

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN PARA FORTALECER
LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO QUINTO
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL ACACIA II

Trabajo Presentado para Obtener el Título de Especialista en Educación Ambiental

Fundación Universitaria los Libertadores

Gabriel Antonio Arias Flórez

Febrero 2017

Copyright © 2017 por Gabriel Antonio Arias Flórez.

Todos los derechos reservados.

RESUMEN

Gran parte de la comunidad estudiantil del grado quinto del Colegio Acacia II muestran actitudes poco favorables al medio ambiente, esto se debe principalmente al desconocimiento y poca sensibilidad ante las problemáticas ambientales existentes en su ámbito escolar, local, regional, nacional y mundial. De esta manera se pretende a través de la implementación de las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC) promover el desarrollo de competencias ambientales con el fin de formar ciudadanos reflexivos, responsables y comprometidos con el medio ambiente.

Es mediante el desarrollo cíclico de una serie de etapas guiado por el modelo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) de Deming (1986), en que a partir de la problemática establecida se planifican cinco actividades, las cuales serán realizadas con los estudiantes y por medio de la constante verificación y evaluación se identifican fallas y dificultades, que posteriormente servirán para realizar los respectivos ajustes, logrando así, un avance continuo en las estrategias metodológicas que faciliten el alcance de los objetivos propuestos.

De este modo, las TIC se orientan hacia una práctica pedagógica innovadora, donde se aprovechan las diversas herramientas que estas ofrece para ser integradas en una página Web interactiva, constituyendo un ambiente virtual de aprendizaje en el que estudiantes, docentes y demás comunidad educativa puedan construir en conjunto el conocimiento y las competencias que le permitan ser una persona comprometida y líder de procesos que mitiguen el daño ambiental y el uso responsable de los recursos naturales teniendo como perspectiva las futuras generaciones.

Palabras clave: Medio ambiente, problemáticas ambientales, educación ambiental, recursos naturales, aprendizaje significativo, Tecnologías de la Información y la Comunicación.

ABSTRACT

Large part of the student community of the degree fifth of the School Acacia II show attitudes little favourable to the environment, this has to mainly to the ignorance and little sensitivity in front of the problematic environmental existent in his school field, local, regional, national and world-wide. Of this way pretends through the implementation of the Information and Communications Technologies (ICT) promote the development of environmental competitions with the end to form reflexive citizens, responsible and engaged with the environment.

It is by means of the cyclic development of a series of stages guided by the model PDCA (plan, do, check and act) of Deming (1986), in that from the problematic established schedule five activities, which will be made with the students and by means of the constant verification and evaluation identify fails and difficulties, that later they will serve to make the respective adjust, attaining like this, an advance continue in the methodological strategies that facilitate the scope of the aims proposed.

In this way, the ICT orient to an innovative pedagogical practice, where take advantage of the diverse tools that these offers to be integrated in an interactive web page, constituting a virtual environment of learning in which students, teachers and other educational community can build in group the knowledge and the competitions that allow him be a committed person and leader of processes that mitigate the environmental damage and the responsible use of the natural resources having like perspective the future generations.

Keywords: Environment, environmental issues, environmental education, natural resources, meaningful learning, Information and Communications Technology.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 1. REALIDAD AMBIENTAL EN LA COMUNIDAD ACACIANA, UN RETO A LA EDUCACIÓN	9
¿Qué hacer?	11
¿Por qué son importantes las TIC?.....	12
CAPITULO 2. ROL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	15
Integración de las TIC a la Educación Ambiental en Latinoamérica.....	18
Integración de las TIC a la Educación Ambiental en Colombia	21
Medio Ambiente y Escuela	23
Educación Ambiental	26
Sostenibilidad y Problemática Ambiental	29
Aprendizaje Significativo y PRAE	30
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).....	31
Fundamentación Legal	36
CAPITULO 3. ¿CÓMO PROMOVER COMPETENCIAS AMBIENTALES?	40
CAPITULO 4. ECOACACIA: UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA EN PRO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	45

¿Por qué desarrollar actividades pro ambientalistas?.....	46
¿Cuáles son las actividades?	48
¿Quiénes son los responsables y beneficiarios?	53
¿Cuáles son los recursos?	53
¿Cómo se evalúa?	54
¿Cuándo se desarrollan las Actividades?	56
CAPITULO 5. CONCLUSIONES	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58
ANEXOS	65

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Actividad 1.....	48
Tabla 2. Actividad 2.....	49
Tabla 3. Actividad 3.....	50
Tabla 4. Actividad 4.....	51
Tabla 5. Actividad 5.....	52
Tabla 6. Cronograma de Actividades.....	56

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo de la investigación - acción.....	42
Figura 2. El Ciclo PHVA “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar”.....	54

CAPITULO 1

REALIDAD AMBIENTAL EN LA COMUNIDAD ACACIANA, UN RETO A LA EDUCACIÓN

En el Colegio Acacia II, al igual que en muchas otras instituciones, se adelanta de manera transversal el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), el cual busca “Fomentar y construir valores y actitudes favorables hacia la prevención y conservación de un ambiente sano en la comunidad educativa, para generar una nueva cultura frente a la naturaleza en busca del mejoramiento de la calidad de vida.” (Institución Educativa Distrital Acacia II, 2015, p. 81), pero aún falta la integración de herramientas tecnológicas que permitan su divulgación y fortalecer así, el proceso enseñanza aprendizaje de manera motivante y significativa, donde los estudiantes aparte de adquirir conocimientos de forma didáctica, puedan presentar sus inquietudes, ideas y sugerencias, de tal manera que se promuevan las competencias ambientales, buscando inicialmente soluciones a las problemáticas del entorno escolar relacionadas con esta temática.

Así mismo, el uso que los estudiantes hacen de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se limita a las redes sociales y juegos, convirtiéndose en un distractor de su proceso académico; por lo cual sería interesante aprovechar dichas herramientas y otras que ofrecen las TIC, en generar espacios de enseñanza aprendizaje en pro de los temas ambientales que se requieren abordar perentoriamente en todas las instituciones educativas.

Por otra parte, se observa en los estudiantes, sobre todo en el grado quinto de Educación Básica primaria, desconocimiento de muchas de las problemáticas ambientales que actualmente

afectan al planeta, lo cual repercute en una limitada capacidad de reflexión y análisis que le permita asumir las actitudes necesarias, que como ciudadano responsable y comprometido debe aportar en la preservación y cuidado del medio ambiente.

De igual manera, la mayoría de estudiantes de forma permanente muestran actitudes antiecológicas, como arrojar los empaques de alimentos directamente al piso, desaprovechamiento del papel, entre otras; desconociendo así, proyectos de reciclaje, de las tres R (reducir, reutilizar y reciclar) y demás que el colegio viene adelantando de manera transversal.

Adición a lo expuesto, existe desconocimiento de los propósitos de la educación ambiental, en el que según Martínez Castillo (2010) se debe considerar al ambiente en forma integral, es decir, no sólo los aspectos naturales, sino los tecnológicos, sociales, económicos, políticos, morales, culturales, históricos y estéticos. Asumir un enfoque transdisciplinario para el tratamiento ambiental, que posibilite una perspectiva equilibrada. Generar reflexión sobre las problemáticas ambientales, promoviendo la responsabilidad y la participación en todos los niveles de la sociedad. Promover el conocimiento, la habilidad para solucionar problemas, la clasificación de valores, la investigación y la evaluación de situaciones, para aprender sobre la propia comunidad.

La educación ambiental comprende además, las responsabilidades políticas que debe tener el sistema educativo formal, con el fin de educar ciudadanos capaces de realizar los cambios en pro de un desarrollo sustentable, de fortalecer la reflexión y el análisis para la solución de los problemas socio-ambientales de la actualidad. Debe forjar cambios positivos en la calidad de vida, en la conducta personal y en las relaciones humanas, que impulsen la solidaridad, el

cuidado y uso responsable de los recursos naturales (Febres y Florián, como se citó en Martínez Castillo, 2010).

De acuerdo a lo anterior se plantea la siguiente pregunta problémica:

¿Es posible promover competencias ambientales en los estudiantes del grado quinto de educación básica primaria del Colegio Acacia II, mediante el desarrollo e implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, con el fin de formar ciudadanos reflexivos, responsables y comprometidos con el medio ambiente?

Por medio de una página Web interactiva acerca de los temas ambientales se busca generar y fortalecer las competencias ambientales de los estudiantes del grado quinto del Colegio Acacia II, jornada mañana, brindando recursos, herramientas, actividades multimediales y links a otras páginas relacionadas, de tal manera, que el educando pueda adquirir conocimientos y compartirlos con sus compañeros, docentes y su entorno familiar. Esto le permitirá obtener elementos significativos para afrontar eficientemente las problemáticas ambientales de su entorno.

¿Qué hacer?

En el presente proyecto se plantea como objetivo general:

Promover las competencias ambientales en los estudiantes del grado quinto de educación básica primaria del Colegio Acacia II, a través del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

A partir del objetivo general se formulan los siguientes objetivos específicos:

Generar espacios dinámicos e interactivos de comunicación que promuevan en los estudiantes conocimientos, valores y actitudes por el cuidado y preservación de los recursos naturales y del medio ambiente.

Desarrollar actividades innovadoras que apoyen la formación en el área ambiental, a través del uso pertinente de las TIC.

Sistematizar las experiencias significativas de la comunidad educativa, relacionadas con la temática ambiental.

¿Por qué son importantes las TIC?

El proyecto busca orientar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) hacia el fortalecimiento de las competencias ambientales de los estudiantes, mediante el diseño, desarrollo e implementación de una página Web interactiva, donde estudiantes y comunidad educativa en general puedan acceder a contenidos y actividades significativas relacionadas con el tema ambiental.

La pertinente implementación de las TIC al ámbito ambiental busca motivar a los estudiantes por el aprendizaje, a la vez que se promueven valores y actitudes, que faciliten formar ciudadanos reflexivos y conscientes del uso adecuado de los recursos naturales y de la problemática ambiental (Azqueta Oyarzun, 2007, pp. 2-35), tanto de su espacio local, como nacional e internacional .

Además, en la actualidad es imperioso formar ciudadanos comprometidos con el medio ambiente, que lideren proyectos como respuesta a las problemáticas ambientales que afectan a su comunidad, comprendiendo que el uso adecuado de los recursos, garantiza su calidad de vida, la de los demás y de las futuras generaciones.

El uso de las TIC en la educación permite mejorar la comunicación, de esta manera, la página Web contará con blog, foros, documentos, links a páginas Web relacionadas con el medio ambiente, como son la del IDEAM, Ministerio del Medio Ambiente, Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander Von Humboldt, IABIN (Red Interamericana de Información sobre biodiversidad), el SINCHI (Instituto amazónico de investigación científica), Secretaría Distrital de Ambiente (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República de Colombia, 2016); y otros recursos que facilitará la comunicación de los estudiantes, docentes y comunidad en general.

La práctica pedagógica se fortalecerá en la medida que se procure un uso pertinente de las TIC, las cuales tienen un componente motivador para los estudiantes, debido a las diversas posibilidades que estas ofrecen, despertando interés y curiosidad por temáticas presentadas a través de recursos multimediales (Prieto Díaz, et al., 2011).

También es importante señalar, que el uso dado a las TIC en las instituciones educativas aún es limitado, los estudiantes sólo reciben las clases de informática y tecnología de manera aislada, es decir, sin integrarse a las demás asignaturas del currículo (Escorcia-Oyola & Jaimes de Triviño, 2015, p. 146); además, los niños y jóvenes se limitan a las redes sociales y juegos. De esta forma la implementación de una página Web, ofrece a la comunidad educativa otras alternativas orientadas a facilitar y promover la formación integral del estudiantado.

Asimismo, es conveniente tener en cuenta que en las instituciones educativas se viene adelantando diferentes proyectos relacionados con el medio ambiente, por lo cual es fundamental su divulgación, no sólo en el contexto escolar, sino también de la localidad, de la ciudad, del país y del planeta; por lo tanto, es imperioso el aprovechamiento de una de las muchas posibilidades que ofrecen las TIC, como lo es la de compartir, socializar y retroalimentar información, experiencias y contenidos de manera síncrona y asíncrona (Carneiro, Toscano, & Díaz, 2009, p. 119).

De acuerdo con Alegret (2011) la tecnología juega un papel importante en la educación, aportando nuevos avances que permiten una mayor accesibilidad al conocimiento y fomentan en los estudiantes la interacción, la motivación por el aprendizaje y el alcance de los objetivos pedagógicos. Lo anterior redundará en mejorar la calidad educativa, para lo cual es necesario que los estudiantes y docentes asuman compromisos y roles que posibiliten un modelo educativo personalizado a través de entornos colaborativos de aprendizaje y herramientas que favorezcan la comunicación y la construcción del conocimiento.

CAPITULO 2

ROL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

“Salvaguardar el medio ambiente... es un principio rector de todo nuestro trabajo
en el apoyo del desarrollo sostenible; es un componente esencial en la
erradicación de la pobreza y uno de los cimientos de la paz”.

Kofi Annan.

El proyecto de investigación se va a desarrollar en la Institución Educativa Distrital Acacia II, la cual está ubicada en el barrio Acacias de la Localidad de Ciudad Bolívar (19) de Bogotá D.C.

Bogotá es la capital de Colombia. Se ubica en la Cordillera Oriental de los Andes, en lo que se denomina el altiplano Cundiboyacense con una altitud de 2.640 metros sobre el nivel del mar. Es la ciudad más extensa y poblada del país. Tiene una población cercana a los siete millones de habitantes; Bogotá es una ciudad moderna y variada en cuanto a creencias, gastronomía, celebraciones etc., cuenta con un sin número de actividades culturales, contando con Bibliotecas, Museos, Parques, entre otros (Grupo Santander, 2016).

Esta ciudad abarca 5.000 km² de tierra a la que se le llama la Sabana, conformada por una extensa riqueza natural de fauna y flora, lo cual favorece la diversidad de cultivos, facilitando así, un medio de subsistencia para su población.

En cuanto a sus recursos naturales ha tenido una historia, donde se refleja la intervención que ha ejercido el ser humano sobre el medio ambiente, buscando siempre el bienestar individual

y colectivo. Es así, que ha transformado el medio natural y limpio a uno contaminado, dificultando la existencia de la diversidad de especies de fauna y flora de su entorno (Institución Educativa Distrital Acacia II, 2015).

Por su parte, la localidad de Ciudad Bolívar, número 19, es la tercera localidad más extensa después de Sumapaz y Usme, ubicada al sur de la ciudad, alberga una población de aproximadamente 687.923 habitantes, según las proyecciones de población por localidad 2006-2015 hechas por el DANE (2005). Dicha población se conforma por grupos indígenas, campesinos, afrodescendientes, entre otros. La localidad se divide en 326 barrios, organizados en 8 UPZ (Unidades de Planeamiento Zonal) y 1 UPR (Unidad de Planeamiento Rural). Tiene una extensión total de 12.998,6 hectáreas (Ha), de la cuales 9.608,03 Ha es zona rural (3.489,24 son protegidas) y 3.390,61 Ha en zona urbana (591,35 son protegidas).

El nivel socioeconómico de la localidad corresponde en su gran mayoría a los estratos 1 y 2, dentro de lo cual se evidencia, en relación al tema de vivienda, hacinamiento en el hogar y con materiales no aptos para su construcción, influyendo drásticamente sobre la calidad de vida de los habitantes. Igualmente, el desempleo es acentuado y la migración al sector urbano y rural es constante, generando inseguridad. (Secretaría de Habitat, Alcaldía Mayor de Bogotá, 2016).

Por otra parte, la localidad enfrenta diversas problemáticas ambientales como áreas erosionadas, aumento de inundaciones en los barrios ubicados en la cuenca del río Tunjuelo, desarrollo antitécnico de la industria extractiva, prácticas agrícolas inadecuadas, contaminación del río Tunjuelo, contaminación atmosférica generada por las explotaciones de canteras, las chimeneas de industrias, las curtiembres, botaderos de basura, entre otros. (Amaya Pico, 2014)

La comunidad educativa del Colegio Acacia II está principalmente formada por familias pertenecientes a los estratos 1, 2 y 3. Ella afronta problemáticas socioeconómicas entre las que se puede mencionar: maltrato infantil, alcoholismo, drogadicción, pandillismo, madres solteras, inexistencia de cabezas de familia, analfabetismo, trabajo infantil, desempleo, embarazos y maternidad en adolescentes, deficiencias nutricionales, bajo desarrollo de las habilidades comunicativas y poco manejo de los conflictos. (Colegio Acacia II - Institución Educativa Distrital, 2013)

El Colegio Acacia II ha contribuido a la Educación Ambiental, comprometiéndose en proyectos transversales liderados desde el eje de valores, a través del cual, se lideran actividades de integración curricular, cuyos propósitos enmarcan la sensibilización frente al medio ambiente y el reconocimiento de diferentes ámbitos ecológicos, apoyados por salidas pedagógicas, donde se evidencia el trabajo de campo y proyección a la comunidad. Asimismo, se ha desarrollado un software educativo para primaria, en el que a través de juegos interactivos, se identifican algunos conceptos y definiciones importantes relacionados con el manejo sustentable de los recursos. A partir del 2007, surge una nueva perspectiva de desarrollar los proyectos transversales en la institución, generando espacios de discusión y búsqueda de estrategias enfocadas a mitigar la problemática ambiental del barrio. Además, se vincularon entidades externas como el CLEA y el Jardín Botánico, quienes prestaron asesoría para el fortalecimiento del PRAE en la institución. (Institución Educativa Distrital Acacia II, 2015)

Integración de las TIC a la Educación Ambiental en Latinoamérica

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las últimas décadas han desarrollado diversas herramientas que han contribuido de manera sustancial en la práctica pedagógica. Es así que se han implementado proyectos significativos, en el cual se plantean objetivos que buscan solucionar una problemática de un contexto determinado. La Educación Ambiental, que surge a fines de la década de los sesenta (Novo M. , 2009, p. 198), no ha sido ajena a éstas herramientas, tanto así, que se encuentra gran variedad de documentación al respecto a nivel internacional, nacional y local, entre los cuales cobran relevancia los expuestos a continuación.

En el plano internacional, encontramos por ejemplo la integración de las TIC que viene adelantando Chile desde el ministerio de Medio Ambiente, donde se “destaca el sistema de gestión en línea para postulación al Fondo de Protección Ambiental, que financia proyectos ambientales desarrollados por organizaciones locales” (Naciones Unidas, 2013), esto busca informar, educar y promover de manera masiva el desarrollo sostenible del país.

Así mismo, se han implementado otras herramientas como el Portal de registro de emisiones y transferencia de contaminantes, conocido como RETC, quien facilita el acceso a la información; integración del MMA (Ministerio del Medio Ambiente de Chile) a la red Global Biodiversity Information Facility, para ofrecer información ambiental vía internet, de manera libre y gratuita; Sistema Nacional de Información Ambiental SINIA; SNCA (Sistema Nacional de Calidad de Agua) y Especies, entre otros, que se convierten en herramientas comunicativas y facilitadoras de la educación ambiental y la participación democrática de la ciudadanía.

Por otra parte y de manera específica, en la educación ambiental se encuentran proyectos en los que se utilizan las TIC para la formación de profesores como gestores en Educación Ambiental, es el caso de la investigación cualitativa desarrollada en la Universidad Federal de Río Grande (FURG) en Brasil, la cual está relacionada con dos programas de postgrado: el Programa de Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental (DIEA), de España, y el Programa de Posgrado en Educación Ambiental de la FURG (PPGEA), de Brasil.

La investigación busca comprender la motivación que el uso de las TIC trae a la formación de gestores medioambientales en los programas de postgrado, para ello los investigadores aplicaron un estudio de naturaleza cualitativa y holística, además de un análisis interpretativo, en el cual, a partir de la comparación y triangulación de los datos obtenidos en entrevistas, cuestionarios y estudio de casos, se consolidaron de manera general las siguientes conclusiones:

La mayor parte de docentes están interesados en cambiar su método de enseñanza meramente transmisiva por otra más significativa, en el que se utilice las TIC como herramienta didáctica e innovadora.

También, perciben que las TIC traen consigo mejoras comunicativas, lo cual se traduce en un incremento de la motivación de sus estudiantes. Igualmente, promueve el cambio en la organización del conocimiento, permitiendo ser adoptadas por los profesores para transformar la enseñanza, a través de la construcción del conocimiento. Sin embargo, varios docentes y estudiantes encuentran una contradicción entre los discursos sobre Educación Ambiental y las prácticas con tecnologías.

Por último, se reflexiona acerca del papel que debe desempeñar las TIC en la educación, como entornos de socialización, facilitadoras de la comunicación, desarrollo de tareas y

construcción del conocimiento; donde además, quede claro que las TIC, las prácticas de enseñanza e intervención en Educación Ambiental no sean contradictorios. Para que esto sea posible, es necesario la capacitación y actualización de los educadores. (Paredes & Dias de Arruda, 2012)

Otra investigación importante de reseñar, es la presentada en el Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación; en Buenos Aires, Argentina. En ella el autor expone como objetivo intensificar la relación entre la educación ambiental y las TIC, mediante la aplicación de proyectos educativos, especialmente a nivel sociocomunitario, para la escuela secundaria de la provincia de San Luis, Argentina. La metodología consistió en una estructura modular de carácter presencial, respaldada por la educación virtual, abarcando los componentes disciplinar, las TIC, práctica en el aula y comunitaria, seguimiento y evaluación procesual.

Concluyendo así, que la relación entre las TIC y Educación Ambiental se traducen en espacios de articulación, complementariedad y diálogo de saberes transversales. Además, las TIC como herramienta pedagógica, genera nuevas formas de aprendizaje, facilitando al estudiante la construcción del conocimiento ambiental, que le permita ser consciente y comprometido con el cuidado y preservación del medio ambiente. Por lo tanto, se deben proponer estrategias de aprendizaje en pro de formar ciudadanos con conocimientos ecológicos y ambientales que le posibiliten comprender el complejo sistema que implica el funcionamiento equilibrado de la naturaleza. (Abraham & Vitarelli, 2014)

Integración de las TIC a la Educación Ambiental en Colombia

En Colombia, también se han integrado las TIC a los temas ambientales, para ello diversas entidades gubernamentales han diseñado e implementado una variedad de páginas Web (www.minambiente.gov.co, www.ideam.gov.co, www.ambientebogota.gov.co, redcolombianafa.org, www.humboldt.org.co, www.sinchi.org.co, etc), que además de contribuir al cumplimiento de las funciones determinadas en la Ley General Ambiental de Colombia (Ley 99 de 1993), brindan información confiable acerca de la situación ambiental a nivel nacional, regional y local, facilitando su posterior análisis y estudio por parte de las diferentes instituciones educativas, para desde allí, realizar propuestas con miras a resolver las problemáticas ambientales, a la vez que se enriquece el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE).

De igual manera, se han adelantado investigaciones de educación ambiental mediadas por las TIC, por ejemplo “el análisis de la integración de las TIC al PRAE del colegio Jaime Garzón de Bogotá”, dicho análisis mostró que a pesar de contar con los suficientes recursos TIC, estos no han logrado el impacto suficiente para apoyar el cumplimiento de los objetivos del PRAE, una de las causas ha sido el poco reconocimiento de las TIC por parte del equipo docente (Sarmiento López, 2012).

Otra investigación relevante, se desarrolló en el Colegio Francisco de Paula Santander de la ciudad de Duitama (Boyacá, Colombia), allí se diseñó e implementó un sitio Web como apoyo a los procesos de investigación realizados en el huerto escolar. Para lo cual se aplicó la metodología investigación acción participativa, a través de estrategias pedagógicas y didácticas sustentadas en el uso de las TIC.

Las conclusiones que argumenta el autor, hacen referencia a que el sitio web donde participó la comunidad educativa favoreció la comunicación, la motivación, el aprendizaje y el liderazgo tanto de estudiantes como de docentes. Igualmente, Facilitó al profesor herramientas innovadoras que mejoran su práctica pedagógica y la capacitación permanente. También, promovió el trabajo en equipo, integración escolar y comunitaria, socialización de saberes y el aprendizaje significativo. Por otra parte, se logró que la educación asuma un papel importante en la sostenibilidad, el uso adecuado del suelo, la elaboración de abonos y el uso racional del agua. (Dávila Sanabria, Galvis Álvarez, & Vivas Granados, 2015)

Para terminar, es importante dar una mirada analítica a la investigación “La educación para la gestión ambiental. Orientaciones estratégicas para una educación ambiental alternativa con el uso de las TIC, direccionadas a la gestión integral de los residuos sólidos comunes del distrito capital. Componente Universidades” (Alvira Gómez, 2012), la cual brinda elementos significativos a tener en cuenta en la presente investigación:

- Aplicar las TIC en la educación requiere autonomía, interés y responsabilidad por parte del estudiante; por lo tanto es indispensable que en Colombia se genere un modelo pedagógico para una educación ambiental, dinámica y participativa que facilite el logro de sus objetivos. Igualmente, requiere del educador ingenio y uso eficiente de las TIC, además de ser usuario crítico de la tecnología.
- Las políticas de educación ambiental de Bogotá promueve la enseñanza de temáticas ambientales.
- Propone la cátedra de gestión ambiental, la cual se desarrollaría de manera presencial, virtual y con la posibilidad de realizar salidas pedagógicas de sensibilización.

- Los estudiantes desarrollaron competencias ambientales y tecnológicas, debido a la motivación, compromiso y actitud positiva.
- Se evidenció participación voluntaria y proactiva de los estudiantes en los diferentes espacios ofrecidos por las TIC; permitiendo percibir además, la toma de conciencia respecto a la sustentabilidad y la gestión ambiental.
- El proyecto se extendió más allá del proceso investigativo, promoviendo dicho modelo en otras instituciones educativas.
- La educación ambiental apoyada por las TIC ofrece mayores ventajas frente a la tradicional, debido a la disponibilidad de los recursos tecnológicos, acceso a internet, motivación, el dominio de las TIC por parte de la mayoría de los estudiantes, el uso y desarrollo de estrategias pedagógicas innovadoras.
- Fortalece la comunicación entre docentes y estudiantes.
- Las diversas posibilidades que ofrecen las TIC al proceso enseñanza aprendizaje, se deben aprovechar para fortalecer la educación ambiental en Bogotá.

Medio Ambiente y Escuela

Cuando se habla de medio ambiente, se hace referencia a “todo aquello que rodea al ser humano y que comprende: elementos naturales, tanto físicos como biológicos; elementos artificiales (las tecnoestructuras); elementos sociales, y las interacciones de todos estos elementos entre sí” (Sánchez & Guiza, 1989)

Por otra parte, Sauvé (como se citó en González Gaudiano, 2000) afirma que el concepto de ambiente presenta diferentes enfoques, lo cual implica promover el desarrollo de estrategias y competencias desde diferentes perspectivas: El medio ambiente naturaleza, concebido como la necesaria actitud de apreciación, respeto y conservación del medio físico natural. El medio ambiente recurso, se refiere a la base material de los procesos de desarrollo, es el patrimonio biofísico que se agota, sobre todo cuando no se respetan sus límites de aprovechamiento o ciclos de regeneración.

El medio ambiente problema hace referencia al ambiente en amenaza, deteriorado por la contaminación, la erosión y el uso excesivo. El medio ambiente medio de vida, trata del ambiente en la vida cotidiana, en la escuela, el hogar, el trabajo; incorporando elementos socioculturales, tecnológicos, históricos. El medio ambiente biosfera es la idea de la nave espacial Planeta Tierra, se trata de una concepción global que exhorta intervenciones de tipo más filosófico, ético, humanista, abarcando también las diferentes cosmovisiones de los grupos indígenas.

Y finalmente, el medio ambiente proyecto comunitario, que concibe al ambiente como entorno de una colectividad humana, medio de vida compartido con sus componentes naturales y antrópicos, convirtiéndose así, en un espacio de solidaridad, de vida democrática (González Gaudiano, 2000).

Del mismo modo, los temas de ecología son importantes en el currículo del área de ciencias de la naturaleza, es conveniente señalar la necesidad de potenciar la educación en valores ecológicos y avanzar hacia una ética medioambiental global, desde la perspectiva de que es un tema educativo de carácter transversal e interdisciplinar (España & Prieto, 2009). Por lo

tanto, la ecología busca comprender los fenómenos naturales, conocer el ambiente, analizar la diversidad climática, la variabilidad de los suelos y la biodiversidad para identificar los recursos naturales y explotarlos de manera sustentable (León Aguilar, 2011).

Asimismo, Power y MacSrley (como se citó en León Aguilar, 2011) mencionan que “la ecología engloba todos los sistemas del planeta, ya que se ocupa, tanto de los elementos físicos como biológicos e incluye una extensa gama de organismos, de los moleculares a los más complejos en todos su niveles de organización, y desde el individual hasta el propio de un complejo ecosistema”.

Cuando se hace mención de los Recursos Naturales, se señala el patrimonio natural de una región, se describe su riqueza en flora, fauna, suelos, minerales y paisajes, es decir, a todos los elementos creados por la naturaleza sin la intervención humana. De forma más general, se considera como recurso natural, aparte de su existencia como tal, las funciones cumplidas por la naturaleza que permiten satisfacer las necesidades del hombre (Martínez Carretero, 1992). Por lo tanto, es importante que una determinada población reconozca sus recursos, los utilice responsable y mesuradamente, garantizando de esta forma, no sólo satisfacer sus necesidades, sino también las de futuras generaciones.

Colombia por su parte posee una gran riqueza de recursos naturales, representando un potencial irremplazable para su desarrollo, es así, que el país figura entre las cuatro naciones más ricas del planeta en recursos hídricos. Del mismo modo, es un caso especial en materia de biodiversidad, presenta una alta variedad biológica, por lo que es considerado el segundo país megadiverso del mundo, albergando cerca del 10% de biodiversidad en el planeta. Ésta diversidad se deriva de varios factores como son su posición geográfica, la existencia de las tres

cordilleras, la influencia de los océanos, su ubicación en la zona de convergencia intertropical y la riqueza hídrica (Molina Molina, 2011).

Según el Hospital Vista Hermosa (2011) los recursos naturales que constituyen la localidad Ciudad Bolívar de Bogotá D.C., está en primer lugar el sistema hidrográfico, compuesto fundamentalmente por la subcuenca del río Chisacá y los afluentes directos en el río Tunjuelo. Además, el río sobre su margen occidental recibe pequeños drenajes naturales que conforman un área de 8,066 hectáreas. Las cuencas hidrográficas del río del río Tunjuelo, pertenecientes al sistema hidrográfico natural del Distrito Capital, se considera la segunda principal fuente hídrica.

Para el área rural de la Localidad de Ciudad Bolívar se registra la presencia de 78 familias botánicas agrupadas en 166 géneros y 240 especies. Las cinco especies más abundantes en el bosque presentaron cerca del 50% del total de los individuos, se destacan la uva de anís (*Cavendishia bracteata*) y el palo blanco (*Ilex kunthiana*). En cuanto a fauna, en la localidad se registran un 78% de aves, un 11% de mamíferos, un 6% de reptiles y un 5% de anfibios.

Educación Ambiental

A partir de la segunda mitad del siglo XX, y ante la existente necesidad de dar respuesta a una problemática ecológica, nació un movimiento educativo que amplió su campo de acción: la educación ambiental (E.A.). De esta manera, “la educación ambiental es consecuencia del cambio de lectura que el hombre empieza a realizar, a fines de la década de los sesenta, del escenario de su vida” (Sureda y Colom, como se citó en Novo, 2009). Es a partir de ese momento, en que las consecuencias del modelo industrializador y de la tecnociencia sobre la naturaleza se hacen evidentes, al mismo tiempo que se acrecientan las diferencias entre el norte

rico y un sur que está siendo cada vez más empobrecido. Es así, que los objetivos de este movimiento educativo surjan, desde el principio, atentos a los aspectos ecológicos y sociales.

Estos objetivos comprenden la incorporación de las relaciones entre los sujetos y la naturaleza y con los demás seres humanos, vinculando además, lo local con lo global. La creciente diferencia entre ricos y pobres, hace que la educación ambiental conciba las relaciones del hombre con la biosfera, a la vez que se convierte en un instrumento de transformación social y empoderamiento de los más débiles, con el fin último de conseguir sociedades más armónicas y equitativas (Novo M. , 2009).

Según Sauvé (como se citó en Vásquez Osorio, 2013) las Competencias Ambientales que se deben potenciar en el estudiante a través de los procesos de Enseñanza- Aprendizaje son:

Descubrir o redescubrir su propio medio de vida. Establecer o reforzar el vínculo de pertenencia con la naturaleza. Adquirir conocimientos básicos y aprender a buscar la información pertinente, para mejorar la comprensión de los fenómenos y de las problemáticas ambientales. Valorar el dialogo critico entre los saberes de distintos tipos (científicos, experienciales, tradicionales y otros) con el fin de emitir diagnósticos y tomar decisiones acertadas. Aprender a establecer relaciones de manera sistémica. Desarrollar una visión global de las relaciones socio-ambientales. Ejercitarse en la resolución de problemas reales. Aprender a vivir y a trabajar en comunidad. Difundir lo aprendido. (Vásquez Osorio, 2013, p. 61).

Para complementar, en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 se proponen las competencias:

Reconocer que el ser humano es parte de la naturaleza y con responsabilidad en el cuidado de la misma. Apreciar y Respetar la Biodiversidad y los bienes y servicios ambientales que ofrece para la existencia de todos los seres vivos. Identificación y Comprensión del impacto de la actividad humana en el ambiente, para una comprensión integral de los procesos de la naturaleza. Desarrollar un pensamiento crítico ante las distintas formas de uso de los recursos naturales y energéticos y la consiguiente modificación de las pautas de comportamiento y los hábitos de consumo. Conocimiento y contribución al cumplimiento de las Leyes y normas que protegen y garantizan el uso sustentable de los recursos naturales y energéticos. Participación informada, activa y organizada en la difusión y planteamiento de alternativas viables para la prevención, mitigación y solución de la problemática ambiental, así como para el uso sustentable y la conservación de los recursos naturales y energéticos en los niveles local, regional, nacional y global. (Vásquez Osorio, 2013)

De acuerdo con Novo (2009) la educación ambiental se mueve en el plano axiológico, por lo tanto, es indispensable que en las instituciones educativas se inculque en los estudiantes valores relacionados con el desarrollo sostenible, como son: la austeridad en el uso de los recursos, la responsabilidad, el amor, conciencia ambiental, la sensibilidad, convivencia en armonía, la justicia, la capacidad de disfrutar de la naturaleza sin caer en el consumismo, respeto por la diversidad, solidaridad, liderazgo, entre otros; que faciliten potenciar en ellos competencias para liderar de manera efectiva y ética proyectos ambientales en pro de recuperar, conservar y preservar el medio ambiente.

Sostenibilidad y Problemática Ambiental

Según Robert Ayres (como se citó en Nieves Rico, 1998) "la sostenibilidad se concibe como un proceso de cambio en el que la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y el cambio institucional están en armonía, y aumenta el potencial actual y futuro para satisfacer las necesidades y aspiraciones humanas". De manera que es importante, formar ciudadanos conscientes de sus necesidades básicas y cómo los recursos naturales de su entorno las pueden satisfacer de manera mesurada y responsable, buscando garantizar de la misma manera, un desarrollo económico y la calidad de vida de las futuras generaciones.

En otro orden de ideas, una problemática ambiental se define como la relación que se dan entre la población humana y el medio natural, alterando el equilibrio dinámico de un ecosistema. De esta forma, una problemática ambiental se caracteriza por:

Ser persistentes; estar en continuo aumento; ser, en la mayoría de los casos, de difícil reversibilidad; responder a múltiples factores y en ellos se entrelazan aspectos de diversa naturaleza: ecológicos, económicos, sociales, culturales, éticos, etc.; tener consecuencias más allá del tiempo y el espacio donde se generan; ser parte de otro problema más complejo y a la vez suma de numerosos y pequeños problemas; tener soluciones complejas y múltiples, que a veces dependen de muchas pequeñas soluciones; las soluciones de tipo legal, correctivo, coercitivo, disuasorio, no son eficaces por sí mismas; y las soluciones de tipo tecnológico, en el mejor de los casos, sólo palian los efectos, es decir tratan el proceso en sus fases finales.

(Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2009, p. 165)

Aprendizaje Significativo y PRAE

David Ausubel (1918-2008), considera que: “El aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen unas características” (p.23). Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza, y puede lograr un aprendizaje significativo o memorístico y repetitivo. De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del estudiante. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el estudiante se interese por aprender lo que se le está exponiendo.

Igualmente, según Barriga Arceo (2003) para promover un aprendizaje significativo centrado en el aprendizaje experiencial y situado, enfocado en la construcción del conocimiento en contextos reales, en el desarrollo de las capacidades reflexivas, críticas y en el pensamiento de alto nivel, al igual que la práctica social de la comunidad; es necesario trabajar las siguientes estrategias:

Análisis centrado en la solución de problemas auténticos; análisis de casos; método de proyectos; prácticas situadas o aprendizaje in situ en escenarios reales; aprendizaje en el servicio; trabajo en equipos cooperativos; ejercicios, demostraciones y simulaciones situadas; aprendizaje mediado por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Una de las mejores formas es propiciar ambientes de aprendizaje colaborativo (Castillo, Yahuita, & Garabito, 2006) que fortalezcan las competencias ambientales, dando participación activa, continúa y democrática a los estudiantes; que desde ya identifiquen las problemáticas de

su entorno, que analicen y propongan soluciones. Del mismo modo, potenciar el interés por el aprendizaje de las ciencias que le facilitarán las herramientas suficientes para liderar proyectos en pro del desarrollo sustentable de su comunidad. Lo anterior buscando el apoyo de toda la comunidad educativa, sobre todo de padres de familia y demás docentes, promoviendo así, el logro de los objetivos formulados en las diferentes disciplinas que conforman el currículo institucional.

Al desarrollar proyectos de investigación se debe abordar una visión integral y sistémica que permita comprender en su totalidad a la persona en relación con el contexto; por lo tanto, las comunidades participan democráticamente para exigir sus derechos, velar por el cumplimiento de sus responsabilidades y sus intereses, buscando mitigar el daño ambiental. En consecuencia la comunidad educativa desarrolla actividades que enlazan la teoría con la práctica, enriqueciendo el conocimiento, se identifica como parte del sistema natural, económico, político y sociocultural, lo que converge en saberes científicos más significativos y pertinentes para apropiarse de su realidad; de esta forma y como lo afirma Obando Guerrero (2011) los PRAE comienzan a ser más dinámicos y a tener más acogida, pasando de ser un documento teórico a un instrumento que orienta a una comunidad educativa y le ayuda a replantear sus creencias y sus conductas frente al deterioro del ambiente, comprendiendo que la interacción del ser humano con la naturaleza genera problemas ambientales, que debe ser solucionados en comunidad.

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Las TIC son todos aquellos recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos soportes tecnológicos, tales

como: computadoras, teléfonos móviles, televisores, reproductores portátiles de audio y video o consolas de juego. Actualmente las TIC, desempeñan un rol importante en la sociedad al ofrecer una variedad de servicios tales como: correo electrónico, búsqueda de información, banca online, descarga de música y cine, comercio electrónico, redes sociales, ambientes virtuales de aprendizaje, páginas web, blogs, wikis, radio, bases de datos, procesadores de texto, hojas de cálculo, etc. Motivo por el cual las TIC han incursionado fácilmente en diversos ámbitos de la vida, entre ellos, el de la educación. (Universidad Nacional Autónoma de México, 2016)

Del mismo modo, las TIC representan un cúmulo de infraestructuras, medios de comunicación, servicios, redes, software y recursos disponibles en formato digital, accesibles por una comunidad global y enfocados hacia la interacción con el usuario.

Las TIC han facilitado muchas herramientas que contribuyen a mejorar la práctica pedagógica en las instituciones educativas, de allí surge la disciplina Tecnología Educativa que comprende “la definición de la teoría, selección de recursos tecnológicos, desarrollo y evaluación que se aplica al proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de permitir al estudiante desarrollar sus habilidades y destrezas para fortalecer su conocimiento mediante medios y herramientas didácticas” (Miguel Villalba, 2013) .

En el ámbito educativo, las TIC desempeñan según varios autores la función de facilitar el desarrollo profesional, motivador del aprendizaje, portadores de contenidos, estructuradores de la realidad, facilitador del recuerdo de la información, estimular nuevos aprendizajes, promover respuestas activas por parte del estudiante, ofrecer retroalimentación, innovar, establecer nuevas relaciones profesor – estudiante, formar de manera global, facilitar un mejor análisis y una correcta interpretación del tema tratado, favorecer la ruptura de las variables espacio –

temporales y establecer posibilidades de comunicación tanto sincrónica como asincrónica (Cabero Almenara & Llorente Cejudo, 2005).

Una de las herramientas fundamentales de las TIC es el sitio web, el cual es un conjunto de páginas web desarrolladas en código html, relacionadas a un dominio de Internet y se puede visualizar en la World Wide Web (www) por medio de los navegadores web o también llamados browser como Chrome, Firefox, Edge, Opera, entre otros. Cada página web perteneciente al sitio web tiene como objetivo publicar contenido, y este contenido podrá ser visible o no al público. Estos se clasifican en estáticos y dinámicos (Pairuna, 2016).

Los sitios Web estáticos son aquellos que no acceden a una base de datos para obtener el contenido. Por lo general un sitio web estático es utilizado cuando el propietario del sitio no requiere realizar un continuo cambio en la información que contiene cada página. Por el contrario, los sitios web dinámicos son aquellos que acceden a una base de datos para obtener los contenidos y reflejar los resultados obtenidos de la base de datos, en las páginas del sitio web (Pairuna, 2016).

Otra herramienta de las TIC, muy pertinente en la ámbito educativo son los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), que “son materiales de soporte digital y carácter educativo diseñados y creados en pequeñas unidades con el propósito de poder reutilizarse en sucesivas sesiones de aprendizaje” (Wiley DA como se citó en Poveda Polo, 2011).

Según Lizcano Reyes & Maestre Góngora (2013) las características de un OVA son: la globalidad, entendida como la capacidad para describir el proceso de aprendizaje dentro de una unidad de aprendizaje, incluyendo referencia a otros objetivos y procesos de aprendizaje. Flexibilidad Pedagógica, aportando significado y funcionalidad pedagógica a todos los

elementos de la unidad de aprendizaje. Personalización, lo cual permite que el contenido y las actividades de la unidad de aprendizaje se puedan adaptar a las particulares educativas de los estudiantes. La formalización facilita la descripción formal del diseño de aprendizaje, para hacer posible su procesamiento automático. La interoperabilidad comprende el intercambio e integración con cualquier otra herramienta, plataforma o entorno de aprendizaje. La reusabilidad se refiere a poder utilizarla en diferentes contextos educativos, para esto es necesario asignar el respectivo metadato que facilite su identificación. Y la compatibilidad, donde se debe considerar las especificaciones y estándares en el diseño y elaboración de un OVA.

Una herramienta tecnológica que contribuye en la generación de ambientes virtuales de aprendizaje y la administración de OVAs es Joomla. Barriocanal (2009) la describe como un potente gestor de contenidos web (CMS o Content Management System) gratuito, que permite crear sitios web elegantes, dinámicos e interactivos. Por su diseño, potencia, flexibilidad y por sus enormes posibilidades de ampliación se está convirtiendo en el sistema de publicación preferido por muchos centros educativos y por millones de webmasters en todo el mundo para desarrollar su portal web. Permite crear fácilmente un completo portal para un centro escolar o una web docente para publicar noticias, blogs, directorios de enlaces o documentos para descargar; además se puede actualizar de manera rápida y oportuna.

Joomla! ofrece, en general, diferentes funcionalidades y características dinámicas e interactivas, haciendo del sitio algo más que una página web informativa, a la vez que facilita la introducción y actualización de contenidos. Es un sistema "administrado", el administrador o administradores acceden con su clave desde cualquier ordenador conectado a Internet a un panel de control desde el que realizan todas las operaciones, incluidas las relacionadas con la instalación de nuevos componentes y módulos en el sistema.

Permite la participación de varios autores en el desarrollo y mantenimiento del sistema gracias a la posibilidad de asignar diferentes niveles de uso y administración a diferentes usuarios. Además, restringe al acceso a determinados contenidos a usuarios con permisos especiales. Facilita la edición y organización de la información por secciones y categorías de acuerdo a una temática y ofrece diversas opciones de presentación como lista, índice, blog, columnas, etc.

Dispone de un editor visual con una barra de herramientas semejante a la de los procesadores de textos con las que se puede dar formato al contenido, añadir imágenes y otros elementos multimedia, insertar hipervínculos, etc. Otra característica importante es que el diseño y contenido se manejan de forma independiente. La forma de la página se basa en plantillas prediseñadas que permiten modificar en cualquier momento el aspecto visual del sitio sin tener que dar de nuevo formato al contenido.

Permite insertar y administrar la publicación de anuncios gráficos o banners; realizar encuestas en línea a los visitantes o usuarios del sitio web; distribuir noticias en formato RSS; habilitar formularios de contacto para que visitantes y/o usuarios puedan enviar mensajes a los administradores y otros usuarios de la web; enviar con un solo click mensajes masivos a todas las personas registradas en el sistema.

Se puede añadir otras muchas utilidades y funcionalidades instalando extensiones adicionales para manejar otro tipo de contenidos o mejorar aún más el aspecto visual del sitio web; entre las que se pueden encontrar un sistema de foros para debates o consultas, añadir galerías de fotos a las que los usuarios puedan enviar sus propias imágenes o crear un sitio

multilingüe, son algunas de las posibilidades más interesantes para un centro escolar (Barriocanal, 2009).

Fundamentación Legal

La Constitución Política de Colombia establece que "La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. 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."

En la misma norma se afirma: "El estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos, en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional".

La Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), institucionalizó la educación ambiental obligatoria, a través del decreto 1743 de 1994 que exige la implementación de la Educación Ambiental en todos los niveles de educación formal.

Además, unos de los Fines de la Ley General de Educación en conformidad con lo establecido en la Constitución Política, contempla "La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica

y del riesgo y de la defensa del patrimonio cultural de la nación”; por lo tanto, la educación juega un papel significativo al forjar los valores necesarios con el objetivo de que las actuales generaciones y las venideras sean quienes desarrollen acciones en pro de resolver las problemáticas ambientales y garantizar un desarrollo sostenible.

Ley 715 de 2001, presenta "la necesidad por parte de la Nación de establecer las Normas Técnicas Curriculares y Pedagógicas para los niveles de la educación preescolar, básica y media, sin que esto vaya en contra de la autonomía de las instituciones educativas y de las características regionales, y definir, diseñar y establecer instrumentos y mecanismos para el mejoramiento de la calidad de la educación”.

Estándares Básicos de Competencias MEN (2006), es un documento que aporta orientaciones necesarias para la construcción del currículo del área, permitiendo evaluar los niveles de desarrollo de las competencias que van alcanzando los estudiantes en el transcurrir de su vida estudiantil, además, presenta por niveles la propuesta de los objetos de conocimiento propios de las ciencias y la educación ambiental, los cuales deben estar contextualizados en situaciones reales, permitiendo así, un proceso de aprendizaje significativo en el estudiante.

Ley 1341 de 2009 “Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)”.

La ley general de educación (Ley 115 de 1994), expone los fines de la educación en Colombia, en algunos de sus numerales establece lo siguiente: la adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales,

geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.

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

La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo.

La Ley General de Educación, en lo concerniente a los objetivos generales de la educación básica, establece los siguientes objetivos: propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo.

Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana.

El plan decenal de educación 2006-2016, en el capítulo uno hace referencia a los desafíos de la educación en Colombia. Título, Renovación pedagógica y uso de las TIC en la educación, en el Macro objetivo 4, que trata sobre el uso y apropiación de las TIC, establece: garantizar el acceso, uso y apropiación crítica de las TIC, como herramientas para el aprendizaje, la creatividad, el avance científico, tecnológico y cultural, que permitan el desarrollo humano y la

participación activa en la sociedad del conocimiento. Del mismo modo plantea como meta “Formar a todos los actores sociales de la comunidad educativa para que, mediante la educación ambiental, promuevan actividades específicas para la valoración, conservación, cuidado, recuperación y defensa de nuestros recursos naturales, desde una perspectiva crítica y hacia el desarrollo sostenible y el consumo responsable”.

El decreto 1075 del 26 de mayo de 2015, por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del Sector Educación, en él se realiza una compilación de leyes, decretos y resoluciones, con el fin de organizar en un solo texto la variada normatividad existente. (Ministerio de Educación Nacional, 2015). Se ratifica de igual manera, la enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la conservación de los recursos naturales.

CAPITULO 3

¿CÓMO PROMOVER COMPETENCIAS AMBIENTALES?

La presente investigación se enmarca dentro de la línea de investigación en pedagogías, medios y mediaciones, acorde a los lineamientos planteados por la Institución Universitaria Los Libertadores; donde el estudiante es el centro de todo aprendizaje, por lo tanto, se debe dar una formación integral, fundamentada en la educación ambiental

El tipo de investigación sigue un método Investigación-acción, pues lo que se pretende es transformar una acción educativa que se viene haciendo de manera tradicional para convertirlo en un método práctico y vivencial. Según Cohen y Manion (como se citó en Behar Rivero, 2008) “este tipo de investigación es adecuada siempre que se requiera un conocimiento específico para un problema específico, en una situación específica” (p.42).

Las dificultades que se observan en los estudiantes del grado quinto, en relación con las competencias ambientales, son diversas, por una parte se puede evidenciar la falta de motivación e interés por el aprendizaje de las diferentes temáticas relacionados con la educación ambiental, y por otra, la carencia de cultura y actitud por cuidar y preservar el medio en el que se desenvuelve.

Para la investigación se abordarán cuatro fases, la primera de diagnóstico, la segunda de construcción de planes de acción, la tercera de ejecución de dichos planes y la cuarta de reflexión permanente de los involucrados en la investigación, que permita redimensionar, reorientar o replantear nuevas acciones en atención a las reflexiones realizadas (Colmenares, 2012).

La fase de diagnóstico se realizará mediante la observación de tipo participante, la cual permite “un registro sistemático, válido y confiable del comportamiento o conducta manifiesta del estudiante” (Behar Rivero, 2008, p. 68) , para así, poder clarificar y sustentar la problemática tratada. La segunda fase, correspondiente al plan de acción, se pretende elaborar una página web interactiva, con el fin de promover las competencias ambientales en los estudiantes del grado quinto de educación básica primaria. La tercera fase corresponde a la ejecución del plan de acción, es decir, a implementar la página web con el objetivo de transformar la práctica pedagógica y por ende mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en la educación ambiental.

La cuarta fase y de acuerdo con Colmenares (2012) comprende “procesos de reflexión permanente, durante el desarrollo de la investigación, además de la sistematización, codificación, categorización de la información, y la respectiva consolidación del informe de investigación que da cuenta de las acciones, reflexiones y transformaciones propiciadas a lo largo de la investigación” (p.108).

La información necesaria para esta cuarta fase, se obtendrá a partir de la observación del comportamiento de los estudiantes en su contexto escolar y comunitario, donde ellos demostrarán las competencias ambientales adquiridas durante el proceso de intervención.

Para obtener la información que sustenta la presente investigación se hará teniendo en cuenta un enfoque cualitativo, el cual permite la recolección de datos de forma descriptiva, a partir de observaciones, para así, descubrir de manera discursiva categorías conceptuales. De esta forma se busca la comprensión e interpretación de la realidad social de la comunidad educativa, con el propósito de ubicar y orientar la acción humana y su realidad subjetiva. El objetivo del estudio cualitativo es comprender la singularidad de las personas y las comunidades dentro de su

propio marco de referencia y en su contexto histórico-cultural, además de examinar la realidad tal como otros la experimentan, a partir de la interpretación de sus propios significados, sentimientos, creencias y valores (Martínez Rodríguez, 2011).

Figura 1. Ciclo de la investigación - acción



Fuente: Latorre (2003)

Siguiendo el enfoque cualitativo, uno de los instrumentos para recoger información es la observación; como ya se mencionó, implica el registro sistemático, válido y confiable del

comportamiento o conducta manifiesta, en este caso, la del estudiante. Para consolidar dicho registro es importante tener en cuenta los siguientes elementos significativos (UNAD, 2012):

Los participantes, es decir, el tipo de unidad de análisis definida de acuerdo con el estudio. Para la presente investigación son los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Acacia II. El medio, el ambiente dentro del cual se mueven los participantes, como son: el aula de clase, el patio de descanso y otros espacios de la planta física del colegio. Igualmente, se debe considerar el comportamiento en las salidas pedagógicas. La conducta social, es el tipo de acción que adelantan los participantes de la situación; se observan las fortalezas y dificultades que los estudiantes asumen en su diario vivir, en referencia a las competencias ambientales. Frecuencia y duración de la situación, si la conducta es técnica o permanente, si se repite esporádicamente, cuándo alcanza su nivel máximo de ocurrencia, etc.; se determina si las competencias ambientales o su carencia son ejercidas de manera recurrente o no.

La población interesada y beneficiaria de la presente propuesta pertenece a la Institución Educativa Distrital Acacia II de la ciudad de Bogotá D.C., ubicada en la localidad de Ciudad Bolívar. Específicamente la población es el grado quinto del ciclo III, donde se encuentra un total de 76 estudiantes; pero para el estudio se adopta una muestra del 50% de la población, equivalente a 38 estudiantes.

La muestra se obtendrá aplicando el tipo de muestreo aleatorio simple, ésta consiste en seleccionar al azar a los estudiantes; es decir, cada uno de los individuos de una población tiene la misma posibilidad de ser elegido. De los dos cursos de quinto grado se escogerán al azar 38 estudiantes.

Los estudiantes de este grado son un grupo con características similares, la mayoría de ellos han recibido su formación académica en la institución desde preescolar, y sus edades oscilan entre los diez y los doce años. En la dimensión socio afectiva, cabe señalar que provienen de un ambiente familiar en muchos casos disgregado y de condiciones económicas difíciles, pero al analizar su interacción escolar, son niños con grandes expectativas e intereses diversos, sus aptitudes más notables están orientadas al campo artístico, deportivo y social.

Para la recolección de la información que permita evidenciar los alcances del proyecto de intervención se utilizará la observación, la cual consiste en el registro sistemático, válido y confiable de las actitudes y comportamientos que los estudiantes muestran durante el respectivo proceso. Por lo tanto, se diseñó una guía (ver ANEXO 1) dentro del marco de las competencias ambientales que se pretenden desarrollar y fortalecer.

CAPITULO 4

ECOACACIA: UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA EN PRO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Actualmente las tecnologías de la información y la comunicación aportan importantes herramientas al proceso enseñanza aprendizaje, enriqueciendo la práctica pedagógica al ser un elemento motivador y facilitador en la construcción del conocimiento (Carneiro, Toscano, & Díaz, 2009).

Particularmente, un sitio web interactivo se convierte en un instrumento donde la comunidad educativa puede vislumbrar y divulgar las problemáticas, conocimientos, ideas y opiniones acerca de un determinado tema. De este modo la página Web “Ecoacacia” pretende ser un sitio en el cual converge la información relacionada con temas ecológicos de interés para los estudiantes del grado quinto del Colegio Acacia II, y a través de diferentes herramientas web se pueda contribuir en el fortalecimiento de las competencias ambientales.

Inicialmente, por medio del aplicativo “GoogleMaps”, los estudiantes harán un reconocimiento de la localidad, identificando sus recursos naturales, población rural y urbana, problemáticas ambientales, entre otros. Luego, utilizando un editor gráfico como Paint, señalarán los riesgos que se evidencian en la localidad, en el barrio y específicamente en el Colegio. Igualmente, a través de foros y blogs los estudiantes podrán presentar problemáticas identificadas y sus posibles soluciones.

Por otra parte, existe un cúmulo de objetos virtuales de aprendizaje (OVA) en Internet, los cuales pueden ser facilitadores en la formación de valores ambientales, y es mediante la Página Web que se hace la invitación y se facilita su acceso, para que el estudiante se motive y fortalezca su aprendizaje.

¿Por qué desarrollar actividades pro ambientalistas?

La causa de muchas de las problemáticas ambientales que afectan al planeta y particularmente a la localidad de Ciudad Bolívar de Bogotá, es el desconocimiento de las consecuencias de ciertas actividades que por costumbre se vienen desarrollando desde anteriores generaciones, tendiendo a un desinterés por los temas ambientales, por ende no se asume la responsabilidad ante las problemáticas, careciendo así, de propuestas y participación en las posibles soluciones.

De acuerdo con Álvarez & Vega (2009) los ciudadanos necesitan adquirir un conocimiento (alfabetización científico-ambiental) y un comportamiento “ecológico” que permita su desarrollo sin crecer más allá de sus límites y desarrollar una nueva cultura intelectual, de consumo y tecnológica. Es urgente que a través de la educación ambiental se identifiquen los recursos naturales y se fortalezcan competencias que promuevan su uso adecuado, responsable y sustentable, para así garantizar la existencia de dichos recursos a futuras generaciones.

Una de las herramientas que actualmente facilita el aprendizaje son las páginas web interactivas, de esta manera “Ecoacacia” pretende ser una herramienta para estudiantes del grado quinto de educación básica primaria, desarrollada con el fin de fortalecer las competencias ambientales a través de actividades interactivas, divulgación de ideas y presentación de noticias

de contenido ecológico. De esta forma se contribuirá al mejoramiento del entorno escolar, familiar y de la comunidad en general, al formar ciudadanos críticos, responsables y cuidadosos de los recursos que tiene a su disposición.

Consecuentemente, se traza como objetivo elaborar una página web interactiva que promueva las competencias ambientales en los estudiantes del grado quinto de educación básica primaria del Colegio Acacia II.

Para alcanzar el objetivo propuesto se abordaran estrategias tecnológicas y pedagógicas con el fin de despertar el interés por el aprendizaje de los temas ecológicos, a la vez que se promueven las respectivas competencias. Google Maps, por ejemplo, facilita el recorrido por la localidad Ciudad Bolívar de manera virtual, fortaleciendo el conocimiento previo y real que los estudiantes tienen de su localidad; igualmente se identifican los recursos naturales y las problemáticas ambientales, permitiendo a su vez la sistematización y socialización en la página Web Ecoacacia.

A través de espacios de comunicación general como el foro y el blog se busca que los estudiantes expongan las problemáticas ambientales identificadas en su entorno y esbocen las posibles soluciones, desde su ámbito escolar y familiar.

El manejo e interacción con otros objetos virtuales de aprendizaje donde el estudiante desarrolle lecturas, talleres y juegos educativos afianzará las competencias ambientales tratadas en el desarrollo de las actividades propuestas en la página Web.

Los contenidos que abordaran durante el desarrollo de las actividades son: recursos naturales, problemáticas ambientales, alternativas de solución, mapa de riesgos y hábitos

saludables. Lo anterior enfocado principalmente a sensibilizar a los estudiantes y generar en ellos valores y competencias relacionadas con el uso responsable de los recursos y por ende la preservación del medio ambiente.

La dirección o dominio de internet de la Página Web es: www.ecoacacia.rf.gd
(ver ANEXO 2).

¿Cuáles son las actividades?

Tabla 1. Actividad 1

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 01: Reconocimiento de la Localidad Ciudad Bolívar
Objetivos: Identificar los recursos naturales con que cuenta la Localidad de Ciudad Bolívar de Bogotá D.C. Identificar las principales problemáticas que afectan a la Localidad, al barrio y al Colegio Acacia II. Descripción Mediante el Link que se muestra en la página Web “Ecoacacia”, ingresar a la plataforma de Google Maps. Identificar el continente americano y realizar los acercamientos necesarios desde el país Colombia, luego Bogotá, hasta llegar a la Localidad de Ciudad Bolívar. Realizar un avistamiento general del mapa de la localidad y señalar los recursos naturales. Con un mayor acercamiento identificar las problemáticas ambientales que afectan a la Localidad y especialmente al Barrio las Acacias. Elaborar en el procesador de texto Word un documento donde se listen los recursos naturales y las problemáticas ambientales que padece la Localidad, describiendo además sus causas y consecuencias.
Recursos didácticos – Google Maps.

- Procesador de texto Word.
- Fotografías.
- Página Web Ecoacacia.

Criterios de Evaluación

Participación activa de los estudiantes durante la interacción con el aplicativo de Google Maps.

Información real y precisa de los recursos naturales y problemáticas ambientales identificadas en la localidad de Ciudad Bolívar.

Fuente. Elaboración propia (2016)

Tabla 2. Actividad 2

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 02: Mapa de Riesgos	
Objetivos: Elaborar el Mapa de Riesgos de la Localidad, del Barrio y del Colegio.	
Descripción Formar grupos de 4 estudiantes. Asignación de un mapa (Localidad, Barrio y Colegio) a cada grupo de trabajo. Hacer una lista de los posibles riesgos que existen en el sector que le corresponde al grupo. Señalar en el mapa correspondiente los riesgos identificados; para esta actividad se utilizará el editor de imágenes Paint. Plenaria y socialización de los mapas de riesgos. Exposición de los mapas en la Página Web “Ecoacacia”.	
Recursos didácticos – Editor gráfico Paint. – Buscador web www.google.com.co – Imágenes. – Página Web Ecoacacia.	

Criterios de Evaluación

Competencia para trabajar en grupo.

Diseño y señalización de los riegos en el mapa de la localidad, del barrio y del colegio.

Exposición de los mapas de riegos elaborados.

Fuente. Elaboración propia (2016)

Tabla 3. Actividad 3

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 03: Representación virtual de problemáticas ambientales.
Objetivos: Representar de manera virtual las problemáticas ambientales que afectan a la localidad de Ciudad Bolívar. Descripción Formar grupos de 3 estudiantes. Listado de las problemáticas ambientales identificadas en la localidad de Ciudad Bolívar. Selección y distribución de las problemáticas ambientales por grupos de trabajo. Búsqueda de información concerniente a la problemática seleccionada. Clasificación de imágenes, videos y sonidos para la representación virtual. Diseño virtual de la problemática ambiental, en el programa MicroMundos Pro. Exposición de los MicroMundos en el blog de la Página Web Ecoacacia. Divulgación a la comunidad educativa de los Micromundos elaborados.
Recursos didácticos – MicroMundos Pro y Lenguaje de Programación LOGO. – Buscador web www.google.com.co – Imágenes, videos y sonidos. – Página Web Ecoacacia.

Criterios de Evaluación

Competencia para trabajar en grupo.

Diseño y representación virtual de las problemáticas ambientales existentes en la Localidad.

Competencia comunicativa y tecnológica.

Fuente. Elaboración propia (2016)

Tabla 4. Actividad 4

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 04: Alternativas de solución a las problemáticas ambientales.
Objetivos: Analizar las posibles soluciones que desde la escuela y la familia se pueden aportar en la mitigación de las problemáticas ambientales y sus consecuencias. Descripción Generar desde el ámbito escolar y familiar una alternativa de solución, como respuesta a las problemáticas ambientales que afectan a la localidad. Socializar en el foro de la página web Ecoacacia la alternativa de solución generada. Analizar en grupo la viabilidad de cada una de las soluciones propuestas. Generar un compromiso individual y grupal que contribuya a desarrollar la alternativa de solución planteada.
Recursos didácticos – Foro. – Internet. – Página Web Ecoacacia.
Criterios de Evaluación Respeto por las ideas propias y de los compañeros. Coherencia entre las alternativas de solución y las problemáticas identificadas. Competencia para trabajar en grupo.

Fuente. Elaboración propia (2016)

Tabla 5. Actividad 5

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 05: Hábitos saludables.
Objetivos: Promover hábitos saludables en búsqueda del beneficio propio y colectivo. Descripción Identificar los hipervínculos de la página web Ecoacacia que lo llevarán a diferentes aplicaciones educativas, cuyo propósito es afianzar y promover hábitos saludables. Explorar y reconocer el funcionamiento de las aplicaciones de formación de hábitos saludables. Desarrollar cada una de las actividades propuestas por las aplicaciones educativas. Exponer en un blog lo aprendido y los compromisos ecológicos adquiridos.
Recursos didácticos – Aplicaciones educativas web. – Internet. – Blog. – Cartilla “Hábitos Saludables”. – Página Web Ecoacacia.
Criterios de Evaluación Desempeño en el desarrollo de las actividades propuestas en las aplicaciones educativas. Compromiso por el cuidado del colegio. Demostración de competencias y valores ambientales. Respeto por las ideas propias y de los compañeros.

Fuente. Elaboración propia (2016)

¿Quiénes son los responsables y beneficiarios?

Los responsables de que el proyecto se desarrolle oportuna y eficazmente son: los directivos de la Institución Educativa Distrital Acacia II, el docente de Informática Gabriel Antonio Arias Florez, los estudiantes del grado quinto de la jornada mañana y los padres de familia.

Los beneficiarios de la presente intervención son los estudiantes del grado quinto, jornada mañana de la Institución Educativa Distrital Acacia II de la ciudad de Bogotá D.C., ubicada en la localidad de Ciudad Bolívar. Concretamente son 76 estudiantes, además de los padres de familia.

¿Cuáles son los recursos?

Para el buen desarrollo de la presente propuesta de intervención se debe garantizar los recursos humanos, técnicos, didácticos y económicos. En primera instancia los recursos humanos corresponder a el asesor de Fundación Universitaria Los Libertadores, docentes del grado quinto, estudiantes y directivos de la I.E.D. Acacia II. En relación a los recursos técnicos y didácticos se requiere de la sala de informática, computadores, acceso a internet, video beam, software educativo de distribución libre y servidores de Internet. Y los recursos económicos correspondientes a los gastos monetarios para el servicio de Internet, alquiler de un hosting o servidor para alojamiento de la página Web, computador, impresión de documentos y fotocopias.

¿Cómo se evalúa?

El proceso de intervención se hará utilizando el ciclo Deming PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), ésta estrategia proporciona una importante ayuda en el desarrollo y gestión de las actividades de una manera más organizada y eficaz. Se planea estableciendo objetivos, definiendo la metodología para alcanzarlos y se definen los indicadores para la respectiva verificación. En la implementación y realización de las actividades, se comprueba, monitorea, y evalúa el desempeño de los involucrados. De acuerdo a los resultados obtenidos se planifica nuevamente, adecuando los objetivos del proyecto y efectuando los ajustes necesarios en las diferentes etapas del proyecto (Hernández, Romero, Valle, & Ramos, 2014).

Figura 2. El Ciclo PHVA “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar”.



Fuente. Moreira Delgado (2006).

Cada actividad desarrollada se evaluará a través de la observación de actitudes y valores ambientales por parte de los estudiantes dentro de su cotidianidad, además de otras competencias como el trabajo en equipo, constancia, disciplina e interés por los temas abordados; estas observaciones serán registradas en la respectiva guía. De esta forma se realizará el correspondiente análisis que permita evidenciar el alcance de los objetivos planteados en el proyecto.

¿Cuándo se desarrollan las Actividades?

Tabla 6. Cronograma de Actividades

#	Tiempo Actividad	2016																2017							
		Agosto				Sept.				Octubre				Nov.				Febrero				Marzo			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Diseño de la Página Web.																								
	Diseño Educativo																								
	Diseño de la aplicación																								
2	Desarrollo de la Página Web.																								
3	Pruebas																								
4	Implementación																								
	Actividad 01: Reconocimiento de la Localidad Ciudad Bolívar																								
	Actividad 02: Mapa de Riesgos.																								
	Actividad 03: Representación virtual de problemáticas ambientales.																								
	Actividad 04: Alternativas de solución a las problemáticas ambientales.																								
	Actividad 05: Hábitos saludables.																								
5	Evaluación y Seguimiento																								

Fuente. Elaboración propia (2016)

CAPITULO 5

CONCLUSIONES

El desarrollo de las actividades didácticas y pedagógicas mediadas por las TIC, motiva a los estudiantes por el aprendizaje, a la vez que generará en ellos compromisos por el cuidado del

patrimonio ecológico de su entorno y los replica en su grupo familiar; lo anterior converge en un cambio positivo en el paisaje próximo tanto de la escuela, como del hogar. Se propicia también, espacios para la reflexión y la toma de conciencia, promoviendo así, actitudes favorables para la conservación y uso adecuado de los recursos que están a su disposición.

La implementación de las TIC a los proyectos pedagógicos, proporciona experiencias significativas, donde la comunidad educativa involucrada identifica diversos recursos informáticos que promueven el análisis, la reflexión y la exposición de ideas; esto beneficia su formación, ya que le permite asumir eficazmente su rol de estudiante, adquiriendo habilidades y destrezas que lo proyectan como un profesional competente y líder de procesos que ayuden a mitigar las problemáticas ambientales y auspiciar el desarrollo de una sociedad sustentable.

El trabajo en equipo posibilita mejores aprendizajes, en el que los estudiantes intercambian ideas y construyen el conocimiento a partir de su experiencia, asimismo, se fortalecen valores ambientales como la austeridad en el uso de los recursos, la responsabilidad, el amor, conciencia ambiental, la sensibilidad, convivencia en armonía, la justicia, la capacidad de disfrutar de la naturaleza sin caer en el consumismo, respeto por la diversidad, solidaridad, liderazgo, entre otros (Novo M. , 2009); que favorecen a su vez competencias para liderar de manera efectiva y ética proyectos ambientales orientados a recuperar, conservar y preservar el medio ambiente.

La oportuna evaluación y seguimiento del desarrollo de cada una de las actividades mediadas por las TIC aporta al mejoramiento continuo de los estudiantes, donde a través del análisis crítico se identifican las debilidades, los errores y se despejaban dudas; de tal manera que se realicen ajustes y se asegure en gran medida el cumplimiento de los objetivos planteados durante la implementación de la página Web en el marco de la Educación Ambiental.

La vinculación de todas las asignaturas del currículo a la educación ambiental facilita la unificación de criterios y la promoción de competencias ambientales que contribuyen de manera significativa en la formación de un ciudadano con actitud crítica sobre los valores del pasado y del presente; con capacidades científicas, éticas y creativas para ayudar a que el mundo sea cada día mejor; y con la prospectiva para orientar un futuro con equidad intergeneracional y armonía con la naturaleza (Novo & Zaragoza, 2006).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abraham, R., & Vitarelli, M. (2014). La Enseñanza del Ambiente y las TIC en Proyectos Educativos del Nivel Secundario en San Luis. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, (págs. 1-14). Buenos Aires, Argentina.
- Alegret, J. (2011). El papel de la tecnología en la educación. *Revista APD: Asociación para el Progreso de la Dirección*(270), 30-32.

- Álvarez, P., & Vega, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la educación ambiental. *Revista de Psicodidáctica*, XIV(2), 245-260.
- Alvira Gómez, M. (2012). *La educación para la gestión ambiental. Orientaciones estratégicas para una educación ambiental alternativa con el uso de las tics, direccionadas a la gestión integral de los residuos sólidos comunes del distrito capital. Componente universidades*. Manizales, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Amaya Pico, J. (2014). *Plan Institucional de Gestión Ambiental de la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar - PIGA*. Bogotá D.C.: Alcaldía de Bogotá.
- Azqueta Oyarzun, D. (2007). *Introducción a la Economía Ambiental* (Segunda ed.). Madrid, España: Mc Graw Hill.
- Barriga Arceo, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, V(2), 105-117.
- Barriocanal, L. (25 de Diciembre de 2009). *Edujoomla!* Obtenido de <http://www.edujoomla.es/que-es-joomla>
- Behar Rivero, D. (2008). *Metodología de la Investigación*. Ediciones Shalom.
- Cabero Almenara, J., & Llorente Cejudo, M. (2005). Las TIC y la Educación Ambiental. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, IV(2), 9-26.
- Carneiro, R., Toscano, J., & Díaz, T. (2009). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid: Colección Metas Educativas: Fundación Santillana.
- Castillo, V., Yahuita, J., & Garabito, R. (2006). *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 51-96.

Churches, A. (2009). *Taxonomía de Bloom para la era digital*. Obtenido de Eduteka:

<http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomDigital.php>

Clements, D. H., & Sarama, J. (2002). The role of technology in early childhood learning.

Teaching Children Mathematics, v8 n6, 340-43.

Colegio Acacia II - Institución Educativa Distrital. (2013). *Proyecto Educativo Institucional*.

Bogotá D.C.

Colmenares, A. (30 de Junio de 2012). Investigación Acción Participativa: Una metodología

integradora del conocimiento y la acción. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 3(1), 102-115.

Constitución Política Colombiana. (1991). *De los Derechos Fundamentales*.

Dávila Sanabria, D. T., Galvis Álvarez, A., & Vivas Granados, R. (Enero-Junio de 2015). Sitio

Web como estrategia de enseñanza en la educación para la sostenibilidad. *Praxis & Saber*, VI(11), 115-138.

Escorcía-Oyola, L., & Jaimes de Triviño, C. (2015). Tendencias de uso de las TIC en el contexto

escolar a partir de las experiencias de los docentes. *Educación y Educadores*, 18(1), 137-152.

España, E., & Prieto, T. (2009). Educar para la sostenibilidad: el contexto de los problemas

socio-científicos. *Revista Eureka sobre Divulgación y Enseñanza de las Ciencias*, VI(3), 345-354.

González Gaudiano, E. (2000). La transversalidad de la Educación Ambiental en el curriculum de la Enseñanza Básica. *Reflexiones sobre Educación Ambiental II. Carpeta Informativa del CENEAM*, 12-19.

Grupo Santander. (17 de Mayo de 2016). *Universidades Iberoamericanas*. Obtenido de Universia: <http://universidades-iberoamericanas.universia.net/colombia/ciudades/bogota/descripcion.html>

Hernández, N., Romero, L., Valle, S., & Ramos, B. (2014). Una mirada a los modelos de evaluación para la generación y gestión del cambio en las instituciones educativas. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*(2), 22-42.

Hospital Vista Hermosa. (2011). *Diagnóstico local con participación social Ciudad Bolívar*. Bogotá D.C.: Secretaría Distrital de Salud.

Institución Educativa Distrital Acacia II. (2015). *Proyecto Ambiental Escolar - PRAE*. Bogotá D.C.

Latorre, A. (2003). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. GRAÓ.

León Aguilar, E. (2011). *Ecología y Medio Ambiente*. México D.F.: Santillana.

Lizcano Reyes, R., & Maestre Góngora, G. (2013). *Gestión de Procesos de Diseño y Desarrollo de Programas Educativos en Línea*. Colombia: Campus Virtual UDES.

Macedo, B., & Salgado, C. (2007). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina. *Revista de la Cátedra Unesco sobre desarrollo sostenible*, 29.

- Maiguel Villalba, M. P. (2013). *Gestión de la Tecnología en Instituciones Educativas*.
Bucaramanga, Colombia: Colombia: Campus Virtual UDES.
- Martínez Carretero, E. (1992). *Recursos naturales, biodiversidad, conservación y uso sustentable*. Mendoza, Argentina: IADIZA - CONICET.
- Martínez Castillo, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, XIV(1), 97-111.
- Martínez Rodríguez, J. (2011). Métodos de Investigación Cualitativa. *Silogismos de Investigación*, I(8), 5-43.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República de Colombia. (10 de Marzo de 2016). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República de Colombia*.
- Ministerio de Educación Nacional. (1994). Ley General de Educación 115. Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Decreto único reglamentario del sector educación. Decreto 1075 del 26 de mayo de 2015*. Bogotá D.C.: Magisterio.
- Ministerio de Educación. (s.f.). Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016. Colombia: MINEDUCACION.
- Molina Molina, C. (2011). Ecoturismo en Colombia: Una respuesta a nuestra invaluable riqueza natural. *Revista de Investigación en Turismo y Desarrollo*, IV(10), 1-6.
- Moreira Delgado, M. (2006). La gestión por procesos en las instituciones de información. *ACIMED*, XIV(5), 20-41.

- Naciones Unidas. (2013). Las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) y el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe: experiencias e iniciativas de política. *Seminarios y Conferencias*(74), 15-20.
- Nieves Rico, M. (1998). *Género, medio ambiente y sustentabilidad del desarrollo*. Santiago de Chile: Serie Mujer y Desarrollo - Naciones Unidas.
- Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*(1), 195-217.
- Novo, M., & Zaragoza, F. (2006). *El desarrollo sostenible: su dimensión ambiental y educativa*. Madrid: Pearson Educación S.A.
- Obando Guerrero, L. (2011). Anatomía de los PRAE. *Revista Luna Azul*, XXXII(33), 178-193.
- Onrubia, J. (Febrero de 2005). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *RED. Revista de Educación a Distancia*, II.
- Pairuna, L. (13 de Abril de 2016). *CodeDIMENSION*. Obtenido de Diseño web para exigentes: <http://www.codedimension.com.ar/>
- Paredes, J., & Dias de Arruda, R. (2012). La Motivación del uso de las TIC en la Formación de Profesorado en Educación Ambiental. *Ciencia & Educación*, XVIII(2), 353-368.
- Poveda Polo, A. (2011). Los objetos de aprendizaje: aprender y enseñar de forma interactiva en biociencias. *ACIMED*, 155-166.

Prieto Díaz, V., Quiñones, I., Ramírez Durán, G., Fuentes Gil, Z., Labrada Pavón, T., Pérez

Hechavarría, O., & Montero Valdés, M. (2011). Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación y nuevos paradigmas del enfoque educativo. *Educación Médica Superior*, 1(25), 95-102.

Rodríguez, G., Gil, J., & García, E. (1996). *Metodología de la Investigación Cualitativa*.

Málaga: Aljibe.

Sánchez, V., & Guiza, B. (1989). *Glosario de términos sobre medio ambiente*. Santiago, Chile:

UNESCO.

Sarmiento López, Á. (2012). *Análisis de la integración de las Tecnologías de la Información y la*

Comunicación (TIC) en el Proyecto Ambiental del Colegio Jaime Garzón. Bogotá:

Universidad Nacional de Colombia.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2009). *Educación Ambiental: Aportes*

políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental.

Buenos Aires, Argentina: Unidad de Coordinación de Educación Ambiental.

Secretaría de Habitat, Alcaldía Mayor de Bogotá. (16 de 05 de 2016). *Secretaría Distrital del*

Hábitat. Obtenido de www.habitatbogota.gov.co

Tamayo, M. (2001). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.

UNAD. (2012). *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. Obtenido de Seminario de

Investigación:

<http://datateca.unad.edu.co/contenidos/109105/seminario%20de%20investigacion%20posgrado/index.html>

Universidad Nacional Autónoma de México. (19 de Mayo de 2016). *Estrategias de Aprendizaje*.

Obtenido de <https://www.unam.mx/>

Vásquez Osorio, Y. (2013). *Estrategia Educativa: Club de Ciencias - Ambiental para el desarrollo de competencias frente a la problemática local del recurso hídrico*. Santiago de Cali: Universidad del Valle.

ANEXOS

ANEXO 1. GUÍA DE OBSERVACIÓN – COMPETENCIAS AMBIENTALES

 Los Libertadores Fundación Universitaria	COLEGIO ACACIA II – INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL <i>“La escuela un espacio propicio para el desarrollo humano con proyección familiar, comunitaria y social”.</i> GUÍA DE OBSERVACIÓN – COMPETENCIAS AMBIENTALES	
---	--	---

Fecha:		Estudiante:				Ciclo:	III	Curso:	
--------	--	-------------	--	--	--	--------	-----	--------	--

#	ACCIONES A EVALUAR	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
		Sí	No	NA	
1	Muestra interés por los temas ambientales.				
2	Identifica los problemas ambientales que aqueja a su comunidad.				
3	Señala las causas de la contaminación ambiental del sector.				
4	Reconoce las consecuencias de no utilizar apropiadamente los recursos naturales.				
5	Asume una actitud de respeto por los recursos naturales.				
6	Valora el dialogo y la comunicación asertiva como medios para buscar soluciones a los problemas ambientales.				
7	Manifiesta interés por el trabajo en equipo.				
8	Es solidario con sus compañeros.				
9	Presenta propuestas para mejorar la presentación del aula de clase.				
10	Participa en las campañas de reciclaje organizadas por el colegio.				
11	Utiliza adecuadamente las canecas de la basura.				
12	Utiliza responsable, ahorrativa y cuidadosamente sus útiles escolares.				
13	Lee y comparte noticias de interés ambiental.				
14	Reconoce los recursos naturales de la localidad, de la ciudad y del país.				
15	Se muestra sensible ante los fenómenos ocasionados por la destrucción y contaminación ambiental.				

ANEXO 2. INTERFAZ GRÁFICA DE LA PÁGINA WEB ECOACACIA.

ECOACACIA

Inicio EcoActividades EcoGalería EcoJuegos

Ecoacacia
En esta página encontraran actividades divertidas con las que aprenderás diferentes formas de cuidar el medio ambiente.
BIENVENIDOS

Main Menu
• Inicio

Conceptos
• Ecología
• Medio Ambiente
• Ecosistema
• Recursos Naturales
• Contaminación
• Riesgos

EcoActividades
• Actividad 01
• Actividad 02
• Actividad 03

Sitios de interés
• Ministerio de Ambiente
• IDEAM
• Instituto Humboldt
• Secr.* Distrital de Ambiente
• SINCHI
• Ecología Verde
• Fundación mejor
• Mi parche ambiental

EcoNoticias
• Ecoicias

EcoJuegos
• Consumo responsable
• Ciudad sostenible
• Casa ideal
• Consumópolis
• Riesgolandia

Iniciar Sesión
Usuario
Contraseña
Recuérdame ☐
Identificarse

Está aquí: Inicio

Recitando por un sueño

Hoy los poetas recitamos por un sueño:
¡Salvar al mundo de la devastación!
El esfuerzo que hagamos es pequeño
Pero si te unes, seremos un montón.
El clima hunde el litoral ribereño,
Plantar más árboles es una solución.
Que no se anegue la costa del litoral,
Por el desborde y por la inundación.
Recita, poeta, recita por un sueño...
¡Tu poesía es la mejor opción!...
Para dar a conocer con mucho empeño
Que nuestras selvas requieren protección.
Protegen el agua pura es desempeño,
También cuidarla de la contaminación.
Preservar el aire limpio con ingenio
Evita males de la respiración.
La tierra no resiste otro milenio,
Si a este tema no le damos atención.
Tal vez haya que cambiar pronto el diseño
De este sistema de la autodestrucción.
Recita, poeta, recita por un sueño,
Nuestro planeta necesita protección.
Hagamos juntos con la Tierra este convenio:
Ella nos da la vida, y nosotros: ¡Amor!
De <http://todosobreelmedioambiente.fimdo.com/poesias-ambientales/>
Autor: Diego Rojas

EcoCalendario
Diciembre 2016
L M X J V S D
1 2 3 4
5 6 7 8 9 10 11
12 13 14 15 16 17 18
19 20 21 22 23 24 25
26 27 28 29 30 31

Clima
Btá D.C.
15°C
Mayormente nublado
Humedad: 84%
Viento: 6.44 km/h
24 Dic 2016 25 Dic 2016
17°C 13°C 17°C 13°C

Eco-encuesta
¿Conoces las campañas del Colegio para proteger el Medio Ambiente?
Sí
Votos: 12 (63.2%)
No
Votos: 7 (36.8%)
Votos Totales: 19
Primer Voto: October 2, 2016
Ultimo Voto: October 25, 2016
October 2016

Copyright © 2016 Ecoacacia. Rights Reserved