidades que pueden contribuir a la formación de un ciudadano consciente de su rol en el ámbito medioambiental como lo indican sus conclusiones.

Las áreas involucradas dentro del proceso investigativo fueron: Lenguaje, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Tecnología lo que permitió determinar que los estudiantes se muestran más participativos, reflexivos y propositivos, lo cual promovió procesos de pensamiento mucho más complejos desde los propios intereses y necesidades de los estudiantes. De igual manera entre las conclusiones de este trabajo se destaca que el uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje medioambiental permite a los estudiantes seleccionar y analizar información sobre su entorno, mejorando su capacidad de interactuar tanto con el medio, como

con la sociedad, reforzando su desempeño en el aspecto tecnológico.

Éste trabajo investigativo concluye además, “que la incorporación de las TIC con fines educativos permite a los estudiantes buscar, analizar e interpretar críticamente información sobre el medio ambiente y mejorar su potencialidad intelectual de manera individual y colectiva”: Esto es evidente cuando se afirma “Cuando los estudiantes hacen uso de las TIC, hay aprendizaje en el aspecto ambiental a la vez que se refuerza su desempeño en el área tecnológica”.

Por otra parte, Ojeda, Gutiérrez, & Palacios, (2011).en el trabajo titulado: **“TIC y sostenibilidad: obstáculos y posibilidades para los educadores ambientales”** se plantea la disyuntiva a la que se enfrentan los educadores ambientales sobre incorporar o no las TIC a sus propósitos pedagógicos y por el uso de las mismas. Esta propuesta investigativa española es interesante porque trata de dilucidar cuáles son los obstáculos que se presentan cuando se trata de incorporar las nuevas tecnologías a la práctica diaria dentro del aula. Los docentes que participaron son de España, México, Venezuela, Portugal, Colombia, Perú, Guatemala, Cuba, Brasil, Chile y Argentina. Para lograr esto el proyecto formó una comunidad virtual que incluyó 232 educadores ambientales, quienes inicialmente respondieron a una encuesta on line con ítems cerrados y abiertos.

Los resultados muestran que si bien los educadores ambientales manifiestan abiertamente que sí hacen uso de las TIC en su labor diaria y que éstas representan enormes ventajas, en la práctica educativa y ambiental. Cuando no lo hacen, esto corresponde principalmente al bajo nivel de preparación, sumado a la idea de que el contacto con la naturaleza es insustituible, junto a las dificultades técnicas y económicas de cada región.

Dentro de las razones esgrimidas para trabajar con TIC los profesores dicen que ellas favorecen la integración en el proceso enseñanza aprendizaje, promueven la iniciativa de los estudiantes y en general manifiestan que hay interés por las nuevas tecnologías. Existe un consenso en determinar que las TIC pueden ser excelentes herramientas para lograr óptimos resultados en el tema medio ambiental y se considera que pueden contribuir a la ambientalización del currículo escolar.

Este aspecto es muy importante porque el término ambientalización involucra transversalidad en estrecha relación con esta investigación, que busca favorecerla a través de la información-formación de profesores y estudiantes mediante el inicio de un trabajo en red y la comunicación.

Finalmente, se describe el trabajo de Ojeda, Gutiérrez y Perales (2009) cuyo objetivo general fue diagnosticar el uso que hacen los educadores ambientales de las tecnologías de la información y la comunicación. Es una investigación mixta desarrollada desde España y su implementación se basó en un cuestionario online con 35 preguntas abiertas y cerradas tipo Likert de la que se obtuvieron 232 cuestionarios respondidos de manera satisfactoria con docentes de España, México, Argentina, Colombia y Venezuela.

Dentro de las conclusiones se encontró que no existe una utilización habitual de las TIC por parte de los educadores ambientales encuestados. Adicionalmente, queda claro que la web 2.0 es desconocida para un alto porcentaje de los encuestados y se asegura que podría ser esta la

razón para que éstos docentes no participen en forma habitual en foros o comunidades que utilizan esta herramienta.

También se destaca una percepción de los formadores ambientales acerca del potencial que tienen las TIC en la obtención de resultados de diferentes proyectos puesto que se reconoce que son facilitadoras de la interacción entre las personas aparte de mejorar la integración de diversas disciplinas con lo que fácilmente se pueden convertir en un pretexto transversal que sería de gran ayuda si se inserta dentro del currículum escolar.

El estudio se desarrolló en 3 fases, una de aplicación, en la cual se creó una plataforma que permite intercambiar información, experiencias y el uso de recursos virtuales entre docentes de educación ambiental, sitio en el que hay un blog, un aula virtual y una comunidad virtual de aprendizaje en Educación Ambiental, dirigidos a profesores de habla hispana; la segunda fase denominada estrategia virtual para la selección de medios virtuales y recursos online mediante búsqueda activa y la fase tres conocida como estrategias de documentación y análisis bibliográfico. Todo lo anterior con el propósito de generar un catálogo que permita visualizar y acceder a las herramientas TIC que emplean o que pueden utilizar los educadores ambientales con sus características didácticas y tecnológicas.

En lo referente al aporte a la propuesta investigativa que compete hay varios aspectos en común teniendo en cuenta que el proyecto PRAE está formado no sólo con docentes del área de Ciencias Naturales sino de otras áreas por tanto ya hay un camino recorrido en cuanto a la transversalidad se refiere. Por otro lado utilizar una gran variedad de herramientas tecnológicas favorece la comunicación entre pares y genera estrategias nuevas que facilitan la planeación y ejecución de acciones propias de los proyectos transversales.

Con un enfoque similar, se encuentra la investigación titulada: **“Contribución de los recursos educativos abiertos a estudiantes universitarios”**, dirigida al aprendizaje significativo en la utilización de las TIC por Salado (2011). Éste estudio se realizó en el Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora (CESUES), una universidad pública mexicana, utilizando un estudio de caso múltiple de tipo transversal e interpretativo.

El objetivo de la investigación consistió en determinar si los Recursos Educativos Abiertos contribuyen al aprendizaje significativo y se basó en la aplicación de diferentes REA a 79 estudiantes por parte de tres docentes. Algunos de los REA empleados utilizaron: CmapsTools, Edraw, 10 herramientas de Google, Any Video, Any Language, en la clase o como actividad extra clase colocándolos a disposición de los estudiantes mediante la plataforma Moodle.

El enfoque de la investigación anterior tiene estrecha relación con la que se adelanta en este documento al pretender identificar los aportes de las TIC a un proceso de formación ambiental, enmarcado en un contexto específico, haciendo uso de contenidos próximos a la realidad del estudiante y aplicando el uso de tecnologías para construir aprendizaje significativo.

En las conclusiones la autora, señala que evidentemente sí hay contribución de los REA a un aprendizaje significativo, porque vuelve las clases más amenas, porque hay interacción y porque diversifica el contenido, saca de la rutina, favorece el aprendizaje colaborativo, y da un nuevo enfoque al esquema de clase tradicional. La información se recolectó mediante tres instrumentos un cuestionario para estudiantes, uno para profesores y una rejilla de observación.

#### **2.1.4. Aportes generales a esta investigación**

Las propuestas investigativas aquí expuestas aclaran el panorama respecto al tema central de esta investigación: “Aporte de las TIC a los proyectos transversales institucionales (PRAE estudio de caso)”, ya sea en el ámbito europeo o latinoamericano, estos trabajos tienen algunos aspectos que vale la pena destacar como los siguientes:

Las prácticas pedagógicas deben evolucionar a la par de todo el proceso de globalización y uno de los mayores obstáculos para los actores del proceso educativo, es la variable espacio-temporal, debido a la diferencia en la ubicación geográfica, la sincronización y la disponibilidad de tiempo, dificultades que fácilmente se pueden solucionar utilizando algunas de las herramientas TIC.

También se destaca que es importante que además de ser llamativas para el estudiante, las TIC, deben favorecer la creación de espacios innovadores que favorezcan la estructuración de contenidos significativos para la formación.

De igual manera, la mayoría de propuestas coinciden en afirmar que la transversalidad debe estar presente, puesto que es la forma como se va a aprovechar mejor este tipo de herramienta, tal como lo dice Galindo (2015:7) cuando afirma que:

“Los criterios de selección de las TIC al aplicarlas en la educación ambiental deben de procurar ser preparados por equipos interdisciplinarios, que recojan una visión amplia sobre medio ambiente, al igual que favorezcan las actividades colaborativas, que puedan aplicarse a contextos diferentes, que no contaminen, que sean de fácil acceso, reutilizables, así como de bajo precio”.

Así mismo se destaca en las investigaciones que las TIC más utilizadas en educación ambiental son las siguientes:

El video ya sea como instrumento de información, de investigación, para prácticas experimentales, para la observación, y para los usos más avanzados de interacción con los ecosistemas, sin intervención. Otro recurso que tiene una amplia aplicación es la multimedia por diferentes razones que involucran el costo, la facilidad de uso y la disponibilidad de quipos.

También es conocido que la Internet se ha convertido en el canal de acceso al mundo y que en la sociedad del conocimiento no se concibe el desempeño humano en la mayoría de actividades sin este medio. En la educación ambiental se presenta una oportunidad única para lograr observaciones de primera mano bien sea de páramos, fuentes hidrográficas, diversidad de ecosistemas, variedad de seres vivos, especies en vía de extinción, todo esto y muchas otras acciones sin intervención sobre los ecosistemas.

De la misma manera los autores coinciden en afirmar en que las TIC son herramientas y que el verdadero artífice y quien puede hacer que se conviertan en un apoyo o en un lastre en el proceso enseñanza aprendizaje es el docente. De igual manera así como en otras áreas, en la Educación Ambiental no se debe perder de vista el objetivo pedagógico que busca establecer una relación amigable del hombre con su entorno, garantizando la disponibilidad de recursos para las generaciones futuras.

El uso de las tecnologías en el aula no sólo aportan recursos enriquecidos visualmente sino la posibilidad de conocer situaciones complejas y participar interactivamente con ellas, en donde se pueden explicar y aprender variados saberes, conocer la interpretaciones diversas,

establecer contacto con el saber popular, el pensamiento de otras culturas, el saber académico y el sentido común, que posibilitan modos distintos de comprender el mundo o tener una mirada diferente del acontecer diario.

Los autores de las investigaciones señaladas, realizan una descripción detallada de las herramientas que pueden utilizarse, según la orientación del proceso, entre las cuales están las usadas para crear entornos de aprendizaje, las plataformas forman parte de este grupo, guardando estrecha relación con la propuesta de esta investigación que utiliza la creación de un sitio web para intercambiar información y generar una mejor comunicación al interior del proyecto transversal PRAE de la IED El Rodeo.

Los aportes de las investigaciones anteriores permiten tener un panorama más amplio referente a lo que se ha venido trabajando alrededor del tema, razón por la cual se podría afirmar que la utilización de TIC como herramienta en la educación ambiental, va a generar beneficios al proceso enseñanza-aprendizaje, en el proyecto transversal PRAE de la IED El Rodeo.

El proyecto investigativo abre una ventana para que los proyectos transversales tengan otro punto de convergencia que les permita ser lo que su nombre dice y no letra muerta sobre el papel a través del uso de las TIC , pues la Educación Ambiental requiere ciudadanos críticos que sepan valorar su planeta.

### **CAPITULO 3: REFERENTES CONCEPTUALES**

En este apartado se presentan de manera organizada, los referentes conceptuales que sustentan la presente investigación. Estos, han sido organizados a la luz de las categorías teóricas referidas en el problema y en ellas se muestra la apuesta epistemológica que soporta tanto la propuesta de intervención como el análisis de los resultados y las conclusiones finales.

El impacto que han tenido las TIC a nivel educativo en las últimas décadas, ha hecho que se conviertan en una oportunidad inmensa para para adelantar innovaciones pedagógicas y por ello se ha multiplicado su incorporación en muchos de los procesos que desarrollan las instituciones educativas en nuestro país (Rosario, 2006). Para comprender cómo la incorporación de las TIC aportarían a los proyectos transversales institucionales, se abordarán los siguientes subtemas estrechamente relacionados: Proyectos transversales, currículo, transversalidad e interdisciplinariedad, educación ambiental, PRAE e integración de las TIC.

Para iniciar este apartado se realiza una contextualización sobre el origen y la función que cumplen los proyectos transversales en las instituciones educativas, luego se señala la importancia que estos tienen en el currículo escolar, para posteriormente comprender el proceso

interdisciplinario que deben desarrollar como estrategia pedagógica, diseñada con el propósito de garantizar una formación integral en los educandos. Finalmente se argumenta por qué las TIC han tomado importancia en el ámbito educativo y cómo podríamos vincularlas al currículo y trabajo de proyectos transversales.

El comprender la relación que existe entre estos aspectos, permite justificar el por qué se hace uso de un proyecto transversal como el de educación ambiental, por qué se convierte en un pretexto para adelantar cambios significativos no sólo mediante la incorporación de TIC a nivel institucional, sino también curricular en cuanto prácticas pedagógicas se refiere.

### **3.1. Proyectos transversales**

Cuando se habla de transversalidad en un proyecto se hace alusión a la interacción dialógica entre las disciplinas, que significa encontrar puntos de convergencia entre los diferentes aspectos del conocimiento formal y del conocimiento construido a partir de la experiencia y la interacción con el medio asumidos en forma conjunta, es decir en forma interdisciplinar. La interdisciplinariedad definida por el MEN (2014:84) como: “La estrategia de diálogo entre las diversas disciplinas y saberes, en torno a un propósito común: la interpretación de un problema concreto de la realidad contextual”. Esta afirmación lleva implícito un fortalecimiento de la capacidad crítica en la toma de decisiones por parte del estudiante que garantice el ejercicio pleno de la ciudadanía.

En Colombia el Ministerio de Educación Nacional efectuó un ajuste al menos de nombre a los llamados inicialmente proyectos pedagógicos de aula. La Ley General de Educación (1994) en su artículo 14 propone el abordaje obligatorio de los ejes, o contenidos transversales, en torno a la democracia, la protección del ambiente y la sexualidad, lo cual ha implicado la apertura de espacios en la estructura organizacional del sistema educativo, para el desarrollo y la institucionalización de estos temas y de sus problemáticas, dando lugar a la creación y fortalecimiento de los proyectos pedagógicos transversales. En este sentido, Agudelo y Flores, (2000) manifiestan que dichos proyectos

“son estrategias de planificación de la enseñanza con un enfoque global, que toma en cuenta los componentes del currículo y se sustentan en las necesidades e intereses de los niños, niñas y jóvenes de la escuela, a fin de proporcionarles una educación mejorada en cuanto a calidad y equidad”.

Desde las políticas educativas colombianas los proyectos transversales tienen unos propósitos definidos tal como lo señala el Ministerio de Educación Nacional (2014):

“Incidir en los aspectos fundamentales de la formación del ser humano, desde la comprensión de sus dimensiones sociocultural y natural, y de sus implicaciones demográficas, técnicas, tecnológicas, políticas, ecológicas y éticas, entre otras, a través de su ubicación explícita en los Proyectos Educativos Institucionales - PEI, como ejes que favorecen la articulación de distintos conocimientos, saberes y prácticas, y la aplicación de conceptos, métodos y contenidos, que atraviesan no sólo el Plan de Estudios, sino

todas las demás actividades de las instituciones educativas, con intencionalidades de proyección hacia la formación ciudadana”

Lo anterior supone un proceso formativo contextualizado que tenga en cuenta la realidad social, política, humana y ambiental del individuo de tal forma que sea capaz de interpretar, analizar y proponer soluciones a las problemáticas cotidianas bien sea en el orden individual o colectivo.

Desde este planteamiento es posible comprender cómo los proyectos transversales forman parte del currículo y cobran importancia en la formación integral de los estudiantes; sin embargo aunque deberían ser desarrollados por toda la comunidad educativa dado que desde allí se asume que todos los docentes desde su disciplina fortalecen diversas temáticas, la realidad es otra, SED (2008). Por lo general son liderados por docentes de áreas afines y un equipo multidisciplinario que se encarga de planear y ejecutar una serie de actividades relacionadas con los ejes nombrados anteriormente, el problema radica en la metodología que se utiliza para trabajar estos proyectos que se da en forma aislada y descontextualizada sin atender realmente a las problemáticas del entorno próximo y la institución como tal, dejando de lado el potencial que otras áreas, personas e instituciones pueden aportar al eje trasversal.

Esto conlleva a pensar en que los proyectos transversales sean de todos pero al final de nadie, pues no existe en la mayoría de las instituciones un lineamiento claro sobre la forma cómo pueden integrarse las temáticas trabajadas por los proyectos en cada una de las áreas o planes de estudio; con base en lo anterior, es indudable que los recursos pedagógicos tienen mucho que ver en la trascendencia de un proyecto y es precisamente esta la intención de este estudio, al explorar cómo pueden integrarse las TIC a un proyecto transversal desde el punto de vista metodológico y

pedagógico con el fin de mejorar la comunicación entre los miembros no sólo del proyecto sino de la comunidad en general; además de incentivar la participación de docentes no pertenecientes al proyecto por medio de un sitio web que puede abrir la posibilidad de iniciar un trabajo cooperativo y transversal al invitar a otras áreas a proponer actividades que apoyen el propósito a estudiar por el proyecto como tal.

Para finalizar es importante retomar lo mencionado al iniciar este apartado, en la medida en que pueda utilizarse el contexto como base para elegir lo que realmente se desea aprender y en conjunto con los intereses y motivaciones que ejercen las TIC en los jóvenes actualmente, sería posible pensar en la integración de dos aspectos relevantes que se conviertan en una estrategia más para cumplir el tan nombrado proceso de formación integral en los educandos y en este caso particular a través de los proyectos transversales.

### **3.2. Currículo**

La Ley 115 de 1994 - Ley General de Educación (Art. 76 del Capítulo II), define el currículo como:

“El conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural, nacional, regional y local, incluyendo los recursos humanos, académicos y físicos necesarios para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y la misión, visión y principios de la institución”

El concepto de currículo ha tenido una evolución con el transcurrir de los años por tanto es pertinente destacar algunos autores que han hecho alusión al tema desde la década de los 90, referenciados por Ianfrancesco (2003) en la siguiente tabla:

Década	Autores	Tendencias
De los 90	- Sacristán (1991)	Conjunto temático abordable interdisciplinariamente
	- J. Tormes (1992)	Lo explícito (intenciones, normas, contenidos) y lo oculto (valores, actitudes, conocimientos y destrezas) que se enseñan y se aprenden.
	- Lundken (1992)	Fines, contenidos, destrezas y métodos de la enseñanza
Siglo XXI comienzos	- lafrancesco (1998)	Principios, propósitos, y procesos de formación integral y social y medios para lograrla.

Tabla 1. Definiciones Currículo.

Fuente: Tomado Nuevos Fundamentos para la Transformación Curricular. Ianfrancesco (2003 p. 16)

Revisando la literatura en busca de la definición más apropiada de currículo, es posible señalar que no existe un concepto unificado y estático, sino que se ajusta a las diferentes concepciones, entornos, realidades o formas de operacionalizar convirtiéndolo en algo dinámico que debe adaptarse a condiciones multifactoriales, por lo tanto, el presente trabajo investigativo tiene como referente la definición dada por el Ministerio de Educación Colombiano, que aparece al comienzo de éste apartado, más algunas consideraciones aquí expuestas.

A continuación se presentan algunas concepciones teóricas con respecto a la función y trascendencia en la construcción del currículo:

Para Tomlinson, (2001) son tres los elementos del currículo que deben relacionarse estrechamente, el contenido, el proceso y el producto. Calificando el contenido como aquello que el alumno debe llegar a conocer y hacer, como resultado de un proceso de enseñanza-aprendizaje. El proceso es el recorrido lógico que cada estudiante le otorga al contenido y el producto es el resultado estructurado que cada estudiante obtiene.

Los tres elementos citados por Tomlinson, (2001) juegan un papel muy importante para el currículo y en especial para el diseño de los planes de estudio, puesto debe articularse a otros procesos que desarrolle la institución educativa como los proyectos de aula, los proyectos transversales y otros proyectos institucionales que aporten una formación integral en los educandos. En el caso de esta investigación el plan de estudios de estudios de la IED El Rodeo por ejemplo, es revisado periódicamente para hacer ajustes en cuanto contenido, proceso y producto en cada una de las áreas, definiendo lo que los estudiantes deben llegar a conocer y hacer en su proceso de enseñanza-aprendizaje independientemente del tipo de metodología utilizada.

Una revisión en equipo por parte de docentes al plan de estudios permite articular de manera juiciosa el trabajo con otros proyectos, para el caso particular los transversales que no se rigen a través de unos contenidos específicos, sino a través de los intereses y motivaciones de los participantes se plantean unas temáticas que se enmarquen en el que objetivo institucional y que se articulen con el plan de estudios, el PEI y las políticas educativas distritales vigentes.

En un proyecto transversal como el PRAE, objeto de estudio, es posible definir unos contenidos que se ajusten a los elementos nombrados anteriormente y que a partir de un proceso

sistemático y didáctico permitan a los estudiantes obtener resultados favorables en beneficio del medio ambiente. Una organización curricular que tenga claro los elementos anteriores y los que se enuncian a continuación facilitan realmente una formación integral al evitar la selección repetida de contenidos y actividades en torno a temáticas descontextualizadas como ocurre comúnmente en la institución.

Comenzar a estructurar un currículo coherente supone de acuerdo con lo que plantea Fernández Batanero, (2003) organizar una serie de decisiones en torno a:

1. “Los elementos del currículo propiamente dichos; es decir, qué tienen que aprender nuestros alumnos y qué tienen que enseñar nuestras escuelas; cuándo y cómo enseñar esos aprendizajes y cómo evaluarlos.
2. Estrategias de enseñanza que faciliten de una forma eficaz el aprendizaje, donde el trabajo colaborativo, individualizado, se nos presenta como un excelente recurso facilitador de aprendizajes (grupo de contingencias, técnicas de aprendizaje cooperativo, tutorización de compañeros). Trabajo colaborativo entre profesores, padres, especialistas, así como la coordinación entre ellos.
3. El establecimiento de reglas y procedimientos (organización y dirección de la clase)”(p. 194) .

El currículo en una institución educativa debe tener claramente definidos los elementos señalados por Fernández Batanero, (2003) con el fin de ubicar de manera objetiva a los docentes y estudiantes en un proceso formativo integral de calidad, por tanto es necesario realizar una revisión periódica del currículo, para encontrar una ruta común que facilite el desarrollo de

aprendizajes contextualizados de acuerdo a las características de la población y las necesidades que los afectan.

Una estrategia pedagógica que facilita la articulación entre lo que se debe aprender y lo que se quiere aprender es el trabajo por proyectos transversales que rompen la rutina escolar en el aula, al brindar la oportunidad de construir aprendizaje significativo eligiendo temáticas propias del contexto, desarrollando actividades en las que se pone a prueba lo aprendido en las diferentes áreas y evaluando a través de una serie de criterios los cambios que pueden darse desde las acciones mismas.

La metodología utilizada por parte de los docentes en los proyectos transversales en consecuencia debe propiciar la conformación de grupos de trabajo cooperativo ceñidos por una serie de reglas y procedimientos que aseguren el compromiso de los estudiantes con las tareas que se proponen y que redunden a corto, mediano o largo plazo en el bienestar de toda la comunidad educativa.

Como puede apreciarse para Tomlinson, (2001) la idea de plan de estudios va más allá de una serie de contenidos dispuestos por los entes gubernamentales para ser transmitidos en un espacio o ciclo de vida determinado, requiere de otros aspectos como se señaló anteriormente la metodología y los recursos que organizados de manera lógica y con la participación de todos y cada uno de los entes que conforman una comunidad educativa, redundará indudablemente en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, incidiendo todo ello en una enseñanza de calidad.

Con el ánimo de comprender la elaboración de un currículo común para todos y cada uno de sus miembros Fernández Batanero, (2003) desglosa el conjunto de toma de decisiones requeridas:

**Con respecto a los elementos del currículo, es decir en el qué, cuándo y cómo enseñar y en el qué y cómo evaluar:**

**a) En relación con el qué enseñar**

Para este autor el qué enseñar debe partir de la selección de contenidos y objetivos. La selección y organización de los contenidos implica un paso más en el avance hacia la inclusividad, es decir, contenidos que de acuerdo con Fernández Batanero (2003) cumplan tres características básicas: ser funcionales, interdisciplinarios y transversales. Así mismo, es importante discriminar entre contenidos fundamentales y contenidos con un carácter más complementario.

**b) En relación con el cómo enseñar**

Para el autor, la metodología es el elemento del currículo más cercano al aula porque, en última instancia, todo el proceso de enseñanza y aprendizaje se concreta y materializa en un conjunto de actividades. En éstas se puede decir que existe diversidad en la complejidad de las tareas para los estudiantes y deben tener coherencia con los contenidos. El diseño de actividades depende de las particularidades del estudiante y se planean y desarrollan de acuerdo a los intereses del estudiante.

**c) En relación con el qué, cómo y cuándo evaluar**

Con respecto a la evaluación Fernández Batanero, (2003) considera que no es posible obtener un resultado homogéneo sino diferentes formas de interpretar o entender un mismo contenido porque lo que se debe tener en cuenta es el aprendizaje.

## **Estrategias de enseñanza que faciliten de una forma eficaz el aprendizaje. El trabajo colaborativo:**

Una de las formas para abordar la enseñanza para la diversidad de acuerdo con Fernández Batanero, (2003) es el denominado aprendizaje colaborativo, pues supone que la integración de características heterogéneas permite una construcción del conocimiento a partir del aporte de cada uno de los participantes del grupo.

Dependiendo el contexto existe una gran variedad para aplicar el trabajo colaborativo como estrategia; sin embargo lo ideal es conseguir que todos los participantes trabajen para conseguir un objetivo.

Para comprender la importancia del aprendizaje colaborativo y la función que cumple a nivel curricular se hace necesario revisar su origen y el impacto que ha causado en los procesos de formación escolar, en este sentido Calzadilla, (2002) señala:

"El aprendizaje colaborativo, es otro de los postulados constructivistas que parte de concebir a la educación como proceso que permite conocer las diferentes perspectivas para abordar un determinado problema, desarrollar tolerancia en torno a la diversidad y pericia para reelaborar una alternativa conjunta"(p.3).

Esta afirmación tiene estrecha relación con la propuesta de esta investigación, al aplicar un ambiente de aprendizaje que permitió la construcción de aprendizaje desde diferentes miradas a partir de un problema del contexto, utilizando las TIC como recurso para compartir experiencias y hacer uso adecuado de la información, todo ello con el fin de buscar posibilidades de solución conjunta a una problemática de tipo ambiental particular.

El aprendizaje colaborativo requiere un trabajo conjunto, una organización por parte de estudiantes y una asesoría por parte de docentes en el proceso, por ello es preciso tener en cuenta algunas pautas que deben darse desde la organización curricular para hacer más efectiva esta estrategia. Calzadilla, (2002) considera que para conseguir un óptimo aprendizaje colaborativo se deben tener en cuenta las siguientes pautas:

“a) estudio pormenorizado de capacidades, deficiencias y posibilidades de los miembros del equipo; b) establecimiento de metas conjuntas, que incorporen las metas individuales; c) elaboración de un plan de acción, con responsabilidades específicas y encuentros para la evaluación del proceso; d) chequeo permanente del progreso del equipo, a nivel individual y grupal; e) cuidado de las relaciones socio afectivas, a partir del sentido de pertenencia, respeto mutuo y la solidaridad, y discusiones progresivas en torno al producto final” (p.5).

Para esta autora estas pautas son necesarias si se quiere utilizar el aprendizaje colaborativo como estrategia para desarrollar procesos cognitivos como “la observación, el análisis, la capacidad de síntesis, el seguir instrucciones, comparar, clasificar, tomar decisiones y resolver problemas, en los que la interacción enriquece los resultados y estimula la creatividad” Calzadilla (2002, p. 5).

En este orden de ideas, el ambiente de aprendizaje diseñado y aplicado por esta propuesta de investigación utilizó una secuencia didáctica que organizó de manera lógica una serie de módulos con los objetivos, actividades, recursos, tiempos, responsables y resultados esperados que dieron cumplimiento a la serie de pautas señaladas anteriormente y que

permitieron a los estudiantes desarrollar algunos de los procesos cognitivos esperados a partir de la interacción que se dio entre estudiantes, docentes y comunidad educativa mediante la incorporación de TIC.

Lo anterior permite analizar la relación que se da entre el aprendizaje colaborativo y las TIC que se complementan cuando se tienen en cuenta en el diseño y aplicación de un ambiente de aprendizaje. Siguiendo la reflexión realizada por Calzadilla, (2002):

“El desarrollo de las nuevas tecnologías y su utilización en el proceso educativo, requiere del soporte que proporciona el aprendizaje colaborativo, para optimizar su intervención y generar verdaderos ambientes de aprendizaje que promuevan el desarrollo integral de los aprendices” (p.7).

Es decir que la incorporación de las TIC en los procesos educativos se hace más efectiva, si desde la organización curricular se diseñan ambientes de aprendizaje que favorezcan el trabajo en grupos, la interacción entre los mismos y la construcción de experiencias significativas frente a un problema, todo ello aprovechando las bondades de las herramientas tecnológicas que facilitan la construcción de redes de aprendizaje virtuales que se complementan con la sesión presencial, convirtiéndose en un ciclo que se repite.

En el caso del ambiente de aprendizaje que se diseñó y aplicó desde esta propuesta de investigación, se hizo uso de la combinación entre el ambiente presencial y virtual por lo cual se desarrollaron una serie de actividades en las que la orientación del docente y el uso de

herramientas tecnológicas se complementan y otras en las que el trabajo individual y de grupo se prolongó hasta cumplir un objetivo.

### **El establecimiento de reglas y procedimientos**

La construcción de un currículo diverso implica de hecho un cambio en la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje por parte del docente, que debe hacerse de manera simultánea con la planeación en la que deben estar inmersos los recursos, los espacios y las características de los estudiantes; además de una organización desde los mismos directivos de la escuela que deben ser los primeros con mente abierta para facilitar el cambio.

La organización de una estructura curricular debe tener claras las normas, los roles, los mecanismos y tiempos de evaluación, así como unas responsabilidades delegadas y coordinadas efectivamente.

Se destaca la motivación a partir del trabajo colaborativo, puesto que la enseñanza para la diversidad debe ser versátil, adaptable y flexible en la actualidad, sin temor a la inclusión de herramientas tecnológicas acordes con las características, necesidades e intereses de los estudiantes.

El currículo es flexible por cuanto permite adaptarse a los cambios del entorno o de los sujetos, conforme a sus necesidades y los requerimientos propios de las circunstancias de vida en las que se ven inmersos. Un currículo rígido no permite el desarrollo de procesos de formación significativos y trascendentales. Como expresa Tedesco (1998): "la producción de conocimientos requiere, además, un ambiente de creatividad y de libertad opuesto a toda tentativa autoritaria o burocrática de control del poder" (p: 139).

Existe un proceso evolutivo en todos los niveles de desarrollo humano, la educación como hecho social no está exenta de este fenómeno por lo cual el individuo se encuentra inmerso en un mundo globalizado, cargado de una gran producción y transformación de la información que generan comunidades de aprendizaje de diversa índole o naturaleza, por ello, se habla de una sociedad del conocimiento que es el colectivo que tiene acceso y maneja de alguna manera el conglomerado de información.

Para establecer un nexo coherente entre enseñanza - aprendizaje, sociedad del conocimiento y currículo, es preciso tener en cuenta lo expresado por Avendaño y Parada (2012:167) cuando afirman que:

“La enseñanza y el aprendizaje se concretan en el currículo, y si los hombres se encuentran inmersos en una sociedad basada en el conocimiento, entonces el objetivo del currículo es la formación de sujetos sociales y políticos en un medio cultural caracterizado por la gestión del conocimiento y el manejo permanente de un gran cúmulo de Información. Para ello, la selección de la información que se busca transmitir debe ser valorada por el mediador conforme a los intereses y el contexto de los educandos, de una manera crítica a fin de mejorar su calidad de vida”.

En esta medida si se incorporan al currículo las Tecnologías de la Información y la Comunicación podemos hablar de un proceso de actualización e innovación en las prácticas pedagógicas que van a fortalecer las competencias comunicativas inicialmente o de manera simultánea reforzar el aprendizaje colaborativo y las competencias tecnológicas del individuo.

En Colombia se han venido realizando esfuerzos por liderar proyectos para incorporar el uso de las TIC en el ámbito educativo, al respecto Parra Sarmiento, Gómez Zermeño y Pintor Chávez (2014:198) afirman:

“En los últimos años muchos países, entre ellos Colombia, han realizado grandes esfuerzos por actualizar su sistema educativo, al incorporar diferentes tecnologías, al contexto educativo, tendientes a generar habilidades digitales en las personas involucradas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, como son docentes y estudiantes. A pesar de todo, los resultados obtenidos no han sido significativos debido a múltiples factores que van desde los recursos económicos, las estrategias de implementación de programas, la capacitación de docentes y la falta de motivación hacia el uso de las tecnologías de información y comunicación TIC”.

Las TIC son entonces herramientas didácticas que no sólo brindan beneficios al estudiante en cuanto a la manera de concebir su educación, sino que también son capaces de ofrecer grandes ventajas para los docentes al ayudar a captar el interés de sus estudiantes, ya que por medio de estas herramientas se abren las posibilidades de comunicación y por lo tanto fortalece la relación docente–estudiante encaminado al mejoramiento del trabajo escolar, es decir la educación, y todo lo que en ella interactúa, juega un papel importante puesto que es concebida como promotora de valores compartidos y responsable del desarrollo creativo y afectivo de los educandos (UNESCO, 2008).

En este orden de ideas la aplicación de las TIC en los planes curriculares está condicionada a las propuestas que el docente realice en su trabajo diario, que si sigue siendo tradicional, la implementación de esta alternativa pedagógica muy seguramente fracasará.

Al respecto la UNESCO (2008:7) escribe:

“Las nuevas tecnologías (TIC) exigen que los docentes desempeñen nuevas funciones y también, requieren nuevas pedagogías y nuevos planteamientos en la formación docente. Lograr la integración de las TIC en el aula dependerá de la capacidad de los maestros y las maestras para estructurar el ambiente de aprendizaje de forma no tradicional, fusionar las TIC con nuevas pedagogías”.

La incorporación de las TIC en el ámbito educativo debe promover entonces estrategias de innovación pedagógica que generen dinámicas diferentes en el actuar del docente y del estudiante, produciendo cambios en los procesos formativos que impacten a toda una comunidad.

Bajo esta perspectiva es importante tener en cuenta qué componentes del currículo como los planes de estudio, la metodología y los recursos didácticos utilizados en la actualidad requieren una serie de cambios que deben ser flexibles y relacionarse estrechamente con su entorno para asegurar su vigencia y promover la integración de las tecnologías en los procesos de formación.

Teniendo en cuenta la postura de los autores anteriores y el objetivo de esta investigación es importante señalar que se pretende iniciar un proceso de transformación curricular a nivel metodológico a partir de los proyectos transversales incorporando las TIC en un ambiente de

aprendizaje que busca alcanzar un propósito particular de tipo ambiental y se espera que los resultados se constituyan en un punto de referencia para aplicar la metodología a otros proyectos institucionales.

### **3.3. Transversalidad e interdisciplinariedad**

En el currículo se encuentran inmersos los proyectos transversales institucionales que tienen como propósito abordar ejes temáticos en forma global, cumpliendo las tres características básicas que se mencionaron anteriormente, según Fernández Batanero, (2003): funcionalidad, interdisciplinariedad y transversalidad.

Teniendo en cuenta que este trabajo tiene como propósito analizar los aportes de las TIC a un proyecto transversal institucional mediante un estudio de caso (PRAE) se hace necesario reconocer la importancia de estas características, para determinar hasta qué punto la incorporación de las TIC en el diseño y aplicación de un ambiente de aprendizaje que pretende mejorar la metodología utilizada hasta en el momento en el proyecto, podría transformar su intencionalidad a nivel curricular

Dentro del proceso para la construcción de un currículo útil, pertinente y que sea favorable al proceso enseñanza aprendizaje se comienza a introducir estrategias integradoras que abordan las experiencias desde diferentes tópicos, y es cuando se comienza a usar en la pedagogía el término interdisciplinariedad que para estos días es el hecho de colocar un fenómeno de cualquier índole bajo una perspectiva global.

Esta perspectiva global será posible cuando se aborden los contenidos curriculares no sólo desde la óptica de las asignaturas tradicionales, sino desde todos los ángulos posibles, de tal

forma que se tengan en cuenta todos los elementos de la realidad social, humana, política, económica, climatológica, y todos aquellos factores que el contexto así lo requiera.

En este sentido es importante establecer un espacio de reflexión acerca de los contenidos curriculares pues parecen totalmente descontextualizados cuando se vive en un país que anhela la paz que busca una igualdad de oportunidades no solamente económicas y que ante todo busque la formación de un sujeto pensante capaz de defender sus derechos, analizar las problemáticas y proponer alternativas de solución.

Para el caso colombiano el currículo, según el artículo 76 del capítulo II de la ley 115 de febrero de 1994, está construido teniendo en cuenta aquellas competencias saberes y conocimientos que desde el Ministerio de Educación Nacional se considera son indispensables para que el estudiante egresado de secundaria sea capaz de desempeñar su rol del ciudadano íntegro es decir, aquel que tiene derechos pero que también contempla obligaciones en su desempeño.

Este sueño de la educación ideal o por lo menos un acercamiento a ella servirá para cimentar las bases de una sociedad democrática donde la brecha en temas educativos sea cada vez menor conduciendo de manera ineludible a ser partícipes activos de la sociedad del conocimiento.

Ferreira (2013), considera que alrededor de los diseños curriculares estándares propuestos por la autoridad educativa competente, existen los denominados “emergentes” que no son otra cosa que hechos relevantes que tienen incidencia bien sea en el aspecto social en el aspecto económico en el aspecto de salud que son propios de la actualidad y que necesitan ser

abordados en el ámbito escolar por formar parte del entorno social y tienen relación directa con el aspecto familiar político comunitario o científico de los estudiantes.

En ese orden de ideas, la transformación curricular deberá tener un enfoque holístico, lo que implica un tratamiento transversal, y en concordancia con Ferreyra (2013), tratamiento “bioético”, es decir que se le dé prevalencia a la vida, al ser humano quien tiene que ser un ciudadano que forma parte de una sociedad democrática en la cual no sea el principal y único objetivo el económico, sino que sea actor y participe de los procesos de cambio y desarrollo, pero que ante todo valora la vida.

Cuando se logre instaurar lo que Ferreyra (2013) denomina un currículo bioético estaremos ante una sociedad que actúa para procurar mejoras de vida sustanciales entendiendo que la participación no es integrar un grupo y hacer lo que los demás decidan sino tomar decisiones por sí mismo con argumentos que le da una formación sólida y pertinente.

Los temas transversales, llámese Educación Ambiental, Educación Sexual, Derechos Humanos, Cátedra para la Paz y todos los que el discurrir de la historia sean adoptados para garantizar en los integrantes de la sociedad una vida con sentido de vida, son, según Ferreyra (2013) los abanderados para introducir la bioética al currículo escolar. Pero es indispensable que más allá de los temas y contenidos de clase o convertirse en la carga de uno o algunos docentes de los proyectos, se transforme en un trabajo mancomunado en el que no sólo se tengan en cuenta los nexos entre las disciplinas, sino las conexiones secundarias a fin de lograr unos mejores resultados convirtiéndose en un trabajo institucional que va a impactar a la sociedad a mediano o largo plazo.

La transversalidad para Velásquez Sarria (2009) son temas o aspectos que están presentes en todas las actividades, proyectos o planes del PEI de una institución educativa. De manera complementaria Moreno (2004:6) propone la transversalidad curricular como:

“conjunto de características que distinguen a un modelo curricular cuyos contenidos y propósitos de aprendizaje van más allá de los espacios disciplinares y temáticos tradicionales, desarrollando nuevos espacios que en ocasiones cruzan el currículum en diferentes direcciones, en otras sirven de ejes a cuyo alrededor giran los demás aprendizajes, o de manera imperceptible y más allá de límites disciplinares impregnan el plan de estudio de valores y actitudes que constituyen la esencia de la formación personal, tanto en lo individual como en lo social”.

De acuerdo con González Lucini, (1993) citado por Fernández Batanero (2003), los temas o ejes transversales tendrán tres objetivos a saber:

En primer lugar deben “ilusionar al estudiante” para transmitirle un sentido positivo a la vida; en segundo término se debe lograr una formación en la cual haya equilibrio y el estudiante establezca una relación armoniosa consigo mismo y con quienes lo rodean y por último se debe favorecer que el estudiante sea integrante de una sociedad más humana crítica y solidaria, es decir, desempeñe a cabalidad su rol de ciudadano.

Es hora de pensar en una incorporación de contenidos transversales, donde se tiene que buscar los aspectos comunes en las diversas áreas como lo explica Morin (1999), pero también tener en cuenta que si se disponen de esa manera, se establecerá una reorganización, al menos parcial, de los currículos de todas las disciplinas, con el condicionante adicional de incorporar las

TIC o cualquier desarrollo pedagógico innovador, además de contar con el compromiso de los docentes quienes son los que pueden repensar el currículo y convertirlo en transversal.

Esa labor también implica la contextualización del currículo, pues los hechos, situaciones, informaciones y acontecimientos, también son importantes, pues según Morin (1999:27), todas ellas deben obedecer a las necesidades del contexto, al respecto manifiesta:

“Situación un acontecimiento en su contexto, incita a ver cómo éste modifica al contexto o como le da una luz diferente. Un pensamiento de este tipo se vuelve inseparable del pensamiento de lo complejo, pues no basta con inscribir todas las cosas y hechos en un “marco” u horizonte. Se trata de buscar siempre las relaciones e inter-retro-acciones entre todo fenómeno y su contexto, las relaciones recíprocas entre el todo y las partes: como una modificación local repercute sobre el todo y cómo una modificación del todo repercute sobre las partes”.

Lo anterior implica que la Educación Ambiental, que es el proceso en el cual el estudiante adquiere, refuerza o modifica valores y actitudes que le permiten establecer una relación armoniosa con su entorno y consigo mismo, debe fungir como uno de los pilares de la transversalización del currículo. Frente a la incorporación de la educación ambiental como elemento transversal, tomamos lo señalado por Monclus, (1999) citado en Moreno, (2004: p.8) quien plantea tres posibilidades para lograr este objetivo con cualquier elemento o tema que permee todo el currículo, la primera considera que deben ser contenidos de gran trascendencia y que ameritan la toma de posiciones personales y colectivas, la segunda hace referencia a contenidos que se refieren a valores y actitudes, que la capacidad de análisis y que permitan asumir posiciones de manera racional y libre. Y en tercer lugar afirma que son contenidos que se

desarrollan dentro de las áreas curriculares tornándolas cercanas y contextualizados acercándolos a la realidad.

Por otra parte Dolz y Pérez, (1994) señalan que si la finalidad de los temas transversales es contribuir al desarrollo de la autonomía personal y moral de los alumnos y capacitarlos para la participación social responsable, debe diseñarse una o unas estrategias didácticas y pedagógicas que sean acordes con ese propósito. Para estos autores una intervención didáctica que incorpore un elemento transversal requiere la implementación de un ambiente de aprendizaje apropiado que se adecue al contexto y a las necesidades e intereses de los estudiantes; además debe partir de los conocimientos previos, que se construyen como producto de la interacción con espacios diferentes a la escuela y que permiten tomar posturas frente a determinado problema o situación, por lo cual cuando se incorpora un eje y temática transversal resulta muy sencillo abordar un trabajo explorando causas y consecuencias.

Involucrar la educación ambiental o cualquier otro eje transversal implica iniciar un proceso de transformación desde el punto de vista didáctico, tal como lo señala Pujol y Sanmartí, (1995) citados por Yus, (1998: p. 14):

“...educar en la transversalidad implicará evolucionar desde estos modelos iniciales simples a otros más complejos en los que la parte de actuación personal sea un componente importante. Ahora bien, esta evolución no se puede reducir a la incorporación de informaciones nuevas, a la identificación de variables nuevas, sino que implica un cambio en el modelo global”.

Tomando como referencia la posición de los autores anteriores se justifica la pertinencia que tiene elegir contenidos que partan de las necesidades e intereses del contexto próximo que rodea a los estudiantes. Con el fin de entender una problemática real que requiera el planteamiento de posibles soluciones, apoyados en el aporte de las diversas áreas del conocimiento y de las actitudes de los docentes y estudiantes que direccionan el proceso de aprendizaje.

Para efectos de esta investigación se toma como base la educación ambiental como eje transversal, desarrollado en Colombia a partir del proyecto transversal ambiental (PRAE) e implementado en la escuela para fortalecer la preocupación por el deterioro y problemáticas del medio ambiente.

Navarro y Garrido, (2006) proponen que la educación ambiental debe integrar conocimientos, actitudes y acciones, y “no sólo informar sobre un determinado problema sino además encontrar respuesta o soluciones para detener y evitar el deterioro ambiental; aún más, se trata de asumir y comprender el problema y actuar sobre él” (p.3).

El objetivo de la educación ambiental se centra entonces en formar ciudadanos íntegros que tengan capacidad de interactuar con el medio ambiente sin que sus acciones lleguen a producir daño y en caso de hacerlo tomar lo correctivos necesarios para remediarlo. Lo anterior tiene estrecha relación con la afirmación de Gomera (2008: p. 7) quien dice:

“El fin de toda acción de la educación ambiental, es facilitar la resolución de un determinado problema ambiental. La conciencia ambiental del individuo determina sus decisiones en este ámbito, por lo que analizar, diagnosticar y desarrollar herramientas para potenciar constituye un

paso básico a la hora de diseñar e implementar planes y programas eficientes de educación ambiental”.

El planteamiento de una estrategia o alternativa pedagógica mediada por TIC desde la educación ambiental en la IED El Rodeo se busca incentivar el aprendizaje significativo en los estudiantes, al elegir una problemática ambiental que surge de la realidad institucional, para la cual es preciso actuar o proponer una solución. En este orden de ideas utilizando un ambiente de aprendizaje mediado por TIC, se hizo la formulación de una problemática ambiental por parte del CAE del proyecto, (en este caso surge el uso inadecuado del recurso hídrico disponible), partir de la cual se integraron conocimientos, actitudes y acciones que generaron conciencia y el inicio de una nueva propuesta de trabajo en el proyecto. Aunque el estudio se hizo en un periodo de dos años, abre la posibilidad en los estudiantes de seguir liderando reflexiones y acciones a corto, mediano y largo plazo en cuanto al reconocimiento de una problemática.

Con el ánimo de contextualizar el origen y evolución de la educación ambiental es importante tener en cuenta los acuerdos realizados entre diferentes organizaciones y países en torno al medio ambiente y su protección, Espejel y Flores, (2012:4) aseguran:

“La educación ambiental tiene sus inicios en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo, Suecia, en junio de 1972, donde se plantea como una alternativa en las sociedades internacionales para promover el cuidado y conservación de la naturaleza. En 1975 se definen los objetivos y se aprueba el primer proyecto trienal, éste consistía en la realización de un estudio para identificar proyectos en marcha, necesidades y prioridades de los Estados y la promoción de una conciencia ambiental”.

A partir de los planteamientos y conclusiones realizados en dicha conferencia se inició una serie de acercamientos a través congresos, seminarios y acuerdos como el de Río de Janeiro, Brasil, en el Foro Global Ciudadano de 1992 en el que se comienza a establecer una reglamentación para promover la educación ambiental como una herramienta fundamental para lograr el desarrollo sostenible.

Bajo esta perspectiva la escuela debe dar respuesta a estos cambios sociales, transmitiendo una serie de conocimientos, valores y actitudes a todos los sujetos que la constituyen, para que cada individuo las integre en su personalidad, lo que a su vez le permitirá una integración responsable y participativa como miembro de la sociedad en la que vive.

Por lo anterior, la educación ambiental como eje transversal requiere la contribución de las diferentes áreas del conocimiento, sobre todo de aquellos contenidos que se consideran básicos en el proceso de formación de la ciudadanía, cuya funcionalidad se ajuste a la realidad y posibilite la adquisición de aprendizajes útiles y necesarios para la vida cotidiana.

### **3.4. Educación ambiental en Colombia**

Es significativo enumerar las continuas reformas legislativas que en Educación Ambiental se han realizado a lo largo de la historia en Colombia y que de una u otra manera han permitido grandes avances en la apertura de espacios formativos y de proyección para el manejo adecuado del ambiente.

La constitución de 1991 protege los derechos ambientales, por ello ha sido proclamada por algunos como la constitución ecológica, sobre todo si se tiene en cuenta el número

significativo de artículos que mencionan explícitamente los deberes y derechos ambientales de los ciudadanos. En el artículo 67 se establece que:

"La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente" y se complementa con el artículo 79: "Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que pueden afectar lo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines".

El Congreso de la Republica de Colombia, mediante la Ley 99 de Diciembre 22 de 1993, crea el Ministerio del Medio Ambiente y reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Además da inicio al sistema Nacional ambiental (SINA) y prevé otras disposiciones que modificaron la normatividad ambiental incorporada en el Código Nacional De Recursos Naturales Renovables.

Posteriormente se expiden otra serie de medidas legales complementarias donde el estado colombiano favorece la integración armónica del ciudadano con su entorno, entre ellas la Ley 134 de 1994 o de participación ciudadana, la Ley 388 de 1997 mediante la cual se reglamenta los planes de ordenamiento territorial enmarcándolos dentro del desarrollo sostenible.

Dentro de esa misma línea, en el año de 1994 se promulga la Ley 115 más conocida como Ley General de educación y en el mismo año el decreto 1860 que reglamenta la ley donde aparece el PRAE , explicitado en el decreto 1743 del mismo año.

Con lo anterior y otros soportes legales, se construye lo que se conoce como política Nacional de Educación Ambiental, que es el resultado del aporte conjunto del ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Educación Nacional, cuyo objetivo principal es proporcionar un marco base para establecer acciones tendientes a fortalecer la cultura del cuidado del medio ambiente.

### **3.5. Integración de las TIC al currículo: un camino hacia la innovación educativa**

La necesidad de transformar el currículo con estrategias pedagógicas diferentes puede enmarcarse en las políticas educativas de innovación en Colombia que vienen adelantándose desde la década de los ochenta y cuyas perspectivas principales son una educación diferenciada, pertinente y permeada por la integración de nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Lugo y Kelly (2010:4) relacionan:

“El concepto de innovación con el de tecnología, resaltando que la innovación no implica simplemente la incorporación de recursos tecnológicos en las aulas. Significa una transformación cultural en la manera de gestionar y construir el conocimiento, en las estrategias de enseñanza, en las nuevas configuraciones institucionales, en los roles de los profesores y los estudiantes, e incluso en la manera creativa de pensar la educación, la tecnología y las escuelas. Todo proceso de cambio e innovación surge como respuesta a una necesidad, la detección y toma de conciencia de la existencia de problemas es un aspecto central que posibilita las innovaciones”.

Desde este punto de vista la concepción sobre innovación es mucho más amplia, por cuanto involucra un cambio cultural, en que la construcción del conocimiento implica el diseño

de estrategias acordes con los nuevos modelos institucionales a partir de los roles del estudiante, el maestro y el entorno.

La postura anterior justifica la propuesta de esta investigación, al generar un cambio en la metodología que utiliza el proyecto transversal PRAE de la IED El Rodeo, en el cual, uno de sus objetivos específicos contribuye al proceso de formación en liderazgo ambiental del CAE.

En este caso la innovación parte del contexto en el que se desarrollaron los miembros de la comunidad educativa y las acciones que se desarrollaron en la experiencia pedagógica, reflejando una mejora en la forma como los estudiantes construyeron aprendizaje gracias a la incorporación de las TIC, en un ambiente de aprendizaje diseñado y aplicado para resolver una problemática ambiental, según Calderón, Buitrago, Acevedo & Tobón (2013:19)

“La creación de un ambiente innovador requiere la presencia de una serie de agentes (docentes, directivos, personal administrativo y de apoyo) que contribuyan a mantener un clima que esté articulado a través de lo académico y el entorno sociocultural. El docente es el encargado de construir ambientes innovadores seleccionando las estrategias y las TIC adecuadas para que entre los estudiantes se establezcan relaciones cooperativas, que se caracterizan por lograr que un miembro de la relación logre sus objetivos de aprendizaje, siempre y cuando los otros alcancen los suyos y entre todos construyen conocimiento aprendiendo unos de otros”.

El ambiente de aprendizaje aplicado en el PRAE fue posible gracias a la colaboración de los diferentes agentes educativos, por lo cual se favoreció la articulación de elementos curriculares en el aspecto académico y se integraron los factores socioculturales del entorno en el proceso formativo. La articulación de estos aspectos se logró debido a la incorporación de TIC en la metodología y didáctica utilizada por el proyecto para transversalizar el conocimiento con respecto a una temática definida por los estudiantes del CAE quienes a través de orientaciones dadas por los docentes guías y utilizando el aprendizaje colaborativo alcanzaron una serie de objetivos frente a una problemática planteada por ellos mismos, es así como a través de su experiencia construyeron aprendizaje significativo desde lo ambiental y desde el uso de herramientas tecnológicas.

Frau y Torrent, (2009) mencionan con respecto a lo anterior que:

“Los planteles educativos, en su afán de mantenerse actualizados tecnológicamente, dedican buena parte de sus recursos en infraestructura y equipos, sin embargo descuidan factores tan importantes como la formación de sus docentes y la revisión y ajuste de sus currículos. El docente está llamado a realizar un papel fundamental en la formación integral de sus estudiantes, su acción en el aula debe ser mediadora, orientadora de procesos que promuevan la creatividad, el entendimiento, la tolerancia, la equidad, la autorregulación, el aprendizaje significativo y el respeto por el medio ambiente, entre otros”.

Al respecto se puede señalar que la IED El Rodeo, ha venido mejorando en infraestructura, adecuando espacios físicos con equipos y recursos necesarios para que los docentes desarrollen prácticas diferentes; además un grupo significativo se encuentra

adelantando procesos de formación y capacitación con la intención de fortalecer prácticas pedagógicas y promover una formación integral en los estudiantes.

En este orden de ideas los docentes líderes del PRAE e investigadores en esta propuesta, forman parte de las políticas educativas en innovación en cuanto a formación profesional, gestión del conocimiento e incorporación de las TIC a nivel institucional.

La UNESCO (2010) considera que las TIC utilizadas correctamente en los procesos enseñanza-aprendizaje juegan un papel preponderante en aspectos fundamentales como la comunicación, en el intercambio de información científica, favorece el diálogo, contribuye con los procesos democráticos, facilita la apropiación de saberes, establece nexos entre diferentes contextos culturales, razones por las que se puede afirmar que aumentan las oportunidades de aprendizaje.

## **CAPÍTULO 4: ASPECTOS METODOLÓGICOS**

En este apartado se presentan los aspectos metodológicos y de intervención realizados en el marco del presente proyecto. Dichos aspectos pasan por una perspectiva epistemológica y por la consolidación de estas en acción concretas a partir del estudio de caso.

### **4.1. Sustento epistemológico**

Una sociedad en constante evolución necesita de un sistema educativo versátil que se asimile a los cambios tecnológicos y científicos, por tanto es imperativo que el currículo se transforme a un ritmo acorde con este escenario. Al respecto Iniciarate (2004:1) afirma:

“Se pretende promover y difundir en los diferentes niveles del sistema educativo la inserción transversal de las TIC en educación para el logro de aprendizajes significativos, fomentando la necesidad de un cambio en las metodologías tradicionales de enseñanza, lo cual permite divulgar el retorno a la individualización en el proceso de aprendizaje e impulsar la creación de programas que faciliten la presentación del contenido de diversa índole”.

Teniendo en cuenta que los proyectos transversales forman parte del currículo escolar de una institución y que sus metodologías deben trascender en la formación de los estudiantes, la investigación buscó analizar a través del proyecto ambiental de la IED El Rodeo si el uso de las

TIC en la metodología empleada por el proyecto favorece cambios significativos en los procesos de formación ambiental, para ello se definió como método de investigación el descriptivo – interpretativo.

De la interpretación como característica de la investigación Gutiérrez Pérez, Pozo Llorente & Fernández Cano (2002) señalan: “La investigación interpretativa representa una de las tendencias contemporáneas más reveladoras para el entendimiento del significado de los hechos sociales, culturales, jurídicos, arqueológicos, etnográficos, médicos, psicológicos o educativos”

Lo anterior implica que la investigación se abordó desde una perspectiva cualitativa de acuerdo con Sandin Esteban (2003) entendida como la “Actividad sistemática orientada a la comprensión en profundidad de fenómenos educativos y sociales, a la transformación de prácticas y escenarios socioeducativos, a la toma de decisiones y también hacia el descubrimiento y desarrollo de un cuerpo organizado de conocimientos”.

Para comprender el efecto que puede llegar a causar la incorporación de las TIC en los proyectos transversales institucionales y en el caso particular, en el proceso de formación ambiental que desarrolla el proyecto transversal PRAE de la IED El Rodeo, la investigación se enmarca en un enfoque cualitativo y sigue el método de estudio de caso, dado que, coincidimos con Yin (1989:23) citado por Carazo, (2006) es un método útil para investigar sobre temas que se consideran prácticamente nuevos, y adicionalmente presenta características como:

“Examina o indaga sobre un fenómeno contemporáneo en su entorno real, las fronteras entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes, se utilizan múltiples fuentes de datos, y puede estudiarse tanto un caso único como múltiples casos”.

Marcelo y Parrilla (1991) definen los estudios de caso como “totalidades holísticas, que reflejan la peculiaridad del fenómeno en forma real, donde los investigadores y los investigados participan en la investigación de una forma activa y donde es necesario presentar los resultados de una forma inteligible para no expertos”

El estudio de caso en esta propuesta entonces, abre la posibilidad de continuar un proceso investigativo en torno al mismo objeto de estudio a futuro, no sólo con integrantes del proyecto PRAE, sino con integrantes de otros proyectos transversales institucionales.

A manera de resumen, se podría decir entonces que, la investigación se estructuró en torno a la utilidad de las TIC en un proyecto transversal institucional, a través del diseño e implementación de un ambiente de aprendizaje que promovió la interdisciplinariedad a partir la participación de estudiantes del proyecto y docentes de diferentes áreas. El proyecto ambiental de la IED El Rodeo y el grupo de estudiantes que conforman el comité ambiental escolar (JM) constituyen el estudio de caso abordado para analizar los aportes de las TIC a los proyectos transversales institucionales.

Es importante señalar finalmente, que si bien la investigación es de corte cualitativo, se incluyen algunos análisis de datos a nivel cuantitativo, cuyos resultados estadísticos se consideraron pertinentes ya que aportan información para el análisis interpretativo y la obtención de conclusiones. A continuación se señalan los elementos que conformaron el diseño metodológico de la investigación.

## **4.2. Muestra**

La técnica utilizada para seleccionar la muestra, corresponde al muestreo por conveniencia escogido por la selección de estudiantes inscritos como integrantes del CAE. Al respecto, Navarrete, (2000) afirma que “es el procedimiento que consiste en la selección de las unidades de manera arbitraria, a medida que se le presentan al investigador”, y en este caso se dispuso utilizar el grupo de 26 estudiantes que conforman el CAE (JM), convenientes para el estudio al encontrarse en un rango de edad entre los 8 y 17 años, con un amplio interés por explorar temas ambientales y con una alta probabilidad de convertirse en multiplicadores de sus aprendizajes. Es importante señalar que para garantizar el respeto la integridad y dignidad de los participantes se diligenció el respectivo formato de consentimiento informado. (Anexo 1)

### **4.2.1. Caracterización general de los participantes**

De acuerdo al perfil que considera el proyecto ambiental de la IED El Rodeo para formar parte del comité ambiental escolar, los estudiantes deben cumplir con las siguientes características para vincularse:

- Cursar mínimo grado tercero
- Participar en una convocatoria de elección al iniciar el año escolar
- Demostrar interés y motivación por temáticas ambientales
- Dar continuidad a su proceso de formación ambiental si ya se encuentra vinculado al comité.

### 4.3. Técnicas de Recolección de Datos

El objeto de estudio tuvo dos componentes: uno de intervención y el otro de investigación, durante el proceso de intervención se realizó el diagnóstico y la implementación, mientras el investigativo se desarrolló al paralelo mediante la fundamentación, que posteriormente permitió realizar el análisis a partir de la pregunta y objetivos planteados en la investigación.

Las técnicas e instrumentos utilizados para recoger información fueron:

- **Cuestionario tipo encuesta:** Este instrumento fue diseñado para ser aplicado on line “e-encuesta” y tuvo como propósito fundamental realizar una caracterización de la institución en cuanto a planeación y organización de las TIC en diversos espacios de la comunidad educativa. En esta encuesta participaron directivos, docentes, estudiantes y padres de familia, y los resultados pretendían evaluar la existencia de recursos tecnológicos en el colegio y la casa, así como el manejo de las TIC por parte de estudiantes y docentes, aspectos que se consideraron relevantes para la investigación.

(Anexo 2)

- **Entrevistas Semiestructuradas:** Esta técnica se utilizó en diferentes momentos del proceso y fue aplicada a estudiantes pertenecientes y no pertenecientes al proyecto ambiental de la IED El Rodeo, a docentes y padres de familia que reconocen el proyecto y participaron en forma directa e indirecta en el proceso. Con la información obtenida a través de las entrevistas se recogieron datos importantes sobre la identidad del proyecto y

la percepción que se tiene sobre el uso de TIC en los procesos de formación desarrollados por el mismo. (Anexo 3)

- **Observación:** Esta técnica se utilizó en el proceso de implementación, realizando el registro de los encuentros presenciales en diarios de campo, para observar el comportamiento de los estudiantes en el proceso de formación ambiental mediado por TIC.
- **Registro del ambiente en su componente virtual:** El espacio diseñado y construido para la interacción de los participantes, se constituyó en sí mismo en un instrumento de análisis, puesto que la mayoría de las actividades que realizaron los estudiantes quedaron registradas y se convirtieron en insumos que posteriormente facilitó el análisis.

#### **4.3.1. Método de análisis**

La información se analizó a través de un enfoque cualitativo; sin embargo se consideró pertinente incluir un análisis descriptivo cuantitativo con datos estadísticos, los cuales proporcionaron mayor objetividad en el proceso, para determinar los aportes de las TIC a un proyecto transversal institucional, así como en el análisis de cada una de las categorías definidas.

A continuación es posible observar el esquema de la metodología empleada:

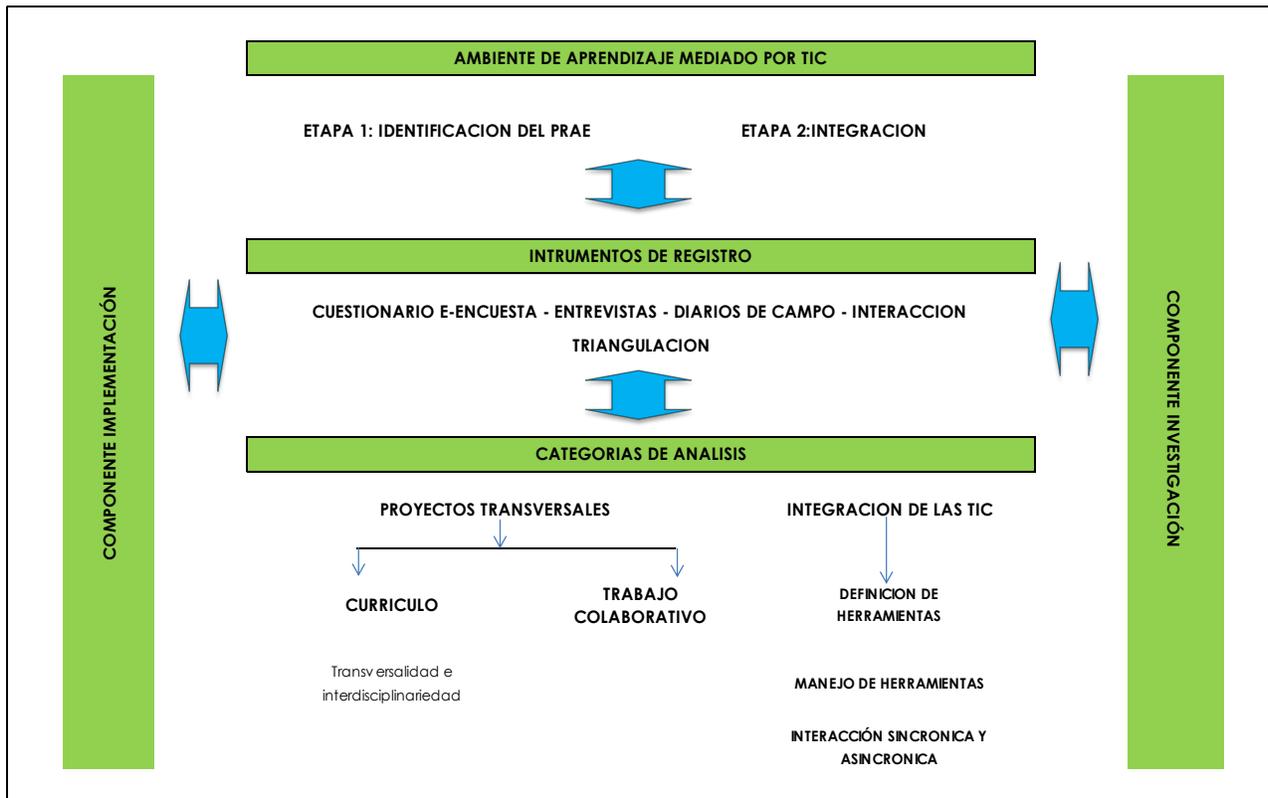


Figura 2. Esquema Metodológico Fuente: Elaboración Propia.

El esquema permite visualizar la estructura general del proceso que siguió el ambiente de aprendizaje diseñado para el componente de intervención, en sus fases de diagnóstico e implementación. Se incluyen los instrumentos de registro de información que fueron diseñados y aplicados durante el proceso de intervención, las categorías de análisis definidas y la triangulación de la información derivada de las diferentes fuentes. Cada uno de los elementos que conforman los componentes y la relación estrecha entre los mismos facilitaron el estudio investigativo que se sustenta en el marco teórico construido.

A partir de los elementos conceptuales desarrollados en el marco teórico y de los objetivos específicos planteados en esta investigación, se definieron unas categorías y subcategorías de análisis a priori y emergentes que sustentan el interés investigativo por vincular

las TIC a los proyectos transversales institucionales, mediante la triangulación de la información derivada de las diferentes fuentes.

CATEGORÍAS	SUBCATEGORIAS	DEFINICIÓN
<b>Proyectos Transversales</b> Estrategia pedagógica que pretende articular las necesidades de aprendizaje en un contexto específico para construir conocimiento y formar en torno a una cultura sociedad determinada.	<b>A priori</b>	Conjunto de acciones institucionales enmarcadas en un proyecto integral que vincula lo explícito (intenciones, normas, contenidos) y lo oculto (valores, actitudes, conocimientos y destrezas) que se enseñan y se aprenden.
	Curriculo (Transversalidad e Interdisciplinariedad)	
	Trabajo Colaborativo	Es el conjunto de aportes que realizan los integrantes de un grupo frente a un objetivo de aprendizaje.
<b>Integración de las TIC</b> Vinculación de las tecnologías de la información y comunicación en diferentes campos. A nivel educativo la integración de las TIC se enmarca en una posibilidad de innovación de las prácticas pedagógicas	<b>Emergentes</b>	Acción que permite elegir diferentes programas y aplicaciones para realizar tareas de modo más sencillo.  Habilidad que se tiene para hacer uso de las herramientas tecnológicas y que determinan la funcionalidad de una tarea  Encuentro de integrantes de un grupo en tiempos diferentes haciendo uso de las TIC
	Definición de herramientas tecnológicas	
	Manejo de herramientas	
	Interacción Sincrónica y Asincrónica	

Tabla 1 Categorías de Análisis

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.3.2. Consideraciones Éticas

Para el desarrollo del proyecto de investigación se estableció un protocolo de seguridad y confidencialidad de la información, estructurado por los siguientes aspectos:

- Consentimiento Informado Institucional: Presentación del proyecto de

Investigación al rector de la institución en forma verbal y autorización para trabajar con los estudiantes del proyecto ambiental.

- Consentimiento Informado Personal: Presentación del proyecto a los estudiantes del comité ambiental escolar, señalando objetivos y actividades a realizar, firma y compromiso de confidencialidad del consentimiento informado.

Cuando se realizó cada uno de los consentimientos, se aclaró que la información recopilada sólo tendría fines investigativos, por lo que se garantizó el respeto, la integridad y dignidad de los participantes.

#### **4.4. Fases del proyecto**

Los componentes de implementación e investigación del presente estudio, se desarrollaron de acuerdo con las fases que se describen a continuación:

##### **4.4.1. Fundamentación**

En esta fase de investigación se realizó el sustento conceptual y marco de referencia del proyecto, se precisaron y delimitaron los conceptos categoriales en relación con el objeto de estudio. En concordancia con lo anterior se construyó el estado del arte mediante un rastreo bibliográfico que permitió la revisión analítica de investigaciones y experiencias recientes relacionadas con el tema de estudio, en los ámbitos nacional e internacional. Es importante señalar que este ejercicio se realizó durante todo el proceso de investigación y hasta el último momento se consolidaron aportes teóricos al estudio.

#### **4.4.2. Diseño**

Esta fase orientó el diseño metodológico de la investigación y cada uno de sus elementos: sustento epistemológico, fases del proceso, enfoque, tipo de estudio, diseño del trabajo de campo, técnicas de recolección de la información, diseño de instrumentos y planteamiento de las técnicas de análisis de la información articulando de manera coherente el proceso.

#### **4.4.3. Diagnóstico**

Fase que se llevó a cabo al iniciar el trabajo de campo, consistió en realizar una caracterización de la institución en cuanto a planeación y organización de las TIC en diversos espacios de la comunidad educativa a través de la aplicación y resultados obtenidos mediante una encuesta on-line. El objetivo de la encuesta era reconocer las fortalezas y debilidades que posee la IED El Rodeo en cuanto espacio, manejo y uso de las TIC por parte de los miembros de la comunidad, aproximación que permitió reconocer los espacios formales e informales que se utilizan para acceder a equipos tecnológicos, así como el manejo que tienen especialmente los estudiantes de algunas herramientas tecnológicas, factor que se quiso aprovechar para incorporarlas en el trabajo pedagógico realizado desde el proyecto ambiental.

#### **4.4.4. Implementación**

La fase de implementación se inició con una entrevista semiestructurada que indagó sobre la identificación del proyecto transversal institucional por parte de docentes, estudiantes y padres. La entrevista se realizó en forma escrita y en audio, utilizó 12 preguntas que pretendían establecer el grado de conocimiento que tienen los miembros de la institución del Proyecto

Ambiental Escolar (PRAE), así como la percepción que se tenía sobre uso de TIC en el mismo. Las preguntas se realizaron en forma abierta y el análisis de la información se hizo utilizando el programa QDA MINER que mediante códigos permite identificar aspectos relevantes en categoría determinada. Los resultados promovieron la incorporación de las TIC al proyecto diseñando e implementando un ambiente de aprendizaje mixto que incluyó: actividades presenciales, actividades presenciales mediadas por TIC y actividades virtuales, las cuales fueron descritas detalladamente en el apartado de implementación.

#### **4.4.5. Recolección de Información**

La recolección de la información se llevó a cabo de manera paralela a la fase de implementación por lo cual se realizaron estadísticas, transcripción de entrevistas, tabulación de datos, registros de actividades a través de los diarios de campo y seguimiento a las actividades virtuales. Para el levantamiento y recolección de la información se utilizaron los instrumentos que ya fueron descritos anteriormente. Los instrumentos aplicados fueron diseñados teniendo en cuenta el enfoque investigativo y tipo de estudio que fueron argumentados en el apartado sobre el sustento epistemológico de la investigación.

#### **4.4.6. Análisis de Información**

Finalizado el proceso de implementación y registro, se procedió a realizar el análisis de la información derivada del proceso. Esto se hizo realizando una clasificación de toda la información recolectada, a partir de las categorías de análisis que se establecieron con anticipación. Este proceso resulto al hacer un ejercicio de triangulación en el cual se clasificaron

los resultados obtenidos a partir de las categorías a priori y emergentes preestablecidas desde los elementos conceptuales de la investigación.

#### **4.4.7. Escritura Final del Informe de Investigación**

La escritura del informe se realizó permanentemente a medida que el proceso de investigación evolucionaba, una vez finalizado el proceso de análisis de la información se revisó y se realizaron los ajustes pertinentes a fin de dar mayor coherencia al informe final de investigación.

La investigación se llevó a cabo siguiendo el cronograma que se presenta a continuación:

## FASES DEL PROYECTO / CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

FASES DEL PROYECTO							
FASES	ACCION	1er Sem 2014	2do Sem 2014	1er Sem 2015	2do Sem 2015	1er Sem 2016	Ag/ Sept 2016
1. FUNDAMENTACION	Construccion Marco Referencial (Estado del Arte - Marco Teorico. Realimentacion durante todo el proceso de investigacion)	X					
2. DISEÑO	Construccion Diseño Metodologico	X	X	X	X	X	
3. DIAGNOSTICO	Aplicación Cuestionario E- Encuesta (PETIC)	X	X				
4. IMPLEMENTACION	Aplicación Entrevista Semiestructurada, Articulacion TIC- Proyecto Transversal Institucional (PRAE), Diseño e Implementacion Ambiente de Aprendizaje mediado por TIC		X	X	X		
5. RECOLECCION DE INFORMACION	Estadísticas - Transcripcion de Entrevistas - Tabulacion de datos - Registros Diarios de Campo - Seguimiento Actividades Virtuales			X	X	X	
6. ANALISIS DE INFORMACION	Clasificacion de la Informacion - Triangulacion			X	X		
7. ESTRUCTURA FINAL DEL INFORME	Organización del Informe de Investigacion - Ajustes	X	X	X	X	X	X

*Tabla 2. Fases y Cronograma*

*Fuente: Elaboración Propia*

## **CAPÍTULO 5: IMPLEMENTACIÓN DE LA INTERVENCIÓN REALIZADA**

Esta investigación pretendió encontrar los aportes que hacen las TIC a los proyectos transversales institucionales, mediante su incorporación en los procesos de formación que desarrolla el PRAE (estudio de caso), con la intención de iniciar un enfoque pedagógico interdisciplinar o transversal, objetivo principal de los proyectos pedagógicos.

La posibilidad de incorporar las TIC en el proceso de formación ambiental que desarrolla el PRAE de la IED El Rodeo, busca iniciar una transformación curricular en el proyecto transversal, que como estrategia pedagógica facilite la articulación de contenidos, metodologías utilizadas por docentes y en últimas el aprendizaje integral a nivel ambiental.

El inicio un proceso de transformación curricular desde los proyectos transversales institucionales, haciendo uso de las TIC, permite formar personas capaces de participar en los diferentes niveles de la sociedad en el que la ciencia y la tecnología estén presentes. Para Arias y Knudsen (1981) citados por Estupiñan Saenz y Forero L. (2004, p.2).

La tecnología como un saber práctico interdisciplinario, en esencia es un conjunto de conocimientos que hace posible la transformación de la naturaleza por el hombre y que es susceptible de ser estudiado, comprendido y complementado de acuerdo a la valoración y connotación cultural. En este sentido la tecnología implica una comprensión conceptual y un desarrollo de procesos, de pensamientos constituidos históricamente que es preciso fomentar en el alumno, su enseñanza no puede ser reducida al entrenamiento para la ejecución de áreas puntuales. (Arias y Knudsen 1981)

Es importante señalar que la gestión para la incorporación de las TIC, aquí planteado, obedece a un diagnóstico previo, para la IED El Rodeo, y la influencia del proyecto PRAE, razón por la que las necesidades e implementación en este caso, dependen del contexto.

## **5.1. Implementación del ambiente de aprendizaje**

Para identificar los aportes que pueden darse al utilizar las TIC como recurso pedagógico, es necesario diseñar y aplicar un ambiente de aprendizaje, en concordancia con lo expresado Moreno (1999), citado por Ferreyro y DeNapoli (2006), quien manifiesta que estos son “situaciones y procesos que se viven y que dan lugar a la asimilación, transformación, recreación y socialización de la cultura”, en donde las tecnologías de la sociedad contemporánea juegan, sin duda, un rol cada vez más determinante. De ahí que los ambientes de aprendizaje no sólo conforman los espacios educativos formales, sino todos los espacios posibles que permite el aprendizaje.

De acuerdo con González y Flores (1997), la importancia radica en que “en un ambiente de aprendizaje el participante actúa, usa sus capacidades, crea o utiliza herramientas y artefactos para obtener e interpretar información con el fin de construir su aprendizaje”

### **5.1.1. Descripción general del ambiente**

El diseño y aplicación del ambiente de aprendizaje que incorpore las TIC en el proceso de formación en liderazgo ambiental, parte del interés por transformar la metodología utilizada hasta el momento en el proyecto. La aplicación se realizó con los 25 estudiantes del Comité

Ambiental Escolar (CAE - JM) compuesto por 2 estudiantes de cada grado (3° a 11°) de educación básica primaria, secundaria y media, para quienes, la formación ambiental se encuentra asociada principalmente con el área de ciencias naturales (Biología, Química y Física), esto se hizo evidente en las respuestas otorgadas a la pregunta ¿con qué áreas del conocimiento tiene relación el PRAE? Cuestionamiento realizado en una entrevista semiestructurada que se aplicó para determinar el grado de conocimiento e identidad del grupo con respecto al proyecto.

Percibir el proceso de enseñanza/aprendizaje desde una disciplina específica, limita la razón de ser de un proyecto transversal, presente en la escuela, como estrategia curricular mediante la cual algunos ejes o temas considerados prioritarios en la formación de los estudiantes, están incluidos en todos los programas, proyectos, actividades y planes de estudio contemplados en el Proyecto Educativo Institucional –PEI– de una institución educativa. La transversalidad curricular implica como lo afirma Fernández (2003): “la utilización de nuevas estrategias, metodologías y necesariamente formas de organización de los contenidos” (p.5).

Por lo anterior la aplicación del ambiente, buscó iniciar un proceso de transformación a nivel metodológico en el PRAE que incentivara la transversalidad, mediante la participación de los estudiantes en el planteamiento y resolución de una problemática ambiental del entorno, el manejo adecuado de información de interés y la articulación con el PEI de la IED El Rodeo “Pedagogía Socio-crítica para el desarrollo de la Ciencia y Tecnología en beneficio de la Comunidad”

El ambiente de aprendizaje se dividió en dos etapas, la primera busca realizar una exploración en cuanto a la identificación del proyecto, el uso de TIC y temáticas ambientales de

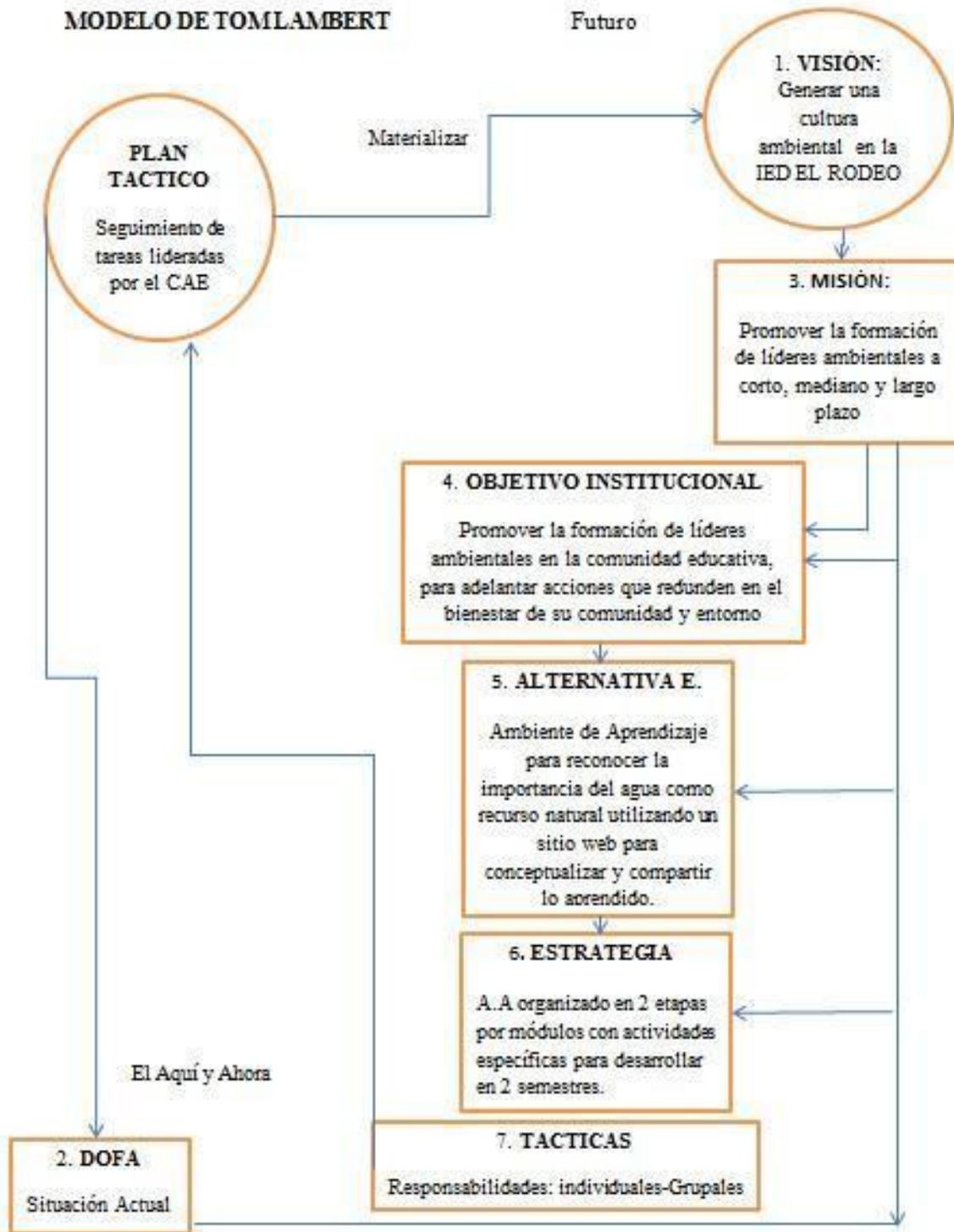
interés para resolver una situación problema. La segunda por su parte busca definir núcleos de trabajo integrados por diferentes áreas del conocimiento que con sus aportes contribuyan a la solución de una problemática ambiental y por ende a la formación en procesos de liderazgo.

### **5.1.2. Objetivo del ambiente de aprendizaje**

El objetivo propuesto para el ambiente, ya como se ha explicado ampliamente en apartados anteriores fue promover espacios de aprendizaje para la formación en liderazgo ambiental del CAE, involucrando diversas disciplinas con un objetivo pedagógico.

## **5.2. Diseño del ambiente de aprendizaje**

El diseño del ambiente se realizó a partir de una planeación estratégica basada en el modelo de Tom Lambert (2000), que permite direccionar y controlar el desarrollo del proceso en sus diferentes etapas.



*Figura 3. Planeación estratégica según el modelo de Tom Lambert.*

*Fuente: Elaboración Propia Adaptada de Lambert, 2000, pp. 40-41*

<b>A N Á L I S I S</b>  <b>I N T E R N O</b>	<b>Preguntas Orientadoras</b>	<b>Debilidades</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cuáles son las principales debilidades o problemas al desarrollar el material?</li>   <li>● Cuáles son los obstáculos que pueden limitar el desarrollo de actividades?</li>   <li>● Cuáles son las necesidades y limitaciones que restringen la realización sostenible del material?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La falta de tiempo en casa por parte de los estudiantes para realizar actividades y en la institución por parte de los docentes para socializar.</li>   <li>● La falta de interés y/o motivación por parte de los estudiantes para cumplir con las actividades planeadas.</li>   <li>● La falta de compromiso por parte de los docentes para involucrarse en el proyecto transversal y modificar el material del ambiente de acuerdo a las necesidades de los estudiantes.</li> </ul>
	<b>Preguntas Orientadoras</b>	<b>Oportunidades</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ¿Qué oportunidades existen para mejorar las fortalezas con las que cuenta el material?</li>   <li>● ¿Qué mejoras o apoyo se podría brindar para mejorar las debilidades detectadas?</li>   <li>● ¿Qué oportunidades externas a la institución pueden ser identificadas?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El estudiante podrá ampliar sus conocimientos utilizando un espacio diferente al colegio y las TIC como herramienta.</li>   <li>● El estudiante podrá hacer un mejor uso de las TIC desde casa y ampliará su proceso de formación ambiental.</li>   <li>● Es posible crear redes de conocimiento al compartir experiencias entre los estudiantes del CAE y los compañeros que no pertenecen al proyecto PRAE.</li> </ul>

<b>PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>		
<b>A N Á L I S I S</b>	<b>Preguntas Orientadoras</b>	<b>Fortalezas</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las ventajas de utilizar los conocimientos previos y el material del ambiente?</li> <li>• Cómo influyen los contenidos propuestos en el ambiente de aprendizaje?</li> <li>• ¿Cómo influye la disposición del estudiante para acceder al conocimiento?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante podrá desarrollar aprendizaje significativo al ser capaz de integrar el nuevo material y sus conocimientos.</li> <li>• El contenido seleccionado en el material busca influir en la estructura cognoscitiva del estudiante.</li> <li>• Los estudiantes tienen motivación por el tema, al ser miembros del CAE y líderes ambientales.</li> </ul>
<b>E X T E R N O</b>	<b>Preguntas Orientadoras</b>	<b>Amenazas</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué amenazas ponen en peligro las fortalezas identificadas anteriormente?</li> <li>• ¿Qué amenazas ponen en peligro la realización de oportunidades mencionadas anteriormente?</li> <li>• ¿Qué debilidades pueden empeorar frente a estas amenazas y en qué circunstancias?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La falta de pertinencia del material frente a las problemáticas ambientales de la institución y el entorno.</li> <li>• El manejo poco adecuado de las TIC para utilizar estrategia y desarrollar actividades</li> <li>• La falta de integración entre el rol del estudiante y el docente para fortalecer el proceso de formación y aprendizaje.</li> </ul>

Tabla 4. DOFA

Fuente: Elaboración Propia

El modelo de Tom Lambert (2000) sugiere (7) siete pasos organizados, que incluyen el diseño de una estrategia compuesta por una secuencia didáctica para cumplir el objetivo de la institución a futuro, así como un DOFA que permite reconocer la pertinencia al implementar el ambiente.

El análisis anterior señala una serie de factores que intervienen en la planeación y desarrollo de un ambiente de aprendizaje para fomentar la formación ambiental. Cada factor utiliza unas preguntas orientadoras que permiten establecer las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

La estrategia se desarrolló teniendo en cuenta algunas concepciones teóricas con respecto a la función y trascendencia en la construcción del currículo. Para (Tomlinson, 2001) son tres los elementos del currículo que deben relacionarse estrechamente, el contenido, el proceso y el producto.

Con respecto al primero que tiene que ver con el contenido, la propuesta de contextualizar y acercar a los estudiantes a problemáticas de su entorno fue el primer paso para pensar **qué, cuándo y cómo enseñar y en el qué y cómo evaluar**. Por esta razón se propuso a los estudiantes formular y sustentar problemáticas de tipo ambiental que se presenten en la institución y su entorno próximo y que permitieran realizar una reflexión para posteriormente pensar en una posible solución, una vez planteadas las problemáticas y con el ánimo de satisfacer las expectativas de la mayoría de los estudiantes, ellos mismos tuvieron la posibilidad de elegir y el tema de interés seleccionado fue el manejo inadecuado del recurso hídrico.

Con respecto a la forma como se abordó la temática, se propuso a los docentes de diferentes áreas que diseñarán una actividad para ampliar el conocimiento y permitir que los

estudiantes se organizarán según sus intereses para realizar tareas individuales y grupales que facilitaron la adquisición de objetivos comunes cumpliendo propósitos diferentes frente a un mismo tema, evaluados en forma interdisciplinar.

En cuanto al segundo elemento relacionado con el proceso, se utilizó el trabajo cooperativo como estrategia que favorece el aprendizaje en equipo, gracias a la participación activa en forma individual y grupal que al integrarse responden a una serie de objetivos y metas alcanzadas y que posteriormente se vieron reflejados en los productos del CAE. El trabajo cooperativo se hizo más fácil y variado gracias a la incorporación de las TIC en los procesos de comunicación que se establecieron entre los docentes líderes del proyecto, los docentes de otras áreas y los estudiantes quienes a través de encuentros presenciales y virtuales compartieron experiencias y tareas en función de una misma meta, reflexionar en torno a una problemática ambiental.

Finalmente y como tercer elemento se dio paso a la muestra de un producto que reflejó el proceso de consulta y reflexión realizada sobre el manejo inadecuado del recurso hídrico a partir del área trabajada, realizando un contraste entre lo presentado por cada grupo, pero mostrando a su vez la importancia de esta problemática para la institución y cómo podrían darse posibles soluciones desde las diferentes áreas del conocimiento. Las evidencias de los productos fueron presentados a través de una exposición rotativa que utilizó diferentes herramientas tecnológicas como diapositivas, fotografías y videos cortos.

### 5.3. Secuencia didáctica realizada

Para Tobón, Pimienta y García, (2010)

Las secuencias didácticas son, sencillamente, conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos. En la práctica, esto implica mejoras sustanciales de los procesos de formación de los estudiantes, ya que la educación se vuelve menos fragmentada y se enfoca en metas (P: 20)

A continuación puede observarse la organización de la secuencia y cada uno de los elementos que componen las etapas del ambiente de aprendizaje diseñado.

AMBIENTE DE APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC									
ETAPA I: IDENTIFICACIÓN DEL PRAE									
OBJETIVO DE LA ETAPA I: Identificar el nivel de conocimiento que tiene la comunidad educativa del proyecto transversal PRAE del Colegio El RODEO.									
OBJETIVO	MÓDULO	TIPO DE A.A	ACTIVIDAD	RECURSOS	TIEMPO	RESPONSABLES	RESULTADOS ESPERADOS	AVANCE	RES. ALCANZADOS
Validar el diagnóstico realizado en cuanto a planes TIC y gestionar una propuesta de incorporación.	Módulo 1: Presentación	Mixto	_ Encuesta _ Integración _ Socialización _ Realimentación	_ Aplicativo, Análisis de Datos _ Plataforma Moodle-Material PRAE _ Taller Teórico-Práctico	_ Un mes y Medio _ Dos meses _ Dos horas _ Cuatro meses	_ Docentes Investigadores	_ Portafolio Mahara _ Sitio Web PRAE _ Dominio básico de Plataforma - Sitio Web	Ejecutado	_ Disponible _ Abierto y disponible _ Falta Práctica _ Abierto y disponible
Desarrollar estrategias de reconocimiento e identidad con el PRAE de la institución.	Módulo 2: Diagnóstico	Mixto	_ Entrevista _ Reconocimiento _ Reflexión	_ Formato _ Formato _ Herramienta Aigsaw Planet (Rompecabezas)	_ Una Hora _ Una Semana _ Dos horas	_ Docentes Investigadores _ Estudiantes CAE _ Docentes - Estudiantes	_ Análisis de datos _ Análisis de Datos _ Uso de la herramienta - Reconocimiento	Ejecutado	_ Analizadas y disponibles _ En ejecución _ Por mejorar
Reconocer las características de un líder ambiental e iniciar la construcción de un perfil propio.	Módulo 3: Formación	Presencial	_ Descubrir códigos _ Construir un perfil _ Aportes Teóricos _ Test de Profundización	_ Códigos QR - Aplicación _ Internet - Recursos TIC _ Lecturas - Diapositivas _ Liderazgo	_ Dos Horas _ Dos Horas _ Una Semana _ Una semana	_ Docentes + Estudiantes _ Estudiantes _ Docentes Investigadores _ Docentes Investigadores	_ Aproximación al tema - Iso Aplicación _ Construcción Perfil _ Dominio del Tema	Ejecutado	_ Acercamiento al tema - uso adecuado _ Construido. _ Aproximación según
Plantear problemáticas ambientales propias de la institución para solucionar a corto plazo	Módulo 4: Formulación de Problemáticas	Mixto	_ Reflexión _ Definición Problemática _ Problemática a Resolver	_ Video (Carta escrita en el 2070) _ Foto Maratón - Sitio Web _ Test de Preferencia	_ Dos Horas _ Una Semana _ Una semana	_ Docentes Investigadores _ Estudiantes CAE	_ Reflexión _ Galería Fotográfica _ Problemática Unica	Ejecutado	_ Se alcanzó nivel de sensibilización _ Parcialmente Completo _ Definida
AMBIENTE DE APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC									
ETAPA II: TRANSVERSALIZACIÓN									
OBJETIVO DE LA ETAPA II: Plantear posibles soluciones a la problemática propuesta mediante la integración de experiencias y conocimientos.									
OBJETIVO	MÓDULO	TIPO DE A.A	ACTIVIDAD	RECURSOS	TIEMPO	RESPONSABLES	RESULTADOS ESPERADOS	AVANCE	RES. ALCANZADOS
Integrar experiencias y conocimientos que permitan tomar conciencia, frente al uso racional del recurso hídrico	Módulo 1: Definición	Mixto	_ Puesta en Acción _ Integración de Áreas	_ Sitio Web - TIC _ Formulación de propuestas	_ 3 Semanas	_ Estudiantes CAE _ Docentes de otras Áreas	_ Análisis Estadístico _ Texto Argumentativo _ Video corto _ Prototipo de sensor para	Ejecutado	_ Pendiente digitalización _ Pendiente digitalización _ Pendiente para edición _ Fase de diseño
Participar en la semana cultural institucional y evaluar el desempeño como líderes ambientales de los estudiantes	Módulo 2: Socialización	Mixto	_ Puesta en Marcha (Investigación sencilla según el área) _ Alternativas de Solución	_ Recolección de Evidencias _ Estrategia de Solución a problemática _ Formato de Evaluación	_ 3 semanas _ Por acordar según la propuesta	_ Estudiantes CAE _ Docentes Investigadores	_ Participación Semana Cultural _ Exposiciones rotativas _ Evaluación de	Ejecutado	_ Realizado

Tabla 5. Secuencia Didáctica A.A

Fuente: Elaboración Propia

## Estructura curricular del ambiente de aprendizaje



Figura 4. Estructura Curricular

Fuente: Elaboración Propia

### ETAPA 1: IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO AMBIENTAL VIGENTE

**OBJETIVO:** Identificar el nivel de conocimiento que tiene la comunidad educativa de la IED El Rodeo del proyecto transversal PRAE.

#### PASOS DE EXPLORACIÓN:

Para iniciar este proceso de transformación a nivel pedagógico, se propone a los estudiantes desarrollar un trabajo de formación en liderazgo ambiental para reconocer y resolver una problemática ambiental del entorno, favoreciendo la integralidad y dotándola de sentido al abordar la problemática desde varias áreas del conocimiento y utilizando las TIC como

mediadoras en el proceso. Esta etapa facilitó el reconocimiento del impacto que tiene el proyecto en la comunidad educativa y la apropiación que tienen los estudiantes miembros del CAE del mismo.

Comprender la función del proyecto y del comité a nivel institucional, permitió a los docentes investigadores repensar la metodología que se había utilizado hasta el año anterior a nivel formativo y especialmente con los estudiantes líderes del proyecto, quienes carecen de los conocimientos y actitudes necesarios para reconocer, comprender su medio, sensibilizarse y actuar sobre él.

La etapa uno se desarrolló con 4 módulos y cada una de las actividades que se describen a continuación incidió en la postura crítica y toma de decisiones de un líder ambiental, para fomentar valores como la responsabilidad, la tolerancia, el sentido de pertenencia entre otros, así como actitudes positivas hacia la conservación del ambiente.

## **MÓDULO 1: PRESENTACIÓN**

**OBJETIVO: Validar el diagnóstico realizado en cuanto a planes TIC y gestionar una propuesta de incorporación.**

### **DESCRIPCIÓN:**

En éste módulo se analizaron los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a la comunidad educativa con respecto al Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y la comunicación (PETIC) que posee la institución, los cuales permitieron evidenciar que los ítems evaluados en el aspecto de info-estructura y que tienen que ver básicamente con el uso de internet y otras herramientas tecnológicas por parte de la comunidad tienen un alto porcentaje

(85%), aspecto que motivó la posibilidad de aprovechar estos recursos en el proceso formativo que desarrolla el PRAE.

Fue así como se propuso la creación de un sitio web para el PRAE, en esta construcción participaron docentes líderes del proyecto y docentes no pertenecientes al proyecto. La herramienta permitió comunicar referentes básicos del proyecto y transformar el proceso de formación en liderazgo ambiental liderado por los docentes al plantear actividades y tareas que posteriormente fueron desarrolladas por estudiantes del CAE al conocer la herramienta.

## **ACTIVIDADES**

- **Análisis:** La encuesta y los datos recogidos se obtuvieron utilizando el portfolio Mahara y el análisis de los resultados permitieron evidenciar que los ítems evaluados en el aspecto de info-estructura, que tienen básicamente que ver con el uso de internet y otras herramientas tecnológicas por parte de la comunidad abren la posibilidad de aprovechar, la ventaja que tienen la mayoría de los estudiantes al contar con celulares, tabletas, y conexión a internet desde casa, recurso que no se ha aprovechado hasta este momento en favor de la integración curricular.

← → ↻ aplicacionesinformaticas.info/infogestion/encuesta.php

Aplicaciones ★ Bookmarks Traductor de Google Gmail: correo electrón Configuración google - Buscar con G Google Google

Este es un trabajo académico de recopilación de información para un diagnóstico sobre la integración de TIC en la institución. Instrumento para la comunidad académica, solo le tomará pocos minutos.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

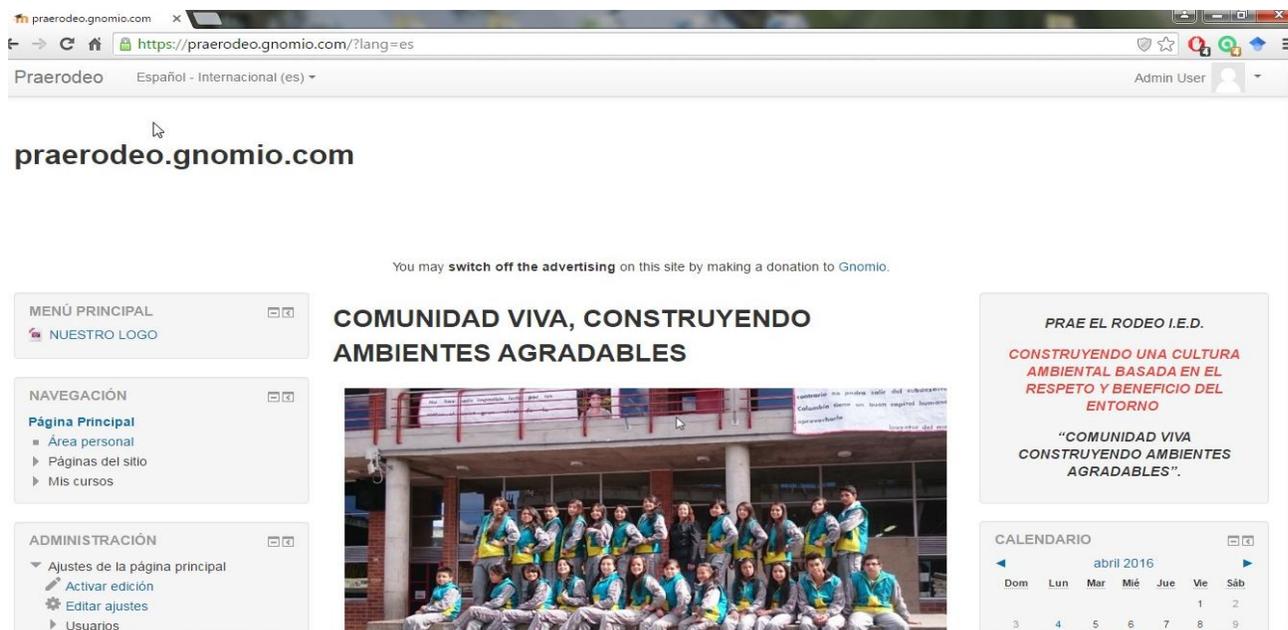
Institución

<b>Genero</b> <input type="button" value="Masculino"/> <input type="button" value="Femenino"/>	<b>Estrato socio económico</b> <input type="text"/>
<b>Tipo de Vinculación</b> <input type="button" value="Administrativo"/> <input type="button" value="Directivo"/> <input type="button" value="Estudiante"/> <input type="button" value="Profesor"/> <input type="button" value="Padre de Familia"/>	<b>Si es profesor, Tipo de Vinculación</b> <input type="button" value="Planta"/> <input type="button" value="Cátedra"/> <input type="button" value="Medio Tiempo"/> <input type="button" value="Tiempo Completo"/>
<b>Jornada</b> <input type="button" value="Mañana"/> <input type="button" value="Tarde"/> <input type="button" value="Noche"/>	<b>Nivel</b> <input type="button" value="Pre-escolar"/> <input type="button" value="Primaria"/> <input type="button" value="Bachillerato"/>
<b>¿Dispone de un computador personal?</b> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/>	<b>¿Cuenta con conexión a Internet?</b> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/>

Figura 5. Captura de pantalla Encuesta de PETIC aplicada a la IED El RODEO

**Integración:** Con el fin de aprovechar el software (Moodle) utilizado por docentes de la media fortalecida con estudiantes de ciclo V, que ya utilizan este tipo de recursos en otros espacios de formación y que en algunos casos utilizan temáticas ambientales como estudio, se propone a los docentes permitir la creación de un ambiente de aprendizaje virtual para el PRAE de la institución que a futuro pudiese integrarse curricularmente, a lo trabajado por la media fortalecida.

En consecuencia con el uso de la plataforma Moodle de Gnomio, se abrió un sitio web administrado por los docentes investigadores con información histórica y actual, se analizaron los procesos desarrollados por el PRAE y se promovió la construcción colectiva del nuevo proyecto.



- *Figura 6. Captura de pantalla sitio web*

**Presentación:** Después de dar apertura al sitio web y como parte de las actividades planeadas en el Plan Operativo Anual (POA) del proyecto, se convocó a los estudiantes para la presentación y reconocimiento del sitio web en la plataforma, explicando el acceso al mismo y reconociendo el contenido inicial. El taller de socialización se realizó en el aula de informática de la institución, para finalizar se hizo la invitación de continuar en la construcción del sitio, compartiendo resultados propios del proyecto según tareas asignadas.



*Fotografía de Marcelino Rodríguez, y Sandra Reina (Bogotá 2015) IED EL RODEO, Bogotá, Cundinamarca*

- **Realimentación:** Este proceso se dio durante toda la aplicación del ambiente, revisando permanentemente el ingreso al sitio y la información a publicar de acuerdo a la etapa y sesión de trabajo desarrollada.

## **MÓDULO 2: DIAGNÓSTICO**

**OBJETIVO: Desarrollar estrategias de reconocimiento e identidad con el PRAE de la institución.**

### **DESCRIPCIÓN**

En este módulo fue posible evidenciar hasta qué punto es reconocido el proyecto por el CAE, para ello se aplicó una entrevista en registro escrito y verbal almacenado en audio, con preguntas específicas sobre el proyecto y los elementos desde el punto de vista formativo que inciden en su desarrollo para la institución y la comunidad en general. Las encuestas fueron

tabuladas y transcritas para realizar un análisis con los estudiantes y propiciar una postura como miembros del proyecto y líderes ambientales.

### **ACTIVIDADES:**

- **Entrevista:** Teniendo en cuenta que no todos los estudiantes integrantes del CAE tienen clara su participación como miembros, se convocaron a reunión de proyecto, y a partir de una entrevista semiestructurada los docentes vinculados al PRAE formulamos una serie de preguntas relacionadas con el propósito del proyecto en la institución, donde la intención inicial fue establecer, si existe identidad por parte de los estudiantes que conforman el CAE, esto se hizo en forma escrita y oral utilizando como recursos un formato de entrevista en línea y la grabación con dispositivo móvil. (Anexo 1).
- **Reconocimiento:** Con el ánimo de tener un panorama más amplio en cuanto a identidad institucional del PRAE, se propone a los estudiantes realizar la misma entrevista a compañeros y amigos de diferente grado o jornada, utilizando las mismas herramientas del caso anterior.

**Reflexión:** Se realizó una nueva convocatoria a los estudiantes, para informarles los resultados arrojados por las entrevistas que hicieron evidente la falta de identidad y el poco reconocimiento que tienen algunos de los integrantes del PRAE y demás integrantes de la comunidad educativa, por ello utilizando el programa **Jigsaw Planet**, herramienta que facilita el diseño de rompecabezas con un objetivo y temática definida, se propone a los estudiantes completar un

rompecabezas con los componentes básicos que identifican el proyecto PRAE (Concepto, título, Objetivo General, Definición de CAE, Objetivo del CAE), esta actividad se desarrolló en 20 minutos aproximadamente, y permitió reflexionar en torno a la importancia del proyecto en la institución; además de recordar la función del estudiante como miembro del CAE y PRAE.



Figura 7. Captura de pantalla Rompecabezas PRAE

### MÓDULO 3: FORMACIÓN

**OBJETIVO: Reconocer las características de un líder ambiental e iniciar la construcción de un perfil propio.**

## **DESCRIPCIÓN:**

La intención de este módulo fue brindar a los estudiantes soportes teóricos que les permitiera identificar las características principales de un líder ambiental, para establecer falencias como grupo y crear un perfil propio de líder ambiental en la institución.

## **ACTIVIDADES:**

- **Descifrar Códigos:** Para iniciar un proceso de formación en liderazgo ambiental fue necesario apropiarse de algunos conocimientos y acciones que pueden ser propias de un líder y sobre la dinámica a través de la cual se construyen las características del perfil. Para apoyar este ejercicio, con antelación se les indicó a los estudiantes descargar la aplicación para lectura de códigos QR, que permitió descifrar por grupos, algunos mensajes relacionados con el tema, que posteriormente sirvieron como punto de discusión.



*Fotografía de Marcelino Rodríguez y Sandra Reina (Bogotá 2015) IED EL RODEO, Bogotá, Cundinamarca*



*Fotografía de Marcelino Rodríguez y Sandra Reina (Bogotá 2015) IED EL RODEO, Bogotá, Cundinamarca*

- **Construir un perfil:** Partiendo de la experiencia que algunos estudiantes tienen como miembros del CAE, se propuso a los estudiantes crear un perfil que identificara al líder ambiental del Colegio El Rodeo, teniendo en cuenta el contexto en el que se desenvuelven y el trabajo realizado en el proyecto. Los estudiantes utilizaron diversos medios para ampliar la información sobre el tema y eligieron un recurso didáctico que les permitió socializar su perfil.
- **Aportes Teóricos:** Con el ánimo de ampliar los aprendizajes de liderazgo ambiental, se propuso a los estudiantes visitar el sitio web <https://praerodeo.gnomio.com/login/index.php> y/o <https://praerodeo.gnomio.com/?lang=es> y compartir el perfil diseñado por cada uno de los grupos con el fin de contrastar el trabajo realizado con los aportes teóricos de algunos autores que han profundizado sobre el tema, encontrando lecturas alusivas y diapositivas que enriquecieron el proceso.



Fotografías de Marcelino Rodríguez y Sandra Reina (Bogotá 2015) IED EL RODEO, Bogotá, Cundinamarca

- Test de Profundización:** Para medir el nivel de impacto que causó en los estudiantes el tema después de hacer otras lecturas, se planteó un test que evaluó de manera sencilla el contenido sobre el tema y que además, definió un perfil de líder propio, para los estudiantes del CAE en la IED El Rodeo.

## **MODULO 4: FORMULACIÓN DE PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES**

**OBJETIVO:** Plantear problemáticas ambientales propias de la institución para solucionar a corto plazo

### **DESCRIPCIÓN:**

Para cerrar la primera etapa del ambiente, en este módulo los estudiantes reflexionaron y plantearon una problemática ambiental de su entorno próximo, recogiendo una serie de evidencias que argumentaron su razón de ser y la necesidad de resolverla.

### **ACTIVIDADES:**

- **Reflexión:** Para sensibilizar a los estudiantes en torno a problemáticas ambientales se propuso a los estudiantes observar el video “**Carta Escrita en el 2070**” y reflexionar frente a los diversos factores que afectan el ambiente en el presente y futuro, esto con el fin de escuchar opiniones y sugerencias puntuales sobre la necesidad de conservar y valorar los recursos naturales que se tienen en la actualidad. A partir de la reflexión realizada, posteriormente se indicó a los estudiantes pensar en problemáticas particulares de la institución o zonas aledañas.



- *Figura 8. Captura de Pantalla Planteamiento de Actividades Liderazgo Ambiental*

**Definición de una problemática particular en la Institución:** Después de analizar y dialogar por unos minutos, los estudiantes buscaron evidencias fotográficas o de video que reflejaron la problemática más representativa en la institución, participando en una foto maratón, competencia que se desarrolló durante una semana y que consistió en tomar la mayor cantidad de fotos para publicar en el sitio web en una galería especial. La competencia generó un gran interés por parte de los estudiantes, quienes además realizaron comentarios relacionados con las fotografías.



Fotografías de Marcelino Rodríguez y Sandra Reina (Bogotá 2015) IED EL RODEO, Bogotá Cundinamarca

- Problemática a Resolver:** A través de un test de preferencia que se publicó en el sitio web <https://praerodeo.gnomio.com/> los estudiantes del CAE opinaron y eligieron la problemática ambiental más representativa de la institución, de acuerdo a la pertinencia y al material que se subió.

## **ETAPA 2: INTEGRACIÓN**

**OBJETIVO:** Plantear posibles soluciones a la problemática propuesta mediante la integración de experiencias y conocimientos

### **ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN:**

En esta etapa, retomando la postura de Monclus, (1999) se busca indagar sobre la problemática elegida, para analizar causas, efectos y posibles soluciones desde las diversas áreas del conocimiento, adquiriendo mayor conciencia de la realidad y con el ánimo de fomentar a su vez el sentido de pertenencia, responsabilidad, tolerancia y actitudes positivas hacia la conservación del ambiente.

La etapa 2 se desarrolló con 2 módulos y cada una de las actividades que se describen a continuación permitió experimentar por parte de estudiantes y docentes la importancia de construir aprendizaje en forma interdisciplinar, experimentando el trabajo cooperativo y el uso de tecnologías para fortalecer el proceso formativo en liderazgo ambiental.

### **MÓDULO 1: DEFINICIÓN**

**OBJETIVO:** Integrar experiencias y conocimientos que permitan tomar conciencia, frente al uso racional del recurso hídrico.

#### **DESCRIPCIÓN:**

Una vez definida la problemática por los mismos estudiantes, se da a conocer al grupo la temática elegida “manejo inadecuado del recurso hídrico” para explicar el trabajo a realizar mediante la integración de áreas y el uso de TIC. Las tareas fueron propuestas por docentes de

las áreas de Matemáticas, Lenguaje, Ciencias Sociales, y Tecnología, se publicaron en la plataforma y se evaluaron por los docentes del área y proyecto durante la semana cultural.

Abordar la educación ambiental como eje transversal, implica que las diferentes disciplinas o áreas del conocimiento sean incluidos de manera deliberada con un propósito pedagógico al proceso de formación en liderazgo ambiental que desarrolla el PRAE, de tal manera que exista una acción sinérgica en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Por lo anterior la transversalidad tiene como reto en los procesos educativos “la posibilidad histórica de hacer frente a la concepción compartimentada del saber que ha caracterizado a nuestra institución en los últimos años” (Fernández, 2003:5)

Como un ejemplo, para este caso, se pretende abordar el manejo inadecuado del recurso hídrico desde las matemáticas, desarrollando ejercicios sencillos con operaciones básicas, unidades de volumen y mecánica de fluidos que permitieron evidenciar el manejo de estos conceptos en mayor o menor grado.

#### **ACTIVIDADES:**

- **Puesta en Acción:** Se convocó nuevamente a reunión de proyectos y se dieron a conocer los resultados de preferencia, encontrando como problemática más relevante en la institución a nivel ambiental para el CAE el “uso inadecuado del recurso hídrico” y las acciones derivadas de ello que afectan a la comunidad. Definida la problemática se propuso realizar una investigación sencilla del tema, reconociendo factores importantes como el nivel de consumo utilizado por la institución, y el uso regular que dan los estudiantes al recurso.

Para argumentar, los estudiantes realizaron un artículo señalando desde una postura crítica cómo se evidencia la problemática, referenciando fuentes hídricas cercanas y cómo el problema se traslada a estas y finalmente desde una propuesta tecnológica cómo se podría mejorar en el ahorro del recurso en la institución. Fue así como se inició un trabajo desde diversas áreas del conocimiento para pensar en posibles soluciones frente a la problemática

- **Integración de Áreas:** Para iniciar fue necesario explorar cómo los factores señalados anteriormente, podían ser abordados desde diferentes áreas del conocimiento y cuál sería el aporte que desde cada disciplina compartirían los docentes de matemáticas, lenguaje, sociales y tecnología, por ello se invitaron a la reunión, para darles a conocer la plataforma del colegio, así como el sitio web del proyecto con la intención de involucrarlos en la tarea investigativa del CAE.

Desde esta perspectiva se propone a los docentes participar en el trabajo, formulando una propuesta de trabajo corta pero significativa del tema a tratar, haciendo uso del sitio web para compartirla e iniciar un trabajo en equipo.

- **Formulación de Propuestas:** Después de dar un tiempo prudente para recibir este aporte, los docentes formularon las siguientes propuestas desde sus áreas:

**Matemáticas:** Para realizar un trabajo de estadística y medición se propone buscar el último recibo del agua que la empresa de acueducto facturó a la institución y hacer un análisis de la cantidad de litros usados por el número de personas beneficiadas, se invita a

observar por un periodo de tiempo corto el medidor de agua, para realizar cálculos y diagramas que evidencien el consumo real del líquido en la institución.

**Lengua Castellana:** Teniendo en cuenta que existe un periódico institucional que se publica dos veces al año y que se aproximaba la segunda edición, se propone a los estudiantes escribir un texto argumentando las razones por la cuales la problemática ambiental elegida, afecta a la comunidad y sobretodo la preservación del ambiente natural. Este trabajo debía cumplir con unos aspectos de forma y contenido al igual que apoyarse con imágenes u otro tipo de material que ampliara

**Ciencias Sociales:** Desde el punto de vista social los estudiantes debían indagar sobre las afectaciones a nivel público y social que pueden originarse al hacer un uso inadecuado del agua, por tanto se invita a los estudiantes a realizar un video corto explicando las consecuencias que tiene para la institución malgastar o hacer un uso inadecuado del recurso. Se propone realizar un recorrido por las fuentes hídricas que posee el territorio (quebrada La Chiguaza y La Nutria) presencial o virtual para identificar algunas de las plantas y animales propios de estos ecosistemas, visualizando a partir de donde se vuelven impotables, estableciendo la diferencia entre aguas negras, grises servidas, lluvias. (es importante para adquirir mayor conciencia con respecto al uso del recurso)

**Tecnología:** Con el fin de utilizar estrategias de solución desde la tecnología a la problemática planteada, se propone a los estudiantes consultar cómo podría darse la adecuación de los push que actualmente tienen los baños a un sistema de sensor que permitirá un ahorro sustancial del recurso hídrico, teniendo en cuenta que a diario el uso

de push genera desperdicios. Se propone a los estudiantes realizar un modelo de sensor (mecanismo y funcionamiento) explicando los beneficios que este sistema aportaría al ahorro de agua en los baños.

Las tareas planteadas por cada una de las áreas y el proceso de integración curricular que se dio puede observarse en la siguiente matriz.

MATRIZ							
CONTENIDO: Manejo inadecuado del Recurso Hídrico							
Área	Docente	Actividad	Proceso de Integración			Producto	Tiempo
			Matemáticas	Ciencias Naturales	TIC		
Matemáticas	Enrique Diaz	Cálculos Matemáticos	Uso de unidades de medida (capacidad)			Análisis estadístico y reflexivo en torno al gasto del recurso hídrico	3 Semanas
			Registro de medida y elaboración de gráficas				
			Presentación mediante herramientas TIC				
Área	Docente	Actividad	Proceso de Integración			Producto	Tiempo
			Lenguaje	Sociales	TIC		
Lenguaje	Sandra Piñeros	Produccion Textual	Uso de argumentos de tipo social que justifican la problemática amb.			Texto Argumentativo publicado en la 2da edición del periódico escolar	3 Semanas
			Coherencia e ideas puntuales, puntuación, ortografía				
			Uso de apoyo gráfico que sustente el texto (Fotografías)				
Área	Docente	Actividad	Proceso de Integración			Producto	Tiempo
			Sociales	Ciencias Naturales	TIC		
Sociales	Martha G.	Produccion Audiovisual	Uso de imágenes y argumentos orales que sustentan la problemática			Video corto para socializar	3 Semanas
			Evidencias que afectan el entorno desde el punto de vista biológico				
			Calidad en la edición y producción del video				
Área	Docente	Actividad	Proceso de Integración			Producto	Tiempo
			Tecnología	Matemáticas	TIC		
Tecnología	Nelson Cepeda	Modelo Tecnológico	Diseño y elaboración de un modelo tecnológico para ahorrar agua			Dispositivo Tecnológico (Prototipo)	3 Semanas
			Uso de recursos materiales y cumplimiento de objetivo				
			validez del modelo desde el punto de vista tecnológico				
Problemática ambiental a resolver desde la interdisciplinariedad							

Tabla 5. Matriz Integración Curricular

Fuente: Elaboración Propia

## **MÓDULO 2: SOCIALIZACIÓN**

**OBJETIVO: Participar en la semana cultural institucional y evaluar el desempeño como líderes ambientales de los estudiantes pertenecientes al CAE**

### **DESCRIPCIÓN:**

En este módulo los estudiantes eligieron de acuerdo a sus intereses y por grupos el área a trabajar, ingresaron al sitio web para identificar y recordar las tareas asignadas por cada área y se definieron responsabilidades para hacer las tareas propuestas y presentar un producto a socializar durante la semana cultural en exposiciones rotativas.

### **ACTIVIDADES:**

- **Puesta en Marcha:** Los estudiantes eligieron la línea de investigación de su interés recogieron todas las evidencias y desarrollaron las actividades propuestas para el área elegida, con este material se preparó la participación del proyecto durante la semana cultural, desarrollando una serie de exposiciones rotativas que explicaron el trabajo teórico – práctico que viene desarrollando el proyecto con miras a renovar su metodología.
- **Posibles Alternativas de Solución:** Para evidenciar de manera más práctica el trabajo de los líderes ambientales; además del trabajo de socialización durante la semana cultural, los estudiantes propusieron al menos dos alternativas prácticas para trabajar con sus compañeros en la preservación y conservación del líquido en un tiempo corto, con miras a definirse como acción representativa para evitar desperdicios.

La primera alternativa que surgió, consistió en realizar una estadística de la frecuencia en cuanto a uso del agua por parte de la comunidad educativa, para ello utilizaron una entrevista (anexo 2 ) con respecto a la cantidad de veces que se hace uso de los servicios sanitarios en particular (toilette y lavamanos).

La segunda alternativa de solución propuesta fue realizar cada semana lo que los estudiantes denominaron “viernes verde” que consistió en realizar campañas de ahorro de agua y de limpieza en las instalaciones del colegio promoviendo la limpieza de los baños, el uso adecuado de los puntos ecológicos, la preservación de plantas etc.

- **Cierre y Evaluación:** Es importante señalar que el cierre y evaluación tuvo dos finalidades el primero, reconocer desde el punto de vista pedagógico como la incorporación de las TIC aportan al proceso formativo de los líderes ambientales y el segundo como su aporte contribuyó a la apropiación de la temática estudiada por parte del CAE.

Para evaluar el desempeño de los estudiantes como líderes ambientales no sólo desde su postura crítica frente a la problemática elegida, sino también desde el uso de herramientas tecnológicas que les permitieron presentar sus resultados investigativos (uso de evidencias fotográficas, diapositivas, videos que aportaron su exposición), una muestra representativa de docentes y estudiantes no pertenecientes al proyecto diligenciaron un formato de evaluación al finalizar el trabajo de exposición que contempló aspectos relacionados con el tema tratado y los recursos tecnológicos aplicados. (Anexo 4)

Paralelo a este proceso estudiantes líderes del proyecto respondieron una entrevista publicada en el sitio web <https://praerodeo.gnomio.com/> con respecto a la experiencia que se dio al incorporar las TIC al PRAE y en particular al proceso de formación en liderazgo ambiental.



*Fotografías de Marcelino Rodríguez y Sandra Reina (Bogotá 2015) IED EL RODEO, Bogotá, Cundinamarca*

### **ETAPA 3: SOSTENIBILIDAD**

De acuerdo al trabajo realizado en las etapas 1 y 2 y ante la falta de transversalidad que tiene el PRAE liderado por docentes investigadores y estudiantes integrantes del CAE, el proyecto asumirá la importancia de continuar la transformación a nivel pedagógico del proceso formativo en cada uno de los ejes de trabajo del proyecto, por tanto la solución de una

problemática como el “Manejo inadecuado del recurso hídrico” no puede resolverse proponiendo una única actividad y en un periodo corto de tiempo, requiere de varias acciones que deben ser lideradas por el proyecto en conjunto con diferentes miembros de la institución, directivos, docentes, estudiantes y padres de familia, quienes a través de su participación activa, desde las asignaturas, celebraciones especiales, trabajo comunitario, entre otros, posibilitan una real transversalización de este componente en el currículo.

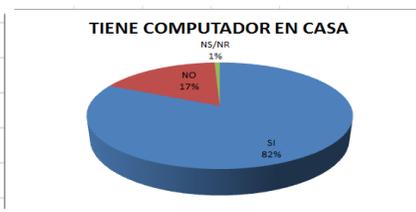
Por lo anterior es necesario seguir fortaleciendo el sitio web del proyecto, actualizando su contenido y socializando su existencia a todos los miembros de la comunidad, de tal forma que se hagan partícipes de los procesos que emprende el proyecto; además del liderazgo que promueven los integrantes del CAE en su diario vivir. Para el desarrollo de esta etapa se consideran de vital importancia los aportes de los docentes quienes a través de sus respuestas a la entrevista aplicada antes y después de la aplicación de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC, reflejan la necesidad de desarrollar la transversalidad a partir de proyectos institucionales.

## CAPÍTULO 6: RESULTADOS Y HALLAZGOS

La presentación de los resultados se inicia con el análisis cuantitativo realizado en la fase de diagnóstico, constituido por 535 encuestas aplicadas a directivos, docentes, estudiantes y padres de familia para valorar el estado o nivel de incorporación de las TIC en la IED El Rodeo, los resultados permitirían determinar cómo gestionar su vinculación en beneficio de la institución.

Los resultados obtenidos para evaluar la existencia de un plan estratégico y el nivel de incorporación pedagógica de las TIC en la institución, permitieron evidenciar que aunque no se cuenta con una planeación que las involucre, si se cuenta en un 82% con herramientas tecnológicas en casa, por parte de docentes, estudiantes, y padres quienes las utilizan en su cotidianidad para realizar diversas acciones, destacando en particular el uso de la red de internet.

¿TIENE COMPUTADOR EN CASA?	Si	No	NS/NR	Total
Estudiantes	359	80	3	442
Padres de Familia	43	13	1	57
Docentes y Directivos	36	0	0	36
	491	31	13	535



Gráfica 1. Acceso a Recurso Tecnológico

Fuente: Los autores

Con respecto al uso que se le da al internet como herramienta con mayor uso en la comunidad, se puede observar que existe un uso principal y un uso secundario.

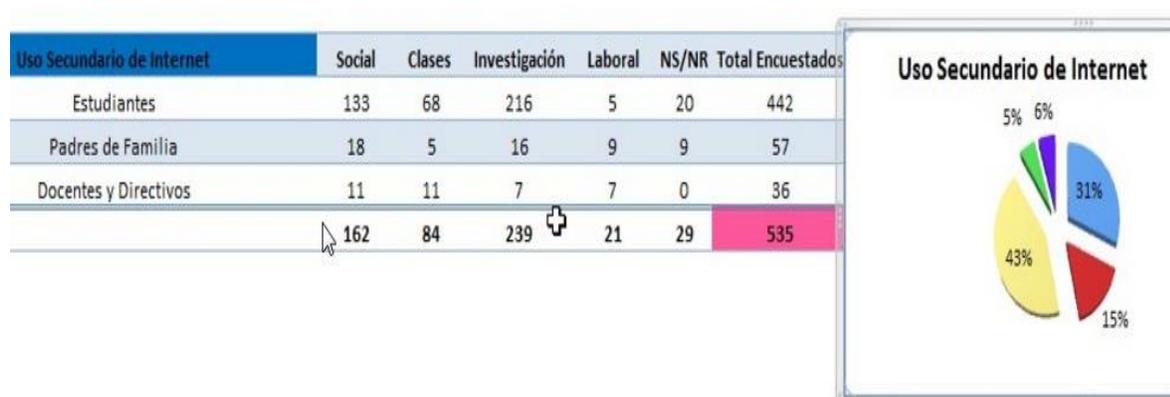
Uso Principal Internet	Social	Clases	Investigación	Laboral	NS/NR	Total Encuestados
Estudiantes	173	48	199	2	20	442
Padres de Familia	8	7	26	9	7	57
Docentes y Directivos	1	8	15	11	1	36
	182	63	240	22	28	535



Gráfica 2. Uso Principal de Internet

Fuente: Los autores

Se puede observar que la función principal que se da a esta herramienta es la investigación en un 46% y como uso secundario está el área social con un 31%.

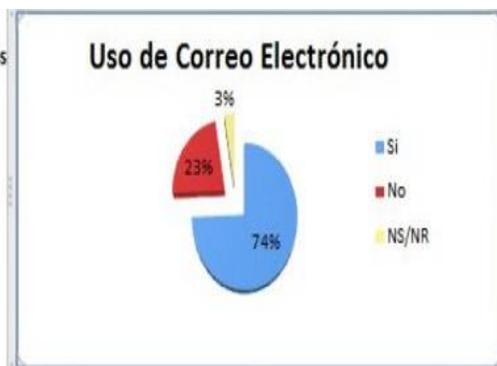


Gráfica 3. Uso Secundario de Internet

Fuente: Los autores

Con respecto al correo electrónico se observa que la comunidad educativa Rodeista hace uso de este recurso y el chat en un gran porcentaje 74% y 72% respectivamente. Estas herramientas se convierten en canales de comunicación, que facilitan labores, pero sobre todo la interacción social en la institución sobre todo por parte de estudiantes.

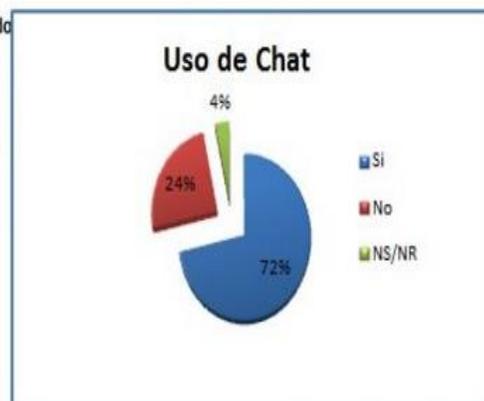
Uso De correo Electrónico	Si	No	NS/NR	Total Encuestados
Estudiantes	330	100	12	442
Padres de Familia	41	15	1	57
Docentes y Directivos	35	0	1	36
	406	115	14	535



Gráfica 4. Uso del Correo Electrónico

Fuente: Los autores

Uso de Chat	Si	No	NS/NR	Total Encuestados
Estudiantes	351	77	14	442
Padres de Familia	31	23	3	57
Docentes y Directivos	23	13	0	36
	405	113	17	535



Gráfica 5. Uso del Chat

Fuente: Los autores

Como puede observarse en las gráficas la población de la IED El Rodeo si utiliza dispositivos tecnológicos en su cotidianidad; sin embargo su funcionalidad se relaciona más con las herramientas que ofrece la red de internet en cuanto investigación en primer lugar. Investigación entendida como el proceso de consulta que puede darse a través de unas fuentes que proporcionan información sobre una temática determinada, no como un proceso de construcción de conocimiento entre pares. Estas apreciaciones son posibles, después de dar

lectura a una muestra representativa de encuestas en las cuales se hace evidente cómo el uso de internet facilita la realización de consultas y tareas por parte de estudiantes y padres de familia.

En segundo lugar se encuentra la función social, razón por la cual se tiene como prioridad el acceso a herramientas como el correo electrónico y el chat que son destinados a interactuar con fines personales y en algunos casos laborales. Con el fin de aprovechar el uso que se le da a la red y para darle un uso más pedagógico, surge la iniciativa de crear un medio de comunicación virtual de carácter institucional que facilitara la interacción entre un componente del currículo (proyecto transversal institucional) y sus miembros para construir conocimiento, este propósito se da frente a la falta de una herramienta de comunicación virtual diferente al correo institucional.

Con respecto al estudio de caso, se elige el proyecto ambiental por el liderazgo y sentido de pertenencia que se tiene como docentes de éste, y como investigadores por la intención de transformar practicas pedagógicas institucionales. Para realizar un diagnóstico sobre lo que significa pertenecer al proyecto por parte de los estudiantes, se hizo una caracterización inicial aplicando 15 formatos que validaran la necesidad de formar parte de él. Los resultados dejaron ver el interés de los estudiantes por pertenecer al proyecto, el reconocimiento de algunas de las funciones del mismo en la institución y la inclinación que tienen por indagar y resolver problemáticas ambientales.

Incorporar las TIC al proyecto transversal ambiental género la pregunta y objetivos de esta investigación, cuyos objetivos están relacionados directamente con unas categorías que siguen una estructura.

 <b>Universidad de La Sabana</b>		<b>CARACTERIZACIÓN INICIAL</b>				Version 0 24/10/14	
<b>FECHA:</b>							
<b>GENERO:</b>		Masculino:		Femenino:		<b>EDAD:</b>	
<b>NOMBRE</b>				<b>GRADO:</b>			
<b>TIEMPO EN LA INSTITUCIÓN</b>				<b>TIEMPO EN EL PRAE</b>			
<b>INTRODUCCIÓN</b>							
<b>Apreciado estudiante.</b> Es de gran interés para nosotros conocer su interes por formar parte del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) y las expectativas sobre el mismo con el fin de hacerle participe en un proyecto de investigación en tematicas ambientales, utilizando las TIC. Agradecemos su tiempo para completar este cuestionario. Si usted considera que no puede evaluar algún atributo porque no lo conoce, por favor marque X en la casilla N/A.							
<b>CALIFICACIÓN</b>							
<b>ITEM</b>	<b>FACTORES A EVALUAR</b>	<b>1</b> Ocupar tiempo libre	<b>2</b> Participar en proyectos de la institución	<b>3</b> Indagar sobre tematicas ambientales	<b>4</b> Resolver problemáticas ambientales	<b>5</b> Formarse como lider ambiental	<b>N/A</b>
1	Interes principal por formar parte del PRAE						
<b>CALIFICACIÓN</b>							
<b>ITEM</b>	<b>FACTORES A EVALUAR</b>	<b>1</b> Aprender sobre tematicas ambientales	<b>2</b> Plantear soluciones a problemáticas ambientales	<b>3</b> Interactuar con otros para resolver problemáticas ambientales	<b>4</b> Realizar salidas pedagogicas	<b>5</b> Participar en proyectos de investigación de tipo ambiental	<b>N/A</b>
2	Cuál es tu mayor expectativa como miembro del PRAE						
<b>SUGERENCIAS Y/O COMENTARIOS</b>							
(Por favor indique si hay aspectos no considerados en el presente cuestionario que desee sugerir o comentarios resaltando algún aspecto especial)							
<b>FACILITADOR</b>				<b>CARGO</b>			

Tabla 6. Caracterización Inicial

Fuente: Los autores

Incorporar las TIC al proyecto transversal ambiental genero la pregunta y objetivos de esta investigación, cuyos objetivos están relacionados directamente con unas categorías que siguen una estructura.

El análisis de los resultados desde el punto de vista cualitativo se presenta estableciendo una relación directa entre los objetivos planteados, las categorías de análisis que los mismos

suscitaron, que a su vez se ajustan directamente al marco conceptual de este trabajo de investigación.

La articulación anterior permite abordar los resultados, según las categorías en el siguiente orden: en primer lugar se evidencia la importancia que tienen los proyectos transversales institucionales en el currículo, identificando como subcategorías la transversalidad e interdisciplinariedad como elementos conceptuales indispensables en el desarrollo de un proyecto de este tipo. Así mismo se destacó el trabajo colaborativo como segunda subcategoría debido a la dinámica propia de la investigación.

En segundo lugar se aborda la categoría: Integración de TIC que refleja, como la incorporación de herramientas tecnológicas tiene diversos momentos en un proceso de formación y como posibilitan el uso de recursos diferentes en la práctica pedagógica, por ello la definición, manejo y tipo de interacción con las herramientas se presentan como subcategorías emergentes en la investigación.

Para organizar e interpretar la información recogida a través de los instrumentos mencionados anteriormente, se utilizó el programa QDA MINER, herramienta de análisis de datos cualitativos que permite codificar, anotar y recuperar las transcripciones de entrevistas y documentos, integrando estadística y visualización de patrones y tendencias importantes.

Para comprender los datos recogidos y las interpretaciones realizadas los instrumentos de fueron codificados así:

INSTRUMENTO	CODIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
Entrevista 1	E:1	Instrumento aplicado a los estudiantes pertenecientes al PRAE para reconocer identificación y función del proyecto en la institución
Entrevista 2	E:2	Instrumento aplicado a docentes antes y después de la aplicación del ambiente de aprendizaje mediado por TIC para conocer su percepción sobre transversalidad
Entrevista 3	E:3	Instrumento aplicado a estudiantes una vez implementado el ambiente de aprendizaje mediado por TIC para evidenciar sus percepciones con respecto a la experiencia
Diarios de Campo	DC	Registro que describe las experiencias desarrolladas en cada uno de los módulos
Etapa 1: Identificación del Proyecto	DC:1	Modulo 1: Presentación
	DC:2	Modulo 2: Diagnostico
	DC:3	Modulo 2: Diagnostico
	DC: 4	Modulo 3: Formación
	DC: 5	Modulo 4: Formulación Problemáticas Amb.
Etapa 2: Integración	DC: 6	Modulo 1: Definición de Problemáticas
	DC: 7	Modulo 2: Socialización

Tabla 7. Codificación de Instrumentos Fuente Elaboración propia

A continuación se presentan los resultados por categorías y subcategorías:

### 6.1. Resultados sobre los aspectos fundamentales de un proyecto transversal a nivel institucional.

Abordar un contenido desde una perspectiva global requiere que los proyectos transversales institucionales creados para este fin asuman una transformación desde el punto de vista metodológico con el propósito de alcanzar aprendizaje significativo y una mayor trascendencia institucional.

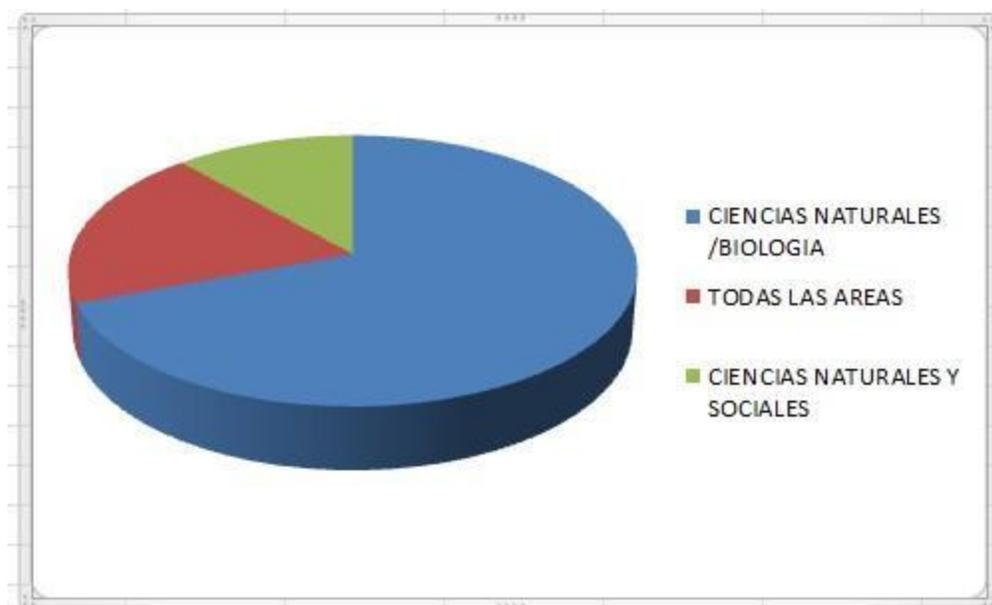
Bajo esta perspectiva se hizo imprescindible tener un referente sobre la concepción de proyectos transversales institucionales, por parte de estudiantes y docentes de la comunidad escolar. Los instrumentos utilizados para recolectar información en esta categoría corresponden a entrevistas que se aplicaron antes y después de la implementación de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC y a diarios de campo que describen la experiencia dada en cada uno de los módulos que componen el ambiente. (Anexo 5)

#### **6.1.1.1. Currículo (transversalidad e interdisciplinariedad)**

Para tener una aproximación al concepto de proyecto transversal como parte del currículo desde la óptica de docentes y estudiantes, la entrevista pre indago sobre un proyecto particular de la institución (PRAE) en cuanto a su identificación, organización y función. Las respuestas obtenidas se recategorizaron arrojando los siguientes resultados:

#### **¿Qué áreas del conocimiento considera tienen que ver con el PRAE?**

De acuerdo con la información recolectada frente al tema currículo (Transversalidad e interdisciplinariedad) en la gráfica se puede observar que los estudiantes, reflejan en un 69% que el proyecto se relaciona únicamente con el área de ciencias naturales/biología, mientras un 19% asume que tiene relación con todas las áreas y un 12% lo asocian con ciencias naturales y ciencias sociales.



Gráfica 6. Áreas afines al PRAE

Fuente: Elaboración Propia

Con respecto a la percepción de los docentes frente a la transversalidad e interdisciplinariedad en un proyecto transversal institucional se indago:

**¿Qué elementos consideran que son necesarios para que un proyecto institucional sea realmente transversal?**

Los docentes señalan en un 75% como aspectos importantes la pertinencia, coherencia e impacto que debe tener un proyecto para trascender en la comunidad educativa. Desde este punto de vista al contrastar las percepciones de docentes y estudiantes la transversalidad e interdisciplinariedad aún se encuentran lejos de caracterizar un proyecto transversal pues todavía se considera que el conocimiento es abordado desde una sola disciplina por parte de estudiantes y lo confirman los docentes al señalar elementos que ratifican la falta de articulación y trascendencia de estos proyectos en la institución.

Teniendo en cuenta los resultados de este primer elemento de diagnóstico, se encontró la necesidad de diseñar e implementar un ambiente de aprendizaje en el que se hicieran partícipes estudiantes y docentes, como inicio de un proceso de transformación de la metodología del PRAE y que de alguna manera produjera un impacto en la institución.

Se incluyen los verbatimims que confirman lo anterior:

**P 12-E: 1-Est.12: “Biología porque ahí está la profe que nos da ciencias”**

**P 1-E: 2-Doc.1: “Sea pertinente y que impacte de alguna forma positiva el proceso enseñanza-aprendizaje”**

Cabe resaltar que para algunos docentes los elementos que garantizarían que un proyecto sea realmente transversal tienen que ver con la participación de diversos integrantes de la comunidad y en especial de la integración de diversas áreas al trabajo que desarrollan los proyectos transversales institucionales.

En concordancia con lo planteado por Agudelo y Flores (2000) cuando afirman que los proyectos transversales son estrategias de planificación de la enseñanza con un enfoque global que toma los componentes del currículo y su contexto.

Al respecto se encontraron respuestas como:

**P 1-E: 2-Doc.7: “La plena coherencia en relación con los aportes que las diferentes áreas le pueden brindar al mismo, así como el aporte de este a las diferentes áreas; es importante resaltar que los aportes mencionados deben obedecer a acciones plenamente intencionadas estando por ende reflejados en indicadores precisos y medibles”**

**P 1-E: 2-Doc.9: “Que sea vivencial, que cuente con actividades frecuentes desde los diferentes estamentos de la comunidad educativa”**

Esto se confirma con los comentarios de los diarios:

**DC: 6 – Integración**

- Una temática puede ser abordada desde diversas áreas en un proyecto y no solo desde el área afín, en el caso del PRAE la biología.

**DC: 7-Socialización**

- Comprender que el conocimiento no se adquiere por partes, que se integra como un todo y se aplica en la vida diaria

En el mismo orden de ideas se planteó a los docentes un segundo interrogante:

**¿Cuáles de los siguientes elementos permitirían que los proyectos institucionales enfocarán su trabajo hacia la transversalidad del conocimiento?**

Formación Docente

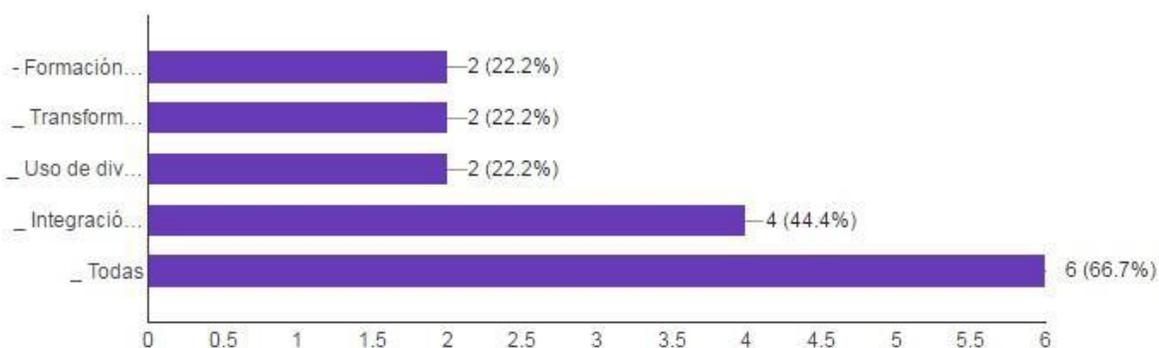
Transformación de prácticas pedagógicas

Uso de diversas herramientas didácticas

Integración curricular (Uso de temáticas a trabajar desde diversas áreas)

Todas

En la siguiente gráfica es posible identificar la tendencia que se dio según las respuestas de los docentes.



Gráfica 7. Tendencia Elementos que transversalizan un proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Se puede apreciar que el ítem con mayor proporción de preferencia en un momento pre y post correspondió a la opción “**Todos**” ya que esta opción era la más completa en cuanto a los elementos necesarios para la transversalidad de un proyecto, seguido del ítem integración curricular que destaca la necesidad de trabajar temáticas desde diversas áreas.

Estos resultados confirman la necesidad de reconocer los componentes básicos de un proyecto transversal institucional y de articular el trabajo por áreas con este. Lo anterior se confirma con lo propuesto por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2014), al concebir los proyectos transversales institucionales como:

“(...) ejes que favorecen la articulación de distintos conocimientos, saberes y prácticas y la aplicación de conceptos, métodos y contenidos que atraviesan no solo el plan de estudios sino, todas las demás actividades de las instituciones educativas...”

Podemos afirmar entonces que no es posible realizar un proceso de integración si no se tiene claro el objetivo y los contenidos a tratar por parte de la comunidad educativa implicada, razón que justifica las dos etapas que utilizó el ambiente de aprendizaje, una de identificación del

proyecto y otra de transversalización en la que docentes y estudiantes interactuaron frente a una misma problemática ambiental.

Con respecto a la percepción sobre el abordaje de una temática desde diferentes áreas una vez implementado el ambiente de aprendizaje mediado por TIC, en general se evidencia que para los estudiantes el medio ambiente es un eje transversal fundamental para el aprendizaje y la incorporación de las TIC en la metodología del PRAE a nivel formativo.

Otro interrogante relacionado con esta categoría es:

**¿Alguna de las temáticas que ha trabajado el PRAE ha causado cambios significativos en tu forma de pensar y actuar?**

Respuestas que señalan la importancia del medio ambiente como eje transversal se evidencian en los siguientes verbatim:

P 2-E: 1-Est.2: “...es hacer que los estudiantes tengan un mayor de conocimiento de lo que hay digamos en el medio ambiente y que lo sepan cuidar”

P 1-E: 1-Est.3: “...Para mí es un proyecto para ayudar a los demás a que no contaminen el medio ambiente”

P2 -E: 3-Est.10: “Desperdicio de agua, desperdicio de refrigerio”

P2 -E: 3-Est.11: “El desperdicio de agua también la contaminación en en patio”

Lo anterior soporta la idea de utilizar el trabajo interdisciplinar para la consecución de un objetivo pedagógico, tal y como lo muestra Trejo y Marcano (2013) en su trabajo investigativo “Propuesta de innovación educativa mediante el uso de las TIC para promoción de valores

ambientales en la educación primaria venezolana” en el cual las áreas involucradas fueron lenguas, ciencias naturales, ciencias sociales y tecnología, logrando determinar que los estudiantes se muestran más participativos, reflexivos y propositivos, cuando una situación es estudiada desde diversos puntos de vista, sumado en el caso de la presente investigación, a una selección del tema efectuada por los mismos estudiantes.

En las siguientes y respuestas y comentarios es preciso identificar cómo los estudiantes pusieron a prueba sus conocimientos desde el área de informática y tecnología, matemáticas y lenguaje al demostrar de una manera espontánea el uso de una herramienta tecnológica, el manejo de conceptos matemáticos y de lenguaje al desarrollar actividades prácticas con respecto a una temática ambiental.

P 11- E:1 –Est.15: “Matemáticas y Ciencias” porque a mí me tocó pesar y sumar el reciclaje de bolsas”

P 11-E: 1- Est.13: “Ah están varias porque como debemos hablar sobre el proyecto en español y si son varias”

#### DC: 1-Diagnóstico

Se propuso realizar un ejercicio de entrada, participando en un foro en el cual, expresaban su opinión con respecto al sitio y las recomendaciones desde su percepción para mejorar su apariencia...

#### D: 4- Formación

Terminado el perfil los estudiantes lo compartieron en el sitio web y a través de un test sobre el tema reconocieron acciones importantes por parte de un líder ambiental, además eligieron el perfil que podría considerarse como una propuesta inicial.

### **6.1.2. Trabajo colaborativo**

El trabajo colaborativo se evidencio en los resultados obtenidos en la fase de implementación del ambiente de aprendizaje, puesto que en cada uno de los módulos se utilizaron herramientas TIC que permitieron organizar a los estudiantes en grupos de trabajo para desarrollar tareas específicas, en las cuales existió un nivel de compromiso y se realizaron aportes desde unos conocimientos previos y la experiencia frente al manejo de herramientas tecnológicas y problemáticas ambientales.

Es importante destacar la colaboración de los estudiantes de ciclo IV y V con ciclos menores, al colocar sus habilidades y destrezas a disposición para realimentar y desarrollar actividades en conjunto.

Reconocer la importancia del trabajo colaborativo como estrategia pedagógica utilizada en el trabajo por proyectos en las instituciones, se hizo necesario para determinar hasta qué punto influye en la trascendencia de un proyecto y si existe algún tipo de articulación del mismo con las TIC.

Fue así como en la primera entrevista que se realizó a estudiantes se indago por el concepto de PRAE y CAE por tratarse de un proyecto institucional conformado por un grupo de la institución con funciones específicas. Las respuestas obtenidas frente a estos conceptos

evidencian cómo el trabajo de un proyecto y un comité tiene el componente colaborativo para aunar esfuerzos en la consecución de un objetivo, en el caso particular del PRAE.

Las preguntas que hace alusión a esta subcategoría son **¿Qué es el PRAE? y ¿Qué es el CAE?**

Con respecto a la pregunta ¿Qué es el PRAE? las respuestas muestran una concepción generalizada al afirmar que es un grupo, compuesto por integrantes de la comunidad.

En los siguientes verbatim es posible apreciar esta interpretación:

P 1-E: 1-Est.2: **“El PRAE es un comité, que ayuda, bueno es un comité que ayuda digamos a los estudiantes y a las personas a que tengan cuidado del medio ambiente y a recapacitar”**

P 1-E: 1-Est.3: **“El PRAE para mí es un proyecto para ayudar a los demás a que no contaminen el medio ambiente”**

P 1-E: 1-Est.4: **“Es el proyecto en el cual se concientiza a la gente, a la población de hoy en día a cuidar el medio ambiente y en el cual hacemos campañas para fortalecerlo”**

Con relación al objetivo del PRAE los estudiantes como integrantes del mismo consideran que lo se pretende desde su función en la institución es hacer aportes desde su rol como líderes en torno al cuidado y preservación del medio ambiente en la comunidad educativa.

Las siguientes apreciaciones confirman lo anterior:

P 3-E: 1-Est.1: **“Es ayudar a que las demás personas podamos seguir el ejemplo de otros, ósea para digamos nosotros podemos aprender de no botar basura, eeeee, hacer algunas campañas para que la mayoría de gente pueda seguir nuestro ejemplo a seguir con el medio ambiente”**

**P 3-E: 1-Est.2: “Es hacer que los estudiantes tengan digamos tengan un mayor conocimiento de lo que hay...”**

En las respuestas a la pregunta ¿Qué es el CAE? se puede interpretar que los estudiantes tienen un concepto de grupo y de trabajo mancomunado, que se registra en las siguientes expresiones:

**P 5-E: 1-Est.7: “Es como la reunión de los representantes, de los representantes de los proyectos ambientales, es de todos los colegios que se reúnen como para dialogar y eso”**

**P 5-E: 1-Est.8: “Es como un tipo de conciencia local para que los estudiantes se enteren de cada cual, es como el método de cada institución para proteger el ambiente”**

Las respuestas obtenidas en la entrevista, corroboran la importancia del trabajo colaborativo en el proceso de aprendizaje, puesto que desde la concepción misma del proyecto, cuando los estudiantes definen o asocian el proyecto PRAE con el cuidado del medio ambiente implícitamente está aceptando que su esfuerzo responde a las necesidades de generaciones futuras

En concordancia con lo que afirma Fernández Batanero (2003) respecto al aprendizaje colaborativo que supone la integración de características heterogéneas para lograr una construcción del conocimiento con el aporte de cada uno de los participantes en la consecución de un objetivo.

Con respecto a la percepción de los docentes en cuanto a trabajo colaborativo, desempeña un rol preponderante a juzgar por las respuestas encontradas a la pregunta:

**¿Quiénes serían los protagonistas de un proceso formativo transversal en un proyecto institucional?**

P 4-E: 2-Doc.3: **“Toda la comunidad desde una planeación estratégica”**

P 4-E: 2-Doc.9: **“Toda la comunidad teniendo en cuenta que todos pueden aportar a la formación de los otros, no es algo que se limite a responsabilidad de un solo grupo de personas, existen líderes del proceso quienes organizan y delegan responsabilidades que en conjunto permitirán el proceso formativo transversal”**

Estas apreciaciones permiten comprender que para los docentes, un proyecto transversal involucra varias disciplinas que al integrarse facilitan la interacción entre cada uno de los participantes especialistas, que desde cada uno de sus saberes fortalece la construcción de aprendizajes frente a una misma problemática, como se señaló anteriormente.

El análisis de esta subcategoría en cuanto a los aspectos fundamentales de un proyecto transversal institucional, se describen en cada uno de los encuentros presenciales desarrollados en los módulos del ambiente de aprendizaje y es posible identificar que las actividades planteadas y que se realizaron en grupo, causaron expectativas y una organización particular por parte de los estudiantes de acuerdo a sus habilidades y destrezas tecnológicas.

Los siguientes comentarios destacan esta afirmación:

## ETAPA 1: IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

### D: 1 - Presentación

- El manejo eficaz por parte de estudiantes de grados superiores facilita el trabajo con los más pequeños, facilita el trabajo colaborativo.

### D: 3 - Diagnóstico

- Los estudiantes son conscientes de su función como líderes frente a un grupo, pero reconocen que les falta formación y participación activa.

#### D: 4 – Formación

- Los estudiantes por grupos inician un trabajo de construcción en el que lanzan posibles características de un líder ambiental.
- Reconocer la importancia de trabajar en grupo en el momento de construir aprendizaje significativo se evidencia en la construcción de perfiles propios de un líder.

#### D: 5 – Formulación de Problemáticas Ambientales

- Cuando se eligen temáticas próximas a la realidad de los estudiantes el aprendizaje se hace más fácil y permite una construcción colectiva de saberes.

Incentivar el trabajo en grupo para resolver una problemática ambiental a través de la orientación pedagógica del docente, facilita el reconocimiento de habilidades y destrezas particulares.

### ETAPA 1: IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

#### D: 6 – Definición

- El vincularse a un grupo de trabajo con características e intereses homogéneos, ratifican la integración de habilidades y destrezas en función de resolver una misma problemática.

El análisis en general permitió corroborar la afirmación de Calzadilla (2002) al señalar que el aprendizaje colaborativo es un postulado constructivista al tomar la educación como un proceso de socio construcción donde es importante tener en cuenta los puntos de vista de los demás para elaborar un conocimiento integral y de mayor grado de complejidad

La interpretación de los resultados para la categoría proyectos transversales confirman la importancia del currículo visto desde la transversalidad e interdisciplinariedad y el trabajo colaborativo como ejes fundamentales para un proyecto transversal institucional trascienda e impacte en una comunidad educativa. En el caso del Colegio El Rodeo se fortaleció la presencia de las subcategorías anteriores al propiciar un ambiente de ambiente de aprendizaje mediado por TIC que permitió la participación de docentes de diferentes áreas y estudiantes del CAE.

### **6.1.3. Resultados sobre la integración de las TIC a Proyectos Institucionales (PRAE).**

En un mundo que evoluciona rápidamente, las tecnologías de la información y la comunicación ocupan un lugar relevante en el desempeño cotidiano de las personas, razón por la cual no pueden dejarse de lado en el campo educativo, en el que ya han sido utilizadas de manera intermitente con y sin intención pedagógica.

Desde este punto de vista la educación no puede negarse a la incursión de los nuevos desafíos tecnológicos, es por ello que de manera gradual se han incorporado herramientas por parte de algunos docentes, con el ánimo de explorar nuevas posibilidades en las prácticas pedagógicas que han innovado en cierta forma la construcción y apropiación del conocimiento.

La elección de herramientas tecnológicas que faciliten la apropiación de saberes por parte del docente obedece a uno de los objetivos que pretende alcanzar la práctica pedagógica en la actualidad, articulando aquellas potencialidades que tienen los estudiantes desde el punto de vista tecnológico con nuevas alternativas de interacción sincrónica y asincrónica.

Atendiendo a esta situación la definición de herramientas tecnológicas, el manejo y la interacción que puede darse con estas, constituyen las subcategorías de esta categoría de análisis.

## **Definición de herramientas tecnológicas**

Con relación al uso de las TIC en la metodología de trabajo que utiliza el PRAE, las preguntas **¿El proyecto PRAE DEL COLEGIO EL RODEO utiliza algún tipo de tecnología?** y **¿Crees que las tecnologías aportan a este proyecto? ¿De qué manera?** permiten realizar una aproximación a la percepción de los estudiantes acerca del uso de algunas herramientas por parte del proyecto.

Algunas respuestas y comentarios con respecto a esto son:

P 8- E: 1-Est. 1: **“Si los computadores para así apoyarnos mejor, ...para tener un mejor conocimiento digamos los videos”**

P 8- E: 1-Est. 9: **“mmmm computadores, tabletas y todo eso”**

P 10-E: 1-Est.1: **“Si explicándole a todos a la mayoría como podemos progresar para un mejor ambiente, para algo que podamos seguir avanzando”**

P 10-E: 1-Est. 2: **“Si pues también para digamos poder mandar la información de cómo vamos en el proyecto”**

DC: 2-Diagnóstico:

- El uso de TIC en el PRAE es visto más desde la utilización del PC como apoyo audiovisual.

Los resultados que se obtuvieron con respecto a estas preguntas evidencian que los estudiantes relacionan el uso de tecnologías en proyectos transversales (PRAE) con el manejo del computador y el uso de videos que apoyan temáticas ambientales; también se destaca la importancia de comunicar a través del proyecto. Estas apreciaciones confirman que el proyecto

ha utilizado tecnologías y que los estudiantes tienen algún grado de reconocimiento al respecto; sin embargo sugieren la idea de impulsar su uso para favorecer proceso de aprendizaje relacionados con temáticas ambientales.

En este mismo sentido Parra, Gómez y Pintor (2014) muestran en los resultados de su investigación que los participantes reconocen la importancia del uso de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje y que los factores de mayor incidencia en la aplicación de herramientas tecnológicas en el ámbito escolar son el apoyo institucional, la capacitación y la disponibilidad de los recursos.

Los resultados y aportes anteriores sustentan la propuesta de incorporar las TIC a proyectos institucionales (PRAE) en esta investigación, para aprovechar los recursos disponibles por parte de estudiantes y docentes.

En cuanto a la perspectiva de los docentes sobre el uso de tecnologías en proyectos institucionales, en consenso general se manifiesta que si es pertinente el uso de TIC en proyectos transversales, algunas de las razones se consignan en las siguientes respuestas dadas al a pregunta:

**¿Considera que el uso de TIC aporta al trabajo transversal que deben desarrollar los proyectos institucionales?**

P 3-E: 2-Doc. 1: **“El uso de las TIC hace una pedagogía más actual al poder integrarla a los interés de los estudiantes y la diversidad de aplicaciones la complementan”**

P 3-E: 2-Doc 3: **“El uso de nuevas tecnologías abre la posibilidad de innovar prácticas educativas”**

P3-E: 2-Doc.5: **“Porque la tecnología está inmersa en todas las áreas del conocimiento”**

Respuestas como estas apoyan la necesidad de integrar las TIC a la práctica pedagógica y en el desarrollo de proyectos institucionales específicamente se infiere el apoyo que estas pueden ofrecer desde el punto de vista transversal al reconocer su uso en todas las áreas del conocimiento y al considerarse que para los estudiantes su uso, causa interés y motivación.

La importancia de las TIC para estudiantes y docentes resulta relevante en un proyecto institucional (PRAE) en concordancia con lo señalado por la UNESCO (2008) al afirmar que

*las TIC como herramientas didácticas no solo brindan beneficios al estudiante en cuanto a la manera de concebir su educación, sino que también son capaces de ofrecer grandes ventajas para los docentes al ayudar a captar el interés de sus estudiantes, ya que por medio de estas herramientas se abren las posibilidades de comunicación y por lo tanto fortalece la relación docente–estudiante encaminado al mejoramiento del trabajo escolar, es decir la educación, y todo lo que en ella interactúa, juega un papel importante puesto que es concebida como promotora de valores compartidos y responsable del desarrollo creativo y afectivo de los educandos*

Al realizar el contraste entre lo que pensaban los estudiantes y docentes antes y después de aplicar un ambiente de aprendizaje, es posible encontrar que el uso de tecnologías se convierte en una posibilidad de transformación de prácticas pedagógicas al considerar que facilitan la adquisición de conocimientos, y en consecuencia representan una novedad para el proyecto PRAE en la metodología que esté aplica.

La respuesta a la pregunta **¿Crees que el uso de TIC ha favorecido el proceso de formación en liderazgo ambiental que vienes desarrollando con el PRAE?** consignadas en los verbatim señalan su importancia para el proyecto:

**P5-E: 3-Est.1: “Ahora todas o la mayoría de actividades que el hombre desarrolla utilizan la tecnología”**

**P 5-E: 3-Est. 7: “Ya que en los jóvenes de ahora se utiliza en un porcentaje mayor las tecnologías, lo cual permitiría que los usuarios se interesarían por la página porque estaría al alcance de ellos”**

**P 5-E: 3-Est. 8: “Las personas les gusta mucho estar en la web, y esto puede hacer que las personas se interesen más en una formación ambiental”**

**P 5-E: 3-Est. 9: “Porque personas que no sean miembros de PRAE también tendrán la posibilidad de conocer y hacer parte de estas actividades”**

Afirmaciones como estas soportan el alcance de uno de los objetivos que se propuso esta investigación y que tiene que ver con la promoción del uso de TIC en el PRAE, para mejorar los procesos formativos y comunicativos con estudiantes del CAE.

El registro de los momentos, actitudes y expectativas generadas frente al uso de TIC, destacan la habilidad y destreza en mayor o menor proporción por parte de los estudiantes.

En los siguientes comentarios se destacan aspectos referentes al uso de TIC en cada uno de los módulos.

## **ETAPA 1: IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

### **DC: 1 – PRESENTACIÓN**

- Para algunos estudiantes el uso de nuevas herramientas genera cierta incertidumbre por ello consultan permanentemente como acceder a determinada función.

- Cuando se da un momento de libertad en el trabajo con el PC, algunos estudiantes no lo aprovechan para trabajar en lo que se explica, sino para acceder a las redes sociales

#### DC: 3- Diagnóstico

- Incentivar el uso de TIC en casa repitiendo el proceso o haciéndolo nuevamente, si la red no contribuye en el colegio.
- Utilizar una herramienta tecnológica nueva causa interés.

#### DC: 5- Formulación de Problemáticas Ambientales

- Generar en los estudiantes el uso de dispositivos tecnológicos con un objetivo pedagógico.

### ETAPA 2: INTEGRACIÓN

#### DC: 6- Definición

- El uso de las TIC permite un acercamiento al conocimiento de una manera más agradable para el estudiante, debido a la cercanía que ellos tiene a estas herramientas.

Iniciar un proceso de transformación en los procesos formativos y comunicativos que desarrolla el PRAE del Colegio EL RODEO a partir de un ambiente de aprendizaje que integro las TIC, abrió la posibilidad de obtener mejores resultados en estos procesos, debido al uso que docentes y estudiantes dieron a las herramientas tecnológicas utilizadas para resolver una problemática ambiental.

La experiencia se relaciona con lo señalado por Salas (2005) al afirmar que:

las TIC tienen el potencial de elevar la capacidad comunicativa de los docentes y si asumimos que el acto educativo es en esencia un acto de comunicación, cualquier medio

que contribuya a mejorarla y hacerla más efectiva irá, a su vez a contribuir al mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje.

El análisis de los resultados de la subcategoría definición de herramientas tecnológicas a partir de la información recogida en entrevistas y diarios de campo, determinan que aunque la construcción de aprendizaje es una responsabilidad compartida entre docentes y estudiantes, lograr la integración de las TIC en el aula depende de la capacidad de los docentes para estructurar un ambiente de aprendizaje que estimule la interacción y el aprendizaje colaborativo.

## **6.2. Manejo de herramientas**

En esta subcategoría se tiene en cuenta la capacidad, destreza y disposición que poseen docentes y estudiantes al incorporar TIC en sus prácticas cotidianas, por tanto se destaca la fortaleza o la dificultad, y la necesidad del trabajo colaborativo para mejorar estos aspectos. Los resultados obtenidos en este apartado reflejan el uso y el acercamiento que se tiene por parte de docentes y estudiantes frente al manejo de tecnologías que en algunos casos está únicamente relacionado con el uso del computador y algunas de sus funciones, tal y como se expresa en las respuestas obtenidas para la pregunta:

### **¿Utilizas correo electrónico y redes sociales?**

P 9-E: 1-Est. 1: **“Correo e Instagram”**

P 9-E: 1-Est. 2: **“Correo tengo Hotmail y Facebook”**

P 9-E: 1-Est.3: **“Si tengo Facebook, WhatsApp y Hotmail”**

Estas respuestas ratifican que los estudiantes hacen uso de las TIC a través de las redes sociales y en su mayoría con fines sociales, en contraposición a lo señalado una vez aplicado el ambiente

de aprendizaje, que utilizo un sitio web para proponer actividades, desarrollar tareas e interactuar en el momento de tomar decisiones propias del proyecto.

Por esta razón respuestas a la pregunta **¿Crees que el uso de un sitio web en construcción para el proyecto facilite a futuro el proceso de formación ambiental, no solo en miembros del CAE, sino en estudiantes en general?** permiten deducir que es posible utilizar la TIC no solo con fines sociales, sino con fines pedagógicos y formativos.

Lo anterior se deduce en respuestas como:

P 3-E: 3-Est. 1: **“Porque se está actualizando continuamente y facilita la comunicación entre todos”**

P 3-E: 3-Est. 4: **“Porque es una forma más adecuada de enterarnos de lo que pasa con el PRAE”**

P 3-E: 3-Est. 7: **“Es una forma fácil para encontrar información además que se encuentran actividades lúdicas”**

P 5-E: 3-Est. 3: **“Porque podemos estar más al tanto de lo realizado en el proyecto y participar de forma digital en ciertos tipo de actividades propuestas por el proyecto”**

P 5-E: 3-Est. 5: **“Las personas pueden investigar en esta página sobre cosas que tengan que ver con el medio ambiente”**

P 5-E: 3-Est. 7: **“En los jóvenes de ahora se utiliza en un porcentaje mayor las tecnologías lo cual permitiría que los usuarios se interesaran por la página porque está alcance de ellos”**

El uso de un sitio web para fortalecer procesos formativos y comunicativos a través de trabajo interdisciplinar y colaborativo genera expectativas diferentes en los estudiantes, para quienes resultó innovador capacitarse y aprender a través de herramientas tecnológicas; en ese orden de ideas lo anterior se confirma cuando Novo, Murga y Bautista (2011) sostienen que “el uso de TIC permite a los estudiantes tener un rol activo, que potencia su creatividad”.

Desde el punto de vista de los docentes se destaca el reconocimiento de la utilidad de las herramientas tecnológicas sobretodo en el ámbito educativo en contraposición al uso que le dan los estudiantes en su cotidianidad. Respuestas como las siguientes destacan su funcionalidad y manejo en la práctica pedagógica:

**P 3-E: 2-Doc. 6: “Son una herramienta esencial para un desarrollo eficaz de un proyecto”**

**P 3-E: 2-Doc. 7: “Indudablemente las Tic constituyen una herramienta que favorece el acceso a innumerables herramientas, la posibilidad de acceder de forma ágil a la información así como el más eficaz vehículo de comunicación”**

**P 3-E: 2-Doc. 9: “En el momento actual el uso de tecnologías es lo que prima, sin embargo es necesario que se dé un uso adecuado a los mismos, de esta manera serían más productivos y la comunicación más efectiva”**

Los aportes de los docentes permiten asegurar una vez más que las TIC favorecen procesos formativos y comunicativos propios de un proyecto transversal, en especial aquellos que participaron en la integración de áreas propuesta por el ambiente de aprendizaje, diseñado para incentivar un proceso de formación en liderazgo ambiental.

El manejo de herramientas para los estudiantes se asocia con el hecho de estar actualizado y utilizarlas con fines prácticos en un proceso de formación ambiental, considerando por tanto indispensable su manejo en el proyecto.

A continuación se presentan algunas respuestas dadas a la pregunta **¿Crees que el uso de TIC ha favorecido el proceso de formación en liderazgo ambiental que vienes desarrollando con el PRAE?**

P 3-E: 3-Est. 8: **“Ya que nos pasamos mucho tiempo en el mundo digital y usando estas herramientas se nos hace más fácil aprender y tomar liderazgos”**

P 3-E: 3-Est. 12: **“Si ya que la tecnología es bien usada nos ayuda y nos favorece. En el PRAE es igual ya que las TIC nos ayuda a visualizar, a realizar actividades más divertidas, didácticas etc.”**

Un aspecto importante que se destaca en esta subcategoría es el reconocimiento de las herramientas tecnológicas como recursos didácticos y con fines lúdicos, por tanto resultó muy favorable utilizar aplicaciones nuevas, que incentivaron la competencia y una vez más el trabajo colaborativo al desarrollar ejercicios, plantear y construir aprendizajes en función de una temática ambiental.

En este caso se registraron momentos y comentarios relacionados con el manejo de las herramientas que se utilizaron, evidenciando expectativas con respecto al uso de aplicaciones nuevas para los estudiantes, los siguientes comentarios destacan este aspecto:

#### ETAPA 1: IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

DC: 1-Presentación:

- Para finalizar y motivar la continuidad del trabajo en el uso del sitio se propuso realizar un ejercicio de entrada participando en un foro en el cual expresaban las opiniones sobre el sitio Web.
- Para algunos estudiantes el uso de nuevas herramientas genera cierta incertidumbre, por ello consultan permanentemente como acceder a determinada función.

### C: 3- Diagnóstico:

- Usar las TIC como mediadores en un proceso formativo en liderazgo ambiental favorece el uso de herramientas nuevas.
- Avanzar en el dominio del sitio web del proyecto se hace cada vez más interesante por parte de algunos estudiantes.

### DC: 4- Formación:

- Incentivar el uso del sitio web facilita compartir tareas para aprender de los otros.

### DC: 5- Formulación de Problemáticas Ambientales:

- Generar en los estudiantes el uso de dispositivos tecnológicos con un objetivo pedagógico permite apropiarse de una temática de interés.

## ETAPA 2: INTEGRACIÓN

### DC: 6- Definición:

- El uso de las TIC permite un acercamiento al conocimiento de una manera más agradable para el estudiante.

Los resultados de esta subcategoría reflejan cómo el uso y manejo de herramientas tecnológicas se convierten en un recurso didáctico que puede ser incluido en las estrategias pedagógicas que desarrollen docentes e instituciones en pro de una formación integral por parte de un proyecto transversal siempre y cuando se contextualice y adecuen a las necesidades de los estudiantes e instituciones.

Tal y como lo señala (Olivar y Daza, 2007) Cuando se diseñan los materiales didácticos, los profesores y las profesoras deben tener en cuenta no solo los objetivos que se pretende conseguir sino también las características del medio en que se van a utilizar, esto presupone un nuevo rol del docente y de los estudiantes.

### **6.3. Interacción sincrónica y/o asincrónica**

El uso de las TIC ofrece la posibilidad de generar encuentros presenciales y no presenciales, razón por la cual se puede afirmar que es otro aporte de la incorporación en el ámbito educativo, puesto que cada vez es más frecuente que el aprendizaje se traslade a espacios diferentes a la escuela.

En este caso se puede considerar que cada una de las entrevistas y diarios de campo manifiestan claramente como el proceso de interacción sincrónica y asincrónica se alterna con mayor o menor regularidad de acuerdo a la propuesta realizada en cada módulo, destacando la versatilidad de las herramientas TIC en las categorías y subcategorías analizadas en esta propuesta investigativa.

El hecho de que la información se encuentre disponible todo el tiempo y que los procesos de aprendizaje sean más lúdicos constituyen un valioso aporte de las TIC a las prácticas pedagógicas desde el punto de vista metodológico en el caso de los proyectos transversales.

En las respuestas obtenidas en los instrumentos de recolección se evidencia claramente que prevalece el uso sincrónico en el caso de redes sociales, incluido whatsapp e Instagram, sin olvidar que en estos casos también hay interacción asincrónica dependiendo de las condiciones técnicas y personales

TRANSVERSALIDAD E INTERDISCIPLINARIEDAD TRABAJO COLABORATIVO  
**HERRAMIENTAS TIC**  
MANEJO HERRAMIENTAS TIC  
INTEGRACION SINCRÓNICA Y ASINCRÓN

*Gráfica 8. Frecuencia desde el nombre de la Categoría*

*Fuente: Elaboración Propia*

## **7. APRENDIZAJES**

A partir del proceso que se desarrolló a lo largo del proyecto investigativo, es posible realizar desde el punto de vista formativo las siguientes reflexiones:

- Para comprender lo que significa realmente gestionar un proceso de incorporación de TIC en una institución educativa, es necesario partir de un diagnóstico previo que establezca debilidades y fortalezas en este aspecto.

- La gestión estratégica para la Incorporación de las TIC en una institución debe trascender y generar un cambio significativo a nivel pedagógico, tecnológico y organizacional.
- El vincular las TIC en algún componente representativo del currículo en una institución particular, la ubica en un proceso de innovación pedagógica en el marco de una sociedad del conocimiento.
- Utilizar los recursos tecnológicos con los que cuenta una institución y los propios en el caso de estudiantes y docentes, facilita la adquisición de herramientas para acceder a la información y por ende al aprendizaje significativo.
- La interacción sincrónica y asincrónica es una tendencia que ha venido tomando fuerza en el proceso de enseñanza – aprendizaje, por tanto es importante contrastar y aprovecharla en el contexto educativo.
- El aprendizaje en contextos informales satisface en muchos casos las expectativas de quienes hacen uso de ellos, debido a que se convierten en referentes personales y en algunos casos profesionales para lo que realmente se desea aprender, difiriendo del construido en el contexto formal.
- El hacer uso de experiencias y teorías relacionadas con el aprendizaje significativo, permite reflexionar, sobre el papel que se está desempeñando como docentes y en particular de una institución como tal, en la construcción de una formación integral que

realmente responda a las nuevas prácticas socioculturales que se presentan en la actualidad.

- Pese a las innumerables dificultades que puedan presentarse desde el punto de vista técnico o económico, es posible desarrollar un proyecto que integre TIC, apoyándose en la disposición de directivos, docentes y estudiantes de la comunidad educativa.

}

## **CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA**

Al reconocer la diversidad de recursos que proporcionan las TIC a nivel curricular, es posible encontrar los aportes que podrían hacer no solo a los proyectos transversales institucionales, sino a otros proyectos y áreas de formación académica en Colombia.

Las conclusiones y prospectivas que se manifiestan a continuación responden al alcance de los objetivos planteados y a las categorías analizadas, por tanto se pueden expresar bajo los siguientes aspectos:

1. Elementos indispensables para la trascendencia de un proyecto transversal a nivel institucional.
2. El trabajo colaborativo como factor importante en la construcción de aprendizaje significativo.
3. Expectativas frente al manejo de las TIC en el planteamiento de estrategias innovadoras o novedosas.

### **Aspectos Fundamentales para la Trascendencia de un Proyecto Transversal a Nivel**

#### **Institucional**

#### **Integración de Áreas**

Cuando los proyectos transversales articulan su trabajo con diferentes áreas del conocimiento es posible abordar temáticas con mayor apropiación, debido a que la construcción del conocimiento se da entre pares, al utilizar un tipo de lenguaje especial para comunicar, interactuar y entrelazar nodos conceptuales particulares.

Desde el punto de vista transversal el PRAE como proyecto ambiental debe formular actividades y sub-proyectos que permitan integrar las diversas áreas del conocimiento, por lo cual su estrategia de trabajo no debe ser catedrática, ni ceñida a un solo eje de trabajo conceptual.

Lo anterior permite afirmar que el ambiente de aprendizaje formulado en esta investigación facilito la implementación de una estrategia que pretende iniciar un proceso de transformación en cuanto al manejo de contenidos y ejes conceptuales a tratar, vistos desde diversas áreas, encontrando aportes interesantes para la práctica pedagógica como:

- Resulta de mayor interés para un estudiante partir de las necesidades particulares del contexto, si lo que se quiere es generar espacios de reflexión y construcción del conocimiento desde lo ambiental.
- Para el docente resulta más fácil abordar un contenido desde varias áreas y no por separado, en términos de planeación, ejecución y evaluación, por tanto, si la educación ambiental se convierte en un eje transversal que atraviese el plan de estudios el proceso formativo sería más eficaz.
- Cuando el estudiante se hace participe en la elección de un contenido a tratar por medio de una problemática a resolver, su proceso de aprendizaje se hace más significativo y posible de solucionar al encontrar respuestas por sí mismo.

- La aplicación de una estrategia que permita articular disciplinas se convierte en un punto de referencia para determinar el estado de avance que los estudiantes poseen frente a determinados contenidos.

Los aportes anteriores evidencian que los proyectos transversales adquieren mayor trascendencia en las instituciones, si en su estrategia de trabajo promueven la interdisciplinariedad, en el caso de la IED El Rodeo, la implementación de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC, en el proyecto PRAE, se convierte en un punto de partida para la transformación que deben tener los proyectos transversales institucionales desde el punto de vista metodológico, en razón a su impacto desde el punto de vista curricular en cuanto a formación se refiere, constituyéndose indispensable articular disciplinas y actividades en torno a un mismo contenido.

### **El Trabajo Colaborativo como factor Importante en la Construcción de Aprendizaje Significativo.**

El trabajo colaborativo en la formación ambiental se hace más evidente puesto que todos los integrantes de una comunidad, deben aunar esfuerzos para alcanzar resultados positivos respecto al manejo de su entorno, de no ser así las consecuencias serán catastróficas para la supervivencia del ser humano.

Desde esta perspectiva los resultados obtenidos a partir de la implementación de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC, reflejan que la experiencia vivida por los estudiantes es positiva al construir aprendizaje cuando se trabaja en grupo y existe realimentación por parte de cada uno de los miembros

## **El conocimiento adquirido y compartido con otros afianza el aprendizaje significativo**

Cada una de las actividades planteadas en el ambiente de aprendizaje permitió integrar las habilidades y destrezas con las que contaba cada uno de los estudiantes, quienes sin importar el ciclo y la edad compartieron sus experiencias y exploraron nuevas aplicaciones o recursos tecnológicos que les permitieron cumplir unos objetivos planteados por un área específica y que posteriormente dieron lugar a la socialización de un constructo de aprendizaje relacionado con el manejo adecuado del recurso hídrico.

Los aportes del aprendizaje colaborativo en la construcción de aprendizaje significativo para el PRAE de la IED El Rodeo están determinados por los siguientes aspectos:

- Existe reconocimiento por parte de la comunidad sobre la importancia que tiene el proyecto y el comité ambiental, grupos organizados en la institución para formarse y liderar acciones en beneficio del entorno próximo.
- El uso de redes virtuales y dispositivos tecnológicos facilita el aprendizaje colaborativo a través de un proceso permanente de interacción que permite compartir los aportes de estudiantes y docentes frente a un contenido de aprendizaje estudiado.
- La formación ambiental requiere un proceso de enseñanza – aprendizaje práctico, por tal razón la participación de los CAE en los proyectos PRAE se constituyen en un modelo de trabajo cooperativo, ya que la agrupación de estudiantes de una institución con un propósito claro, puede generar acciones sencillas, mediante el intercambio de experiencias.

- Es importante señalar que la aplicación del ambiente de aprendizaje relacionado con el manejo adecuado del recurso hídrico por parte del CAE, no permitió finalmente que sus compañeros de la institución mejoraran definitivamente sus prácticas inadecuadas con el recurso; sin embargo si facilito que el CAE emprendiera actitudes de liderazgo al estar más atentos de informar y comunicar a sus compañeros la importancia de conservar y preservar el recurso en la comunidad.
- El ambiente de aprendizaje aplicado con el CAE facilito además; el origen de otros subproyectos de investigación por parte de los estudiantes de media quienes han abordado temáticas ambientales en sus propuestas y las han compartido en el sitio web del proyecto en beneficio de sus compañeros de comité.

### **Promover el uso de TIC en el PRAE, para mejorar los procesos formativos y comunicativos**

La cantidad de avances tecnológicos establecen un punto de inflexión que afecta todos los componentes del entramado social, lo que hace que se vislumbren nuevos retos y una forma de abordar el proceso enseñanza aprendizaje con unas características totalmente diferentes en cuanto a disponibilidad de información, trabajo colaborativo, ubicuidad, cantidad de información e interacción; es el desafío para el docente que poco a poco se va quedando sin espacio para hacerse a un lado o ignorar la aparición de esta nueva arma que se ofrece, en este caso para mejorar la enseñanza en un proyecto transversal.

Trujillo Torres (2006), lo corrobora refiriéndose a la virtualidad en la educación cuando afirma “Observamos así las enormes potencialidades que ofrece este modo de aprender, que se sitúa

como medio para la consecución de objetivos instructivos y educativos desde la interacción y las aportaciones comunitarias más insospechada”.

La apreciación anterior ratifica que el uso de TIC, no solo es exclusivo del área de informática y tecnología u otras áreas relacionadas en la educación a todo nivel, sino que interviene en otros espacios que forman parte del currículo. En el caso particular de esta investigación se hizo evidente que la incorporación de las TIC a un proyecto transversal institucional como el PRAE, abre a posibilidad de generar transformaciones desde el punto de vista metodológico para mejorar los procesos formativos que desarrolla este y otros proyectos en la IED El Rodeo, considerando favorables los siguientes aspectos:

- Las TIC potencian los procesos de comunicación para compartir conocimiento y la interacción entre pares, generaron trabajo colaborativo y en general contribuyeron y aumentaron el vínculo social entre los miembros de la comunidad educativa, particularmente de los integrantes del CAE y los docentes líderes del PRAE.
- Los participantes en el proceso investigativo están de acuerdo en que las TIC facilitan el aprendizaje y el logro de objetivos, promueven la interacción, afianzan conocimientos y le imprimen a las clases mayor motivación y dinamismo.
- La innovación en la práctica pedagógica no se evidencia únicamente en la adquisición de nuevos conocimientos teóricos por los docentes, sino en prácticas

concretas en las instituciones, en actitudes, métodos didácticos, formas de incorporar las TIC y gestionar planes de mejoramiento.

- El proceso de investigación que se desarrolló es el comienzo de un proceso de transformación del proyecto PRAE desde el punto de vista metodológico a nivel formativo, por lo cual se espera que tenga continuidad y se proyecte con otros alcances que puedan tenerse en cuenta por otros proyectos de la institución; sobretodo en cuanto a liderazgo y comunicación por parte de los estudiantes que integran los proyectos quienes utilizan las TIC con frecuencia pero en la mayoría de los casos sin funcionalidad pedagógica.
- Es necesario señalar que en la investigación no se indago sobre si los docentes de la institución en general utilizan las TIC en sus prácticas pedagógicas, pero si fue posible determinar que un buen numero comprende su importancia para el ámbito educativo y están dispuestos a emprender proyectos que las integren, tal y como sucedió con los docentes que participaron en la implementación del ambiente de aprendizaje mediado por TIC para fortalecer el liderazgo ambiental.
- La experiencia desde la práctica pedagógica, permitió evidenciar que aunque no siempre se cuenta con una sala de informática disponible y red permanente de internet en las instituciones, es posible utilizar los recursos tecnológicos con los que cuenta el estudiante como celulares, tabletas e internet desde casa, por lo cual es el docente quien debe abrir innumerables posibilidades para aprovechar las TIC, así como las habilidades y destrezas de los estudiantes en este ámbito.

## **Las TIC y sus aportes a un proyecto transversal (PRAE)**

Los estudiantes de hoy se enfrentan fundamentalmente a analizar símbolos a través del uso de las nuevas tecnologías, ya que gracias al conocimiento que proporcionan es posible que la realidad sea más comprensible. En este sentido El analista simbólico, Bachelard (1973) dice

(...) maneja ecuaciones, algoritmos, fórmulas, analogías, modelos e instrumentos de conocimientos, a fin de interpretar la realidad, la cual se presenta como dato confuso que requiere inventarios como mezcla desordenada de ruidos, colores y olores, carentes de sentido y es, gracias a la capacidad de abstracción, que esta realidad adquiere sentido y significación. (Bachelard, 1973)

Lo anterior permite comprender que no es posible desarrollar procesos formativos a nivel educativo, sino se tiene en cuenta el gran potencial simbólico que desarrollan el uso de las TIC a nivel personal y en la exploración de diferentes disciplinas, razón por la cual para los estudiantes de cualquier nivel resulta interesante y llamativo explorar actividades que las integren y les permita comprender realidades a través de símbolos.

Vincular las TIC a un proyecto transversal institucional, estrategia pedagógica que forma parte del currículo, requiere no solo contar con recursos tecnológicos o con un amplio manejo de herramientas por parte de una comunidad, se necesita un replanteamiento de lo que significa un proyecto de este tipo para la institución y la educación básica.

En este orden de ideas se considera pertinente tener en cuenta las siguientes apreciaciones para vincular las TIC a un proyecto transversal institucional como el PRAE:

- Todos los docentes pertenecientes a una institución y un proyecto transversal deben conocer sus objetivos desde el punto de vista legal, para formular una propuesta de trabajo que integre las diversas áreas del conocimiento. En el caso del PRAE la educación ambiental y sus componentes forman parte del currículo y adquieren trascendencia si se aplica una estrategia pedagógica que permita la construcción de un universo conceptual aplicado a la solución de problemas del entorno.
- Vincular las TIC como recursos para abordar la educación ambiental, permite explorar cual es la particularidad de cada una de las disciplinas en el trabajo inter o transdisciplinario, posibilitando la formación en la ciencia, la técnica y la tecnología en un marco institucional.
- Utilizar plataformas o sitios web para articular el trabajo de los proyectos con otras áreas y proyectos en las instituciones favorece la comunicación entre los miembros del proyecto y la comunidad en general, generando sentido de pertenencia y nuevas posibilidades de acercarse a las propuestas de la institución de forma informal.
- Trascender en el uso de las TIC desde el punto de vista social (Facebook, Messenger, WhatsApp) es un objetivo que deben trazar los docentes para aprovechar de manera eficaz los recursos tecnológicos con los que cuentan los estudiantes en la institución y en casa.

- Tener un amplio conocimiento del plan estratégico de incorporación de TIC en las instituciones, permite establecer rutas de trabajo a seguir en diferentes componentes del currículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo, A., & Flores, H. (2001). El proyecto pedagógico de aula y la unidad de clase. *La planificación didáctica en el contexto de La Reforma Educativa del Nivel de Educación Básica. Caracas: Panapo.*
- Ángel Maya, A. (2003). Desarrollo sostenible o cambio cultural. Universidad Autónoma de Occidente.
- Avendaño-Castro, W. R., & Parada-Trujillo, A. E. (2013). El currículo en la Sociedad del Conocimiento. *Educación y Educadores, 16*(1), 159-174.
- Badillo Mendoza, M. E. (2011). Estrategia de comunicación y educación mediada por TIC para el fomento del desarrollo sostenible en cinco colegios de Palmira. *Entramado, 7*(1), 128-145.
- Barcelo, F. O., Palacios, F. P., & Pérez, J. G. (2009). Uso que hacen de las TIC los educadores ambientales: estudio diagnóstico y prospectiva. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, (Extra)*, 177-180.
- Barron, B. (2006). Interest and self-sustained learning as catalysts of development: A learning ecology perspective. *Human development, 49*(4), 193-224.
- Calzadilla, M. E. (2002). Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Iberoamericana de educación, 1*(10), 1-10.
- Calderon, G., Buitrago, B., Acevedo, M., & Tobón, M. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. *Publicación del Ministerio de Educación Nacional. Colombia.*
- Castro, J. A. T., & Marcano, N. (2013). Propuesta de innovación educativa mediante el uso de las TIC para la promoción de valores ambientales en la educación primaria venezolana. *Revista de investigación, 37*(79), 33-48.
- Carrasco, M. T. (1998). La educación ambiental: una estrategia flexible, un proceso y unos propósitos en permanente construcción. La experiencia de Colombia. *Revista iberoamericana de educación, (16)*, 23-48.
- Coll, C., & Martín, E. (2006). *Vigencia del debate curricular: aprendizajes básicos, competencias y estándares.* México^ eD. F DF: Secretaría de Educación Pública. Coll, C. (2013). El currículo escolar en el marco de la nueva ecología del aprendizaje. *Aula de Innovación Educativa, 2013, núm. 219*, p. 31-36.
- Coll, C. (2009). Enseñar y aprender en el siglo XXI: el sentido de los aprendizajes escolares. In *Calidad, equidad y reformas en la enseñanza.* (pp. 101-112).

- Coll, C., Mauri, T., & Rochera, M. J. (2012). La práctica de evaluación como contexto para aprender a ser un aprendiz competente. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 16(1), 11.
- Daymon, C., & Holloway, I. (2010). *Qualitative research methods in public relations and marketing communications*. Routledge.
- Díaz-Barriga, A. (2011), "Competencias en educación. Corrientes de pensamiento e implicaciones para el currículo y el trabajo en el aula", en *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)* -, México, UNAM-IISUE/Universia, vol. II, núm.5.<http://ries.universia.net/index.php/ries/article/view/126>
- Dolz Romero, M. D., & Pérez Esteve, P. (1994). El trabajo en el aula. *Cuadernos de pedagogía*, (227), 19-21.
- Escolares, E. D. D. P. A. (2008). Aprender a proteger y conservar el ambiente: herramienta para la vida (2008). *CIUDADANÍA Y CONVIVENCIA*.
- Espejel Rodríguez, A., & Flores Hernández, A. (2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior, Puebla-Tlaxcala, México. *Revista Mexicana de investigación educativa*, 17(55), 1173-1199.
- Estupiñán, C., Sáenz, D., & Forero, L. (2004). La interdisciplinariedad una opción para el trabajo pedagógico. *Institución educativa INEM" Francisco José de Caldas" Popayán-Cauca*.
- Fernández-Batanero J. (2003). La transversalidad curricular en el contexto universitario: un puente entre el aprendizaje académico y el aprendizaje natural. Fuentes: *Revista de la Facultad de Ciencias de la Educación*, (5), pg.57.
- Ferreiro, R., & DeNapoli, A. (2006). Un concepto clave para aplicar exitosamente las tecnologías de la educación: los nuevos ambientes de aprendizaje. *Revista panamericana de pedagogía*, 8, 121-154.
- Ferreira, H.(2013).educación secundaria auténtica: el abordaje de los temas transversales desde una perspectiva bioética. el caso de la transformación curricular en la provincia de córdoba (argentina). *rev.latinoam.bioet*. [online]. 2013, vol.13, n.2, pp. 8-19. ISSN 1657-4702.
- Flórez Restrepo, G. A., & Pedraza Jiménez, O. Y. (2013). El saber ambiental en los docentes de los centros educativos del municipio de Nobsa-Boyacá.*Revista Virtual EDUCyT*, 15.
- Frau-Meigs, D., & Torrent, J. (2009). Políticas de educación en medios: Hacia una propuesta global. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (32), 10-14.
- Freire, Paulo; *Pedagogía del Oprimido*; Ed. Siglo XXI; México 38ª edición.
- González Capetillo, O., Flores Fahara, M., & Olga González Capetillo, M. F. F. (1999). *El trabajo docente: enfoques innovadores para el diseño de un curso*.

- Grinell, R. (1997). *Social work research and evaluation: Quantitative and qualitative approaches*. Itaca: EE Peacock Publishers.
- González, L. G. (2016). La educación ambiental en la virtualidad: un acercamiento al estado del arte. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 5(10).
- Gutiérrez Pérez, J., Pozo Llorente, T., & Fernández Cano, A. (2002). Los estudios de caso en la lógica de la investigación interpretativa. *Arbor*, 171(675), 533-557.
- Hernández, S. (1997). Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar. 2010. *Metodología de la investigación*, 5, 613.
- Hernández, V. R., & Arango, J. A. (2013). Evolución de la normativa ambiental colombiana en función de las tendencias mundiales de desarrollo sostenible. *Revista NOOS*, 3(4)
- Herrero, I. M. (2004). *La utilización de medios y recursos didácticos en el aula* (Doctoral dissertation, Tese de Mestrado presentada na Universidade Complutense de Madrid).
- Hobbelink, H. (1992). La Cumbre de la Tierra: ¿ un éxito o un fracaso?. *Anuario internacional CIDOB*, 411-418.
- Huberman, A. M. (1973). *Cómo se realizan los cambios en la educación: una contribución al estudio de la innovación*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Inciarte, M. E. (2004). Tecnologías de la información y la comunicación. Un eje transversal para el logro de aprendizajes significativos. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 2(1), 1-15.
- Iafrancesco, G. (2004). *Currículo y plan de estudios*. COOP. EDITORIAL MAGISTERIO.
- Iafrancesco, G (2003). [Nuevos fundamentos para la transformación curricular: a propósito de los estándares](http://www.huila.gov.co/documentos/educacion/huilaensena/Acompa%20C3%20B1amiento-Curricular/Taller%202/CONCEPTO_DE_CURRICULO.pdf). Editorial Magisterio. ISBN. 9582007176, 9789582007171. Retrieved from: [http://www.huila.gov.co/documentos/educacion/huilaensena/Acompa%20C3%20B1amiento-Curricular/Taller%202/CONCEPTO\\_DE\\_CURRICULO.pdf](http://www.huila.gov.co/documentos/educacion/huilaensena/Acompa%20C3%20B1amiento-Curricular/Taller%202/CONCEPTO_DE_CURRICULO.pdf)
- Lambert Tom. (2000). *Instrumentos clave para la gestión empresarial*. Editorial Folio. Barcelona.
- Ley General de la Educación.. Ley 115 de 1994. *Ministerio de Educación Nacional. Santafé de Bogotá. DC..*
- Lugo, M. T., & Kelly, V. (2010). Tecnología en educación; Políticas para la innovación?. In *V Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*.
- Marchesi, A., Tedesco, J. C., & Coll, C. (2012). *Calidad, equidad y reformas en la enseñanza*. Madrid: OEI. Santillana. Colección Reformas educativas. *Metas Educativas*, 2021.
- Ministerio de Educación Nacional (2014). Sentido y retos de la Transversalidad. Recuperado de <http://www.santillana.com.co/rutamaestra/edicion-9/pdf/14.pdf>.

- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2014). Colombia Aprende. Programas Pedagógicos Transversales. Recuperado de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/w3-article-329518.html>
- [Ministerio de Educación de Colombia. Ley General de Educación. Proyectos transversales. Recuperado de: \[http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-124745\\\_archivo\\\_pdf9.pdf\]\(http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-124745\_archivo\_pdf9.pdf\)](#)
- Morin, E. (1999). La cabeza bien puesta.
- Monclus A., & Saban C.. (1999). Educación para la paz. *Editorial Síntesis educación*.
- Navarro, R. E., & Garrido, M. D. S. R. (2006). Construyendo el significado del cuidado ambiental: un estudio de caso en educación secundaria. *REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 4(1), 52-70.
- Novo, M. (2011). Mapas conceptuales con Cmap tools en la enseñanza universitaria de la educación ambiental: estudio de caso en la UNED. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 29(1), 47-59.
- Ojeda Barceló, F., Gutiérrez Pérez, J., & Perales Palacios, F. J. (2011). TIC y sostenibilidad: obstáculos y posibilidades para los educadores ambientales.
- Pachón Barbosa, N. A. (2015). USO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN SUPERIOR: Educación ambiental y desarrollo sostenible en la UPTC
- Pérez, M (2013). Conceptos básicos de la teoría curricular retrieved from <http://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/handle/123456789/11361>
- Ripa, B. T., & Pardo, A. (1996). Presencia de la educación ambiental en el nivel medio de enseñanza de los países iberoamericanos. *Revista iberoamericana de educación*, (11), 113-152.
- Rodríguez Becerra, M. (2009). ¿ Hacer más verde al Estado Colombiano?. *Revista de estudios sociales*, (32), 18-33.
- Rosario, J. (2006). TIC: Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, (8).
- Salado, R. L. (2011). Contribución de los recursos educativos abiertos al aprendizaje significativo de las tecnologías de información y comunicación en el estudiante universitario. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 4(1), 101-114.
- Sandín Esteban, M. P., & Esteban, M. P. S. (2003). *Investigación cualitativa en educación: fundamentos y tradiciones*.
- Sanz Lobo, M. D., Martínez Piñeiro, E., & Pernas Morado, E. (2011). Innovación con TIC y cambio sostenible. Un proyecto de investigación colaborativa.
- Sarmiento, S. R. P., Zermeño, M. G. G., & Chávez, M. M. P. (2015). Factores que inciden en la implementación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en 5° de Primaria en

- Colombia/Factors affecting the implementation of ICT in teaching and learning processes in the 5th level of a Colombian primary school. *Revista Complutense de Educación*, 26, 197.
- Sarria, J. A. V. (2009). La transversalidad como posibilidad curricular desde la educación ambiental.
- Secretaría de Educación Distrital. Encuentro Distrital de Proyectos Ambientales Escolares PRAE. 2008. Herramientas para la Vida. “Aprender a Proteger y a Conservar el Medio Ambiente”.
- Serna, J. H. T. Educación Ambiental desde el uso del agua potable en la Institución Educativa Sol de Oriente a partir de la implementación de una unidad didáctica con integración de TIC.
- Sunkel, G., & Trucco, D. (2010). TIC para la educación en América Latina. *Riesgos y oportunidades. Serie Políticas Sociales*, 167.
- Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*. Editorial Limusa.
- Tedesco, J. C. (1992). Nuevas estrategias de cambio educativo en América Latina. *Boletín*, (28), 7-22
- Tilve, M. D. F., Barujel, A. G., & Núñez, Q. Á. (2009). Proyectos de innovación curricular mediados por TIC: Un estudio de caso. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 8(1), 65-81.
- Tomlinson, C. A. (2008). *El aula diversificada: Dar respuestas a las necesidades de todos los estudiantes*.
- Torres, M. (1996). La dimensión ambiental: un reto para la educación de la nueva sociedad. Colombia. Ministerio de Educación Nacional
- Torres, T; Sala, M (2011) La Transversalidad como instrumento para mejorar el aprendizaje. E-pública *Revista Electrónica sobre la Enseñanza de la Economía Pública*, nº 9, 55-68.
- Trujillo Torres, J. M. (2006). Un nuevo currículum: tecnologías de la información en el aula. *Educación y educadores*, 9(1), 161-174.
- UNESCO. (2010). Towards Inclusive Knowledge Societies. Souter David. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/resources/publications-and-communication-materials/publications/full-list/towards-inclusive-knowledge-societies-a-review-of-unescos-action-in-implementing-the-wsis-outcomes/>
- UNESCO. (2008). Estándares de competencias en TIC para docentes. Recuperado de <https://www.google.com.co/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=unesco%20estandares%20docentes%20pdf>
- Yus, R. (1996). Temas transversales: hacia una nueva escuela. Graó.1996, Recuperado de: <http://terras.edu.ar/jornadas/112/biblio/112Estrategias-didacticas.pdf>

## Anexo 1

### Consentimiento Informado para Participantes de Investigación

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por \_\_\_\_\_, de la Universidad \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_. La meta de este estudio es \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente \_\_\_\_\_ minutos de su tiempo. Lo que conversemos durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, los cassettes con las grabaciones se destruirán.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

---

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por\_\_\_\_\_. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es

---

---

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente \_\_\_\_\_ minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a \_\_\_\_\_ al teléfono \_\_\_\_\_.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a \_\_\_\_\_ al teléfono anteriormente mencionado.

-----  
Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

(En letras de imprenta)

## Anexo 2

Este es un trabajo académico de recopilación de información para un diagnóstico sobre la integración de TIC en la institución. Instrumento para la comunidad académica, solo le tomará pocos minutos.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Institución

<b>Genero</b> <input type="button" value="Masculino"/> <input type="button" value="Femenino"/>	<b>Edad</b> <input type="text"/>
<b>Estado Civil</b> <input type="button" value="Soltero"/> <input type="button" value="Casado"/> <input type="button" value="Viudo"/> <input type="button" value="Religioso"/>	<b>Estrato socio económico</b> <input type="text"/>
<b>Tipo de Vinculación</b> <input type="button" value="Administrativo"/> <input type="button" value="Directivo"/> <input type="button" value="Estudiante"/> <input type="button" value="Profesor"/> <input type="button" value="Padre de Familia"/>	<b>Si es profesor, Tipo de Vinculación</b> <input type="button" value="Planta"/> <input type="button" value="Cátedra"/> <input type="button" value="Medio Tiempo"/> <input type="button" value="Tiempo Completo"/>
<b>Jornada</b> <input type="button" value="Mañana"/> <input type="button" value="Tarde"/> <input type="button" value="Noche"/>	<b>Nivel</b> <input type="button" value="Pre-escolar"/> <input type="button" value="Primaria"/> <input type="button" value="Bachillerato"/>
<b>¿Tiene computador en casa?</b> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/>	<b>¿Tiene acceso a Internet en casa?</b> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/>

<http://aplicacionesinformaticas.info/infogestion/encuesta.php>

1/5

1/3/2014 INFOGESTION

<b>¿Tiene acceso frecuente a un PC en la institución?</b> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/>	<b>¿Usa Internet?</b> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/>
<b>horas semanales en Internet</b> <input type="text"/>	<b>uso principal Internet</b> <input type="button" value="Clases"/> <input type="button" value="Investigación"/> <input type="button" value="Social"/> <input type="button" value="Laboral"/>
<b>uso secundario Internet</b> <input type="button" value="Clases"/> <input type="button" value="Investigación"/> <input type="button" value="Social"/> <input type="button" value="Laboral"/>	<b>¿Usa correo electrónico?</b> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/>
<b>¿Usa listas de correo?</b> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/>	<b>¿Usa chat?</b> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/>
<b>¿Usa foros?</b> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/>	<b>¿Usa blogs?</b> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/>
<b>¿Usa wikis?</b> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/>	<b>¿Usa herramientas de video en línea?</b> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/>
<b>¿Aprendió a usar estas herramientas solo?</b> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/>	<b>¿Aprendió en la institución?</b> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/>

<http://aplicacionesinformaticas.info/infogestion/encuesta.php>

2/5

<p>¿Cómo califica los cursos de su institución?</p> <p> <input type="button" value="No Aplica"/> <input type="button" value="Excelente"/> <input type="button" value="Bueno"/> <input type="button" value="Regular"/> <input type="button" value="Malo"/> </p>	<p>¿Ha recibido curso sobre búsquedas en la red?</p> <p> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/> </p>	<p>¿Qué dependencia orienta los cursos?</p> <p><input type="text"/></p>
<p>¿Aprende con cursos externos?</p> <p> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/> </p>	<p>¿Tiene correo institucional?</p> <p> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/> </p>	
<p>¿Con qué frecuencia usa la cuenta de correo?</p> <p> <input type="button" value="Una vez a la semana"/> <input type="button" value="Una vez al día"/> <input type="button" value="Más de una vez al día"/> </p>	<p>¿Es Internet un medio de apoyo a su labor?</p> <p> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/> </p>	
<p>¿Se ha capacitado virtualmente?</p> <p> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/> </p>	<p>¿Cómo califica los cursos de su institución?</p> <p> <input type="button" value="No Aplica"/> <input type="button" value="Excelente"/> <input type="button" value="Bueno"/> <input type="button" value="Regular"/> <input type="button" value="Malo"/> </p>	

<p>¿Tiene acceso a una Intranet?</p> <p> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/> </p>	<p>¿Cómo considera la conexión a Internet?</p> <p> <input type="button" value="Excelente"/> <input type="button" value="Bueno"/> <input type="button" value="Regular"/> <input type="button" value="Malo"/> </p>
<p>¿La información en Internet es?</p> <p> <input type="button" value="Excelente"/> <input type="button" value="Buena"/> <input type="button" value="Regular"/> <input type="button" value="Mala"/> </p>	<p>¿Tiene acceso a sistemas de información en la entidad educativa?</p> <p> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/> </p>
<p>¿Hay suficientes PC en su institución?</p> <p> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/> </p>	<p>Si es profesor ¿Ha planeado tareas con el uso de Internet?</p> <p> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/> </p>
<p>¿Hay reglamentación en el uso de Internet en su institución?</p> <p> <input type="button" value="Si"/> <input type="button" value="No"/> </p>	<p>¿Cuál es la ventaja de usar Internet?</p> <p><input type="text"/></p>

<p>¿Cuál es la dificultad al usar Internet?</p> <input type="text"/>	<p>Sugerencias para la institución en esta temática</p> <input type="text"/>																						
<p>¿Tiene y usa teléfono celular en la actualidad?? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>																							
<p>Señale las características que incluye su celular</p> <table border="0"><tr><td>Bluetoc</td><td><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</td></tr><tr><td>Cámara</td><td><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</td></tr><tr><td>Pantalla</td><td><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</td></tr><tr><td>Color</td><td></td></tr><tr><td>Plan de datos (Internet)</td><td><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</td></tr><tr><td>Wi-Fi</td><td><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</td></tr><tr><td>Otros</td><td><input type="text"/></td></tr></table>	Bluetoc	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Cámara	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Pantalla	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Color		Plan de datos (Internet)	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Wi-Fi	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Otros	<input type="text"/>	<p>Señale cuál de las características de los dispositivos móviles ha manejado</p> <table border="0"><tr><td>Bluetoc</td><td><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</td></tr><tr><td>Cámara</td><td><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</td></tr><tr><td>Plan de datos (Internet)</td><td><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</td></tr><tr><td>Wi-Fi</td><td><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</td></tr></table>	Bluetoc	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Cámara	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Plan de datos (Internet)	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Wi-Fi	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Bluetoc	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No																						
Cámara	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No																						
Pantalla	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No																						
Color																							
Plan de datos (Internet)	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No																						
Wi-Fi	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No																						
Otros	<input type="text"/>																						
Bluetoc	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No																						
Cámara	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No																						
Plan de datos (Internet)	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No																						
Wi-Fi	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No																						
<p style="text-align: center;">Enviar <span style="float: right;">⤵</span></p>																							

## Anexo 3

### ENTREVISTAS



### ENTREVISTA N° 1

#### OBJETIVO:

**Determinar el nivel de conocimiento que tienen estudiantes líderes y docentes con respecto al proyecto ambiental escolar, y al papel que ocupan las TIC en el mismo.**

Entrevistador: ¿Qué es el PRAE?

Estudiante 1:

Entrevistador: ¿Cuál es el nombre del PRAE del Colegio El Rodeo?

Estudiante 1:

Entrevistador: ¿Cuál cree que es el objetivo del PRAE?

Estudiante 1:

Entrevistador: ¿Quiénes forman parte del PRAE?

Estudiante 1:

Entrevistador: ¿Qué es el CAE?

Estudiante 1:

Entrevistador: ¿Cuál es la función del CAE?

Estudiante 1:

Entrevistador: ¿Qué temáticas desarrolla el PRAE?

Estudiante 1:

Entrevistador: ¿El proyecto PRAE del Colegio El Rodeo utiliza algún tipo de tecnología?

Estudiante 1:

Entrevistador: ¿Utilizas correo electrónico y redes sociales?

Estudiante 1:

Entrevistador: ¿Qué aplicación práctica tiene el proyecto en la vida diaria?

Estudiante 1:

Entrevistador: ¿Crees que las tecnologías aportarían a este proyecto? ¿De qué manera?

Estudiante 1:

Entrevistador: ¿qué áreas del conocimiento considera que tienen que ver con el PRAE?

Estudiante 1:



## ENTREVISTA N° 2

### ESTUDIANTES

#### OBJETIVO:

**Determinar el impacto que ha generado el uso de TIC en el proceso de formación en liderazgo ambiental que desarrolla el PRAE con estudiantes del CAE.**

1. ¿Consideras que las temáticas que aborda el PRAE aportan al proceso de formación de tus compañeros en el colegio?

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

2. ¿Algunas de las temáticas que ha trabajado el PRAE ha causado cambios significativos en tu forma de pensar y actuar?

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

¿Cuál?

---

3. ¿Crees que el uso de TIC ha favorecido el proceso de formación en liderazgo ambiental que vienes desarrollando con el PRAE?

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

4. Consideras que las actividades que te encuentras desarrollando por áreas en cuanto al uso adecuado del agua en la institución te permiten aprender mucho más sobre el tema?

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

5. ¿Crees que el uso de un sitio web en construcción para el proyecto, facilite a futuro el proceso de formación ambiental, no solo en miembros del CAE, sino en estudiantes en general?

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

¿Por qué?

---

---



## DOCENTES

### OBJETIVO:

**Determinar el impacto que ha generado el uso de TIC en el proceso de formación en liderazgo ambiental que desarrolla el PRAE con estudiantes del CAE.**

1. ¿Qué elementos consideran que son necesarios, para que un proyecto institucional sea realmente transversal?
2. ¿Cuáles de los siguientes elementos permitirían que los proyectos institucionales enfocarían su trabajo hacia la transversalidad del conocimiento?
  - \_ Formación Docente
  - \_ Transformación de prácticas Pedagógicas
  - \_ Uso de diversas herramientas didácticas
  - \_ Integración curricular (uso de temáticas a trabajar desde diversas áreas)
  - \_ Todas

3. ¿Considera que el uso de TIC aporta al trabajo transversal que deben desarrollar los proyectos institucionales?

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

4. ¿Quiénes serían los protagonistas de un proceso formativo transversal en un proyecto institucional?

5. ¿Considera que los proyectos transversales de la institución contribuyen a un proceso de formación integral en los estudiantes?

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

## Anexo 4

### EVALUACIÓN PRAE SEMANA CULTURAL 2015

Con el fin de evaluar el trabajo de los estudiantes del CAE con respecto a su participación durante la semana cultural, cuyo objetivo principal fue socializar una problemática ambiental institucional “Uso inadecuado del Recurso Hídrico” desde diversas áreas para reconocer su impacto y buscar posibles soluciones, se señalan algunos aspectos importantes para el cumplimiento del objetivo planteado, para ser evaluados de 1 a 5, siendo 5 excelente, 4 sobresaliente, 3 bueno, 2 aceptable y 1 malo.

ASPECTO	ITEM				
	1	2	3	4	5
Apropiación del tema					
Relación del tema con las actividades desarrolladas según el área					
Participación y organización de los líderes ambientales					
Uso de herramientas tecnológicas para apoyar la temática (Fotos, videos, diapositivas)					
Impacto de la temática desarrollada en la comunidad.					

Observaciones y/o sugerencias:

---

---

---

---

**Anexo 5**

**FORMATO DIARIO DE CAMPO**

**DIARIO N°**

**ETAPA:**

Modulo:

Fecha:

Tiempo:

Estudiantes

Grupo:

Ambiente

Responsables

**OBJETIVO:**

**DESCRIPCION:**

**INTERPRETACION Y ANALISIS**