



---

**CONGRESO  
IBEROAMERICANO**  
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,  
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

---

**CONGRESSO  
IBERO-AMERICANO**  
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

## **EL PÁRAMO Y SU CONSERVACIÓN: AULA ABIERTA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS.**

SANABRIA, T; GUTIERREZ, G.

## **EL PÁRAMO Y SU CONSERVACIÓN: AULA ABIERTA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS**

### **Autores**

#### **Mg. Inés Andrea Sanabria Totaitive**

Docente de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Egresada Maestría en Educación UPTC. Investigador Grupo de Estudios en Ecología, Etología, Educación y Conservación GECOS. [ansanto25@yahoo.es](mailto:ansanto25@yahoo.es)

#### **Mg. Gloria Leonor Gutiérrez Gómez**

Grupo de Estudios en Ecología, Etología, Educación y Conservación GECOS de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Docente de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia [glolegu@yahoo.es](mailto:glolegu@yahoo.es)

### **Resumen**

El Proyecto Páramo Andino está conformado por entidades y agrupaciones de personas, que buscan mejorar las condiciones ambientales y sociales de los ecosistemas de páramos en Sudamérica, mediante la construcción de alianzas a lo largo del corredor ecológico, que abarca los países de Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú, los páramos son uno de los ecosistemas estratégicos para la conservación del recurso hídrico y el mantenimiento de especies vegetales y animales, es relevante destacar que Colombia es el país con mayor número de especies de aves a nivel mundial, pero simultáneamente es uno de los países que posee números muy altos de especies amenazadas, a causa de las acciones del hombre, con el fin de promover el conocimiento de las especies de aves pertenecientes al páramo y la construcción de valores y actitudes guiadas hacia su conservación, se desarrolló un inventario de la avifauna presente en los terrenos aledaños a los yacimientos de la mina de carbón La 45 de PazdelRío Votorantim Siderurgia en inmediaciones del Páramo de Rabanal con 37 niños del Municipio de Samacá (Boyacá), se implementaron diferentes talleres interactivos sobre las aves y su relación con el páramo, dejando a un lado aspectos puramente teóricos y empleando contenidos de una forma muy práctica. Los resultados demuestran que actitudes como la curiosidad, la persistencia, la crítica y habilidades básicas en investigación, se desarrollan espontáneamente, la escuela debería considerar de manera más seria y responsable el desarrollo de actitudes frente a las acciones humanas y sus consecuencias en el planeta.

### **Introducción**

Colombia posee después de Ecuador el mayor número de hectáreas (2.6% de la superficie del país) cubiertas por páramos en el continente americano (Hofstede, 2002), estos son ecosistemas de alta montaña, relativamente abiertos y caracterizados por la dominancia de pasto y plantas como los Frailejones. Debido a la alta humedad reinante, a la abundancia de lagunas y de espesos colchones de musgos, los páramos son considerados las mayores fábricas de agua de Colombia (Rangel, 2000).

Sin embargo, los páramos son unos de los ecosistemas más degradados por la acción del hombre con actividades como la agricultura, la minería, las quemadas, la cacería y destrucción de la vegetación, que producen efectos irreparables sobre el suelo y su capacidad para retener agua.

A esta problemática no es ajeno el Páramo de Rabanal, con una extensión aproximada de 17.567 Ha. ubicado en las zonas circundantes del altiplano cundiboyacense. Está conformado por los municipios de Guachetá, Lenguazaque y Villa Pinzón en el departamento de Cundinamarca y Ventaquemada, Samacá y Ráquira en el departamento de Boyacá.

Dentro de las inmediaciones del Páramo de Rabanal se encuentra una alta riqueza de carbón, que han hecho posible la instalación de empresas como PazdelRío Votorantim Siderurgia, la explotación de este mineral ha sido la base fundamental de la economía de gran parte de la población del municipio de Samacá, generando además un gran deterioro de los ecosistemas de la zona.

La explotación minera tiene como consecuencia la fragmentación de hábitats, esto ocurre cuando un área extensa es transformada en un número de pequeños parches relictuales del área total, aislados uno de otro (Robinson & Wilcove, 1994) varios estudios proponen que al ser el hábitat fragmentado las poblaciones de aves se reducen.

Es relevante destacar que Colombia se identifica a nivel mundial como uno de los países con más alta biodiversidad, alberga unas 1879 especies de aves (Donegan *et al.*, 2009), casi el 60% de la avifauna Suramericana y cerca del 19.4% del mundo. Del conjunto de especies conocidas 66 son endémicas es decir su distribución geográfica está totalmente confinada al país y 96 son casi endémicas, por lo cual la mayor parte de la responsabilidad de su conservación recae sobre el territorio Nacional (Stiles, 1997).

Por las razones antes expuestas, se hace necesario dedicar esfuerzos tendientes a disminuir el impacto del hombre sobre este tipo de ecosistemas y sobre las especies de aves presentes en ellos, por lo que la educación y la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela deben jugar un papel fundamental como entes generadores y dinamizadores del cambio que Colombia necesita en materia ambiental.

Este proyecto tenía por objetivo desarrollar estrategias de sensibilización ambiental, actividades de caracterización participativa de la avifauna, partiendo de las concepciones que tienen los estudiantes de Grado sexto de la Institución Educativa Técnica de Salamanca del municipio de Samacá (Boyacá), promoviendo el desarrollo de su capacidad de asombro y espíritu Investigativo, favoreciendo la adquisición y construcción de conceptos, valores, actitudes y aptitudes aplicados al conocimiento y conservación del Páramo de Rabanal.

## **Metodología**

La metodología empleada se ubica bajo el paradigma Cualitativo, enfoque Crítico Social, Investigación Acción (Hernández *et al.*, 2004), teniendo en cuenta que al generar una estrategia guiada hacia la conservación de Páramo se necesita un cambio de mentalidad a nivel social, permitiendo la apropiación de conceptos y determinando la forma como se convertirá en prácticas para consentir el comienzo de la

transformación de su manera de concebir los impactos generados por la intervención antrópica en este ecosistema.

El desarrollo de las actividades educativas en el marco del proyecto siguió un modelo constructivista, el cual permitió que los estudiantes al estar en contacto con diferentes talleres sobre las aves del Páramo de Rabanal, construyeran aprendizajes significativos y transformaran sus esquemas cognitivos, al relacionar la información proporcionada en cada juego con sus conocimientos previos, dejando a un lado aspectos puramente teóricos y empleando contenidos de una forma muy práctica.

Partiendo de estas premisas, uno de los objetivos específicos del proyecto fue realizar un inventario de la avifauna presente en los alrededores de la mina de carbón LA 45 de PazdelRío Votorantim Siderurgia, ubicada en inmediaciones del Páramo de Rabanal (altura mínima de 2.690 y máxima de 3.500 msnm), el inventario se llevó a cabo con 25 niños y 12 niñas de grado sexto de la Institución Educativa Técnica Salamanca, el grado sexto fue seleccionado por conveniencia teniendo en cuenta que es el más pequeño que se encuentran en esta sede y la formación como dinamizadores ambientales podrá enriquecerse a medida que avancen de grado.

Las actividades desarrolladas durante el proyecto tenían una intencionalidad específica, relacionando la enseñanza de las ciencias naturales desde la problemática de los páramos, enfocadas hacia el conocimiento de diversos aspectos de la biología de las aves y su relación con este ecosistema, buscando estimular la capacidad de asombro de los estudiantes y desarrollar habilidades básicas en Investigación, promoviendo el conocimiento de las aves de la región y la construcción de valores y actitudes positivas guiadas hacia su conservación.

### **¿Cómo se seleccionaron los temas específicos a desarrollar?**

La primera actividad fue el cuestionario de entrada, cuyo objetivo era determinar el grado de conocimiento de los estudiantes sobre la biología de las aves, su conservación y distribución en los alrededores de su colegio ubicado en inmediaciones del Páramo de Rabanal. Los resultados de esta prueba permitieron establecer que los niños, a pesar de interesarse mucho por el tema, tenían dudas y muy poca claridad en torno a conceptos básicos.

A partir de los resultados obtenidos en el cuestionario de entrada, se diseñaron e implementaron las diferentes actividades pedagógicas, cuya temática giro en torno a aspectos como la biología de algunas especies más representativas del ecosistema páramo (*Turdus fuscater*, *Notiochelidon murina*, *Zonotrichia capensis*, *Zenaida auriculata*, *Mimus gilvus*, *Icterus chrysater*, *Colibri coruscans*) la importancia ecológica de las aves, el efecto de la degradación de su hábitat y la forma como se puede evitar su desaparición.

### **¿Cuáles fueron las acciones concretas?**

El primer taller que se desarrolló fue el de introducción, teniendo en cuenta el interés de mantener un proceso sistemático y ordenado se diseñó con los estudiantes el diario o libreta de campo con el fin de que se realizarán cada una de las observaciones pertinentes y reportaran la descripción de las especies de aves identificadas en el área de estudio.

En el diseño del diario de campo los niños enumeraron todas las hojas de un cuaderno y lo decoraron con la especie de ave que más les gustaba, adicionaron la fecha, hora, lugar de observación, número de individuos observados, nombre común, familia, género, especie, nombre científico, descripción de rasgos morfológicos de las aves y la actividad realizada por el individuo.

Los estudiantes con los que se desarrolló el proyecto pertenecían a diferentes veredas del municipio de Samacá como: Salamanca, Loma Redonda, Chorrera, La Fábrica, Pataguy, Casa Blanca, Ruchical, lo cual permitió enriquecer el estudio, con ayuda de su libreta de campo los estudiantes realizaron la descripción de varias especies presentes en los alrededores de sus casas.

Una vez familiarizados, se desarrolló un segundo taller con los estudiantes, sobre el conocimiento de las generalidades de las aves, lo cual permitió establecer conceptos errados y acertados acerca de aspectos como la morfología, la locomoción, la reproducción, y la forma de alimentación de las aves. Las dinámicas y juegos estimularon la participación de los niños y el desarrollo de competencias argumentativas, ya que con cada pregunta planteada se generaban espacios de discusión, esta actividad con ayuda de un video y el cuestionario de entrada, permitió identificar con certeza aquellas temáticas que podrían abordarse con mayor o menor profundidad, teniendo en cuenta las necesidades de los estudiantes para el diseño de las actividades siguientes.

De esta actividad surgieron preguntas interesantes y complejas como ¿Por qué las aves pueden volar? ¿Por qué las aves tienen diferentes colores? ¿Por qué las aves tienen pico y no dientes? ¿Por qué tienen diferentes formas de Pico? ¿Por qué unas aves tienen las patas más largas o más cortas que otras? ¿Por qué las aves ponen huevos? ¿Es cierto o falso que las aves provienen de los reptiles? ¿Por qué no todas las aves vuelan?

Con el fin de aclarar las múltiples preguntas, se diseñaron varias actividades para comprender el diseño biológico de estos seres vivos, un modelo de una cometa de águila, permitió observar como vuelan las aves, además, dio lugar a una serie de discusiones sobre ¿Cuál es la función que tienen las plumas en el vuelo? ¿Por qué algunas aves planean? ¿Por qué las gallinas no vuelan? ¿Los pingüinos vuelan en el agua? ¿Por qué las aves tienen diferentes formas de vuelo? lo anterior permitió revelar la importancia de esta característica que las diferencia de la gran mayoría de los vertebrados.

Utilizando un juego denominado “Concéntrase” constituido por 12 fotografías de diferentes especies de aves presentes en el Páramo de Rabanal que morfológicamente poseen diversas formas y tamaños de picos, y 12 fotografías de diferentes tipos de alimentos consumidos por las aves, los niños tenían que relacionar y justificar la interacción y analogía entre el tipo de alimento consumido por una especie y la textura de la maxila superior y la mandíbula Inferior del individuo. Esta actividad permitió que los estudiantes entendieran la predilección de las aves por el tipo de alimento consumido.

En el siguiente taller, los estudiantes identificaron las características morfológicas del Siote o mirlo (*Turdus fuscater*) una de las especies más conocidas por los niños como resultado del cuestionario de entrada, convirtiéndose esta actividad en herramienta fundamental para la identificación taxonómica de estos especímenes a nivel científico,

lo cual permitió reconocer partes que deben describirse cuando se estudian aves, como pico, patas, plumas, alas, cola, cabeza, pecho, abdomen; De esta manera se diseñó un modelo en las libretas de campo con los rasgos morfológicos y un esquema con las diferentes tonalidades de colores de las aves para obtener una identificación más acertada y facilitar la descripción de las especies en campo.

Solo la práctica permitió que los estudiantes identificaran con mayor facilidad las especies de aves observadas, además, ellos describían la actividad desarrollada por el ave y el tipo de alimento que consumían, sin embargo, resaltaron que el lugar en donde describían las especies no era un hábitat totalmente propicio para los individuos, debido a la alta circulación de carros de carga pesada, minas de carbón con grandes socavones, poca vegetación del páramo reemplazada la mayoría por cultivos de pino, eucalipto, papa, maíz, arveja.

Solo en pequeños relictos de bosque cerca a sus casas y uno que otro alrededor del colegio permitieron diferenciar las aves propias del Páramo, debido a la gran intervención antrópica observada por los estudiantes en este ecosistema, de esta manera se incrementó su motivación para escribir cartas a los compañeros y profesores del colegio, al alcalde de Samacá, a los padres de familia y dueños de las minas, con el fin de resaltar la gran importancia ecológica de las aves en el páramo, los daños que observaban en el ecosistema e invitaban a los personas a promover estrategias de mitigación y conservación para el impacto generado.

Una de las actividades más relevantes fue la indagación que los niños realizaron a sus padres de familia sobre las especies de aves que se observaban antes y ahora no están presentes en el Páramo de Rabanal, el muestreo en éste caso, fue no probabilístico y por conveniencia. Los resultados obtenidos demuestran que se han perdido varias especies que visitaban el páramo con frecuencia, en este caso es importante destacar la presencia del cóndor de los andes (*Vultur gryphus*) y el águila de paramo (*Geranoaëtus melanoleucus*).

Por otra parte, con el fin de determinar el desarrollo íntegro y gradual a lo largo de las diferentes actividades didácticas se realizó una prueba de salida que generó resultados satisfactorios, donde los niños fueron autónomos y críticos de su propio saber. Para el análisis de los resultados se tuvieron en cuenta las siguientes categorías: La primera se denominó CONCEPTUALIZACIÓN constituida por los conceptos de Páramo, Ave, e importancia ecológica de las aves, y una segunda sobre IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES.

### **Primera Categoría: Conceptualización**

Según Ospina (2003) “El páramo es un espacio ecológico o biogeográfico que se refiere a regiones montañosas de los Andes Ecuatoriales Húmedos por encima del límite superior del bosque, siempre se ha descrito el páramo como un lugar inhóspito, frío y húmedo, pues este presenta durante el día cambios de temperatura y nubosidad muy grandes y bruscas, pasando rápidamente de cortos periodos de calor a otros de intenso frío. Aún en días despejados los páramos sufren variaciones de humedad atmosférica, que por momentos puede llegar a ser muy baja”.

Teniendo en cuenta los resultados del cuestionario de Entrada se observa que los estudiantes contestan según la representación que tiene del Páramo y lo definen como: “*Es un pueblo; Es donde hace mucho frio; Es una vereda fría; Es una montaña;*

*Es un lugar natural donde hay varias especies; El páramo es donde habitan unas personas y dependen de sus siembras y la ganadería; Es donde se siembra papa, maíz, arveja y existen minas y hornos."*

Con los talleres realizados algunos estudiantes reflexionan sobre lo que realmente debería ser el Páramo y en lo que se está convirtiendo, complementan sus conocimientos previos aprendiendo desde el contexto, estudiando el lugar donde viven y retroalimentando sus respuestas como se observa en el cuestionario de salida, según los niños: *"El Páramo es donde viven animales y de ahí viene el agua, hay muchos frailejones; Es un lugar muy frío pero es muy hermoso por sus plantas, sus animales, su agua y sus lindas aves; El páramo es para mí una fuente de vida para las personas y para los animales, por lo tanto lo debemos cuidar mucho, en el páramo hay plantas que crecen 1cm al año; Es algo que tiene vida porque no tiene contaminación, aunque hace un poco de frío, podría decir que es muy bonito, tiene frailejones y crecen 1cm al año; Es donde se reservan las mayores riquezas naturales y donde hay las reservas más grandes de agua"*

Respecto a la pregunta sobre el concepto de ave y teniendo en cuenta el significado de ave para la Real academia de la Lengua Española: "Animal vertebrado, ovíparo, de respiración pulmonar y sangre de temperatura constante, pico córneo, cuerpo cubierto de plumas, con dos patas y dos alas aptas por lo común para el vuelo".

Los estudiantes en el cuestionario de entrada responden desde la parte afectiva, es decir utilizan en sus frases adjetivos calificativos como: *"Es un animal muy lindo; Me gusta como cantan; Me gustan como vuelan; Son muy bonitas; Es un bonito símbolo de paz y amistad para el país; Existen palomas mensajeras; Es un ser indefenso; Es como tener una mascota en mi casa o en el jardín del colegio; Un ave es un ser vivo, que también necesita de comida para poder sobrevivir a sus crías y a ella misma; ayuda a ver mejor nuestro paisaje; me encanta verlas, oír las por sus cantos a los amaneceres y sus sonidos que hacen de la mañana un día muy feliz y soleado"*. Realmente son muy pocos los estudiantes que dan un concepto biológico de estos organismos.

Después de todas las actividades realizadas, la mayoría de los estudiantes complementan sus definiciones con algunas características morfológicas y dan ejemplos de su nicho ecológico: *"Un ave es un animal que tiene alas, plumas pico largo o pequeño, patas y garras; Es un animal de la naturaleza que debemos cuidar porque cantan todas las mañanas; Es un animal ovíparo, que puede volar, tiene tres dedos; Es un ser vivo muy astuto y audaz, que tiene una vista excelente como el Halcón y puede volar; Un ave para mí es una especie de animal con plumaj, alas, y con pico, hay muchas especies; Un ave es un animal con alas, plumas, pico y vuela, las aves son muy importantes para los páramos "*

Respecto a la importancia de las aves en el Páramo de Rabanal los niños en el cuestionario de entrada afirmaron que: *"Son importantes porque despiertan a la gente a las 5 am; Cuidan el medio ambiente; Las golondrinas hacen cantos para que llueva; Adornan los árboles y sus cantos son muy lindos; Son símbolos de paz y amor; Son interesantes para la naturaleza"* en sus respuestas no se encuentra la función que desempeñan estas especies para impedir el desequilibrio ecológico.

Después de realizar las actividades la mayoría de los niños especifican la importancia de las aves en el Páramo de Rabanal: *"Las aves son importantes porque comen*

*semillas y permiten que se reproduzcan las plantas; Porque ayudan en el proceso de polinización; Porque algunas aves cambian el néctar por transportar el polen de flor en flor y esto hace que ellas florezcan, por ejemplo el colibrí; Sin ellas no se podrían escuchar cantos; Permiten mantener el ecosistema y ayudan a que nazcan más plantas para que se produzca nuestro oxígeno; Ayudan a otros animales por ejemplo: se comen las garrapatas de las vacas; Controlan el número de individuos, por ejemplo el gavilán se come los ratones”.*

## **Segunda Categoría: Identificación de Especies**

El frío del Páramo, los suaves cantos de las aves revoloteando dentro del follaje en las primeras horas de la mañana, permitió complementar los diferentes talleres y actividades con los niños, a través de salidas dentro y alrededor de la misma Institución escolar aledaña a la mina de carbón La 45, permitiendo reconocer algunas de las especies presentes en este ecosistema mediante el método de observación directa. Así mismo, se logró desarrollar habilidades básicas en la investigación como la observación, la recolección y análisis de datos en su libreta de campo, la disponibilidad para tolerar la incertidumbre propia de la exploración científica y valoración crítica de los descubrimientos obtenidos en esos momentos por los estudiantes.

De esta manera, se realizó el inventario de las especies de aves presentes en este sector del Páramo de Rabanal por los niños, entendiendo por inventario como el reconocimiento, ordenamiento, catalogación de los componentes de la biodiversidad en sus diferentes niveles jerárquicos (Stiles & Roselli 1998). Las aves son fáciles de detectar e identificar, presentan una alta diversidad y alto grado de especialización ecológica, además, son organismos sensibles a las perturbaciones y cambios del ambiente.

Durante los meses comprendidos entre Septiembre del 2009 y Junio del 2010, se reportaron para la zona estudiada un total de 50 especies que pertenecen a 22 Familias y 9 Ordenes, los estudiantes lograron a medida que avanzaba el proceso identificar las especies acertadamente y con mayor facilidad.

Las diferentes actividades didácticas realizadas para la mayoría de los estudiantes (80%) fueron excelentes, lo cual permite ver que la estimulación de habilidades en los niños por medio del aprendizaje adquirido a través de un perspectiva interdisciplinaria, practica y de manera muy importante por medio de la actividad lúdica, que no debe ser antagónica, sino por el contrario complemento, logra despertar el interés de todos los niños y permite expresar su gusto por que se continúen desarrollando este tipo de proyectos.

De acuerdo con Bruner (1983) lo que es más importante en la enseñanza de conceptos es que en el proceso se le ayuda al niño a pasar progresivamente del pensamiento concreto hacia la utilización de otras formas complejas de pensamiento. El conocer y asimilar un concepto requiere sin duda de la práctica constante y de la capacidad para ejercitar a través de la experiencia directa con dicho concepto; esto se evidencio en las actividades realizadas sobre las aves del páramo de Rabanal.

Es importante destacar que el modelo tradicional de enseñanza en las instituciones educativas no necesariamente responde a las necesidades e inquietudes de los niños y niñas porque no está contextualizado y no permiten que fortalezcan su propia y tradicional forma de relacionarse con el entorno, ni les permita identificar y abordar los



problemas sentidos por todos. Estos problemas incluyen aspectos ambientales y sociales, los cuales no podrán ser abordados sino se prepara a la comunidad educativa.

Una de las principales causas de esta problemática está relacionada con el desconocimiento de la diversidad biológica del departamento, debido que aunque los niños que habitan en las zonas rurales observan diariamente los alrededores de su escuela, desconocen las especies animales y vegetales características de su municipio y la importancia de estas y de los ecosistemas que los rodean. Lo anterior se atribuye en parte, a que la formación en ciencias naturales no ha sido orientada desde las necesidades de las comunidades rurales, pues por lo general los materiales han sido diseñados para los niños que habitan en lugares donde la diversidad biológica está conformada por otros organismos y está influenciada por factores climáticos completamente diferentes a los de Colombia.

Para ello, se diseñaron actividades que buscaban hacer del aprendizaje un proceso ameno y por lo tanto significativo, buscando siempre que ellos como ciudadanos se concienticen acerca del impacto que pueden tener las diferentes actividades desarrolladas por el hombre, sobre la diversidad biológica en el ambiente.

Teniendo en cuenta las definiciones dadas por los estudiantes respecto al Páramo se requiere que a partir de la Educación Ambiental y la formación en Ciencias, la comunidad comprenda la gravedad de los actuales procesos de degradación y contaminación del ecosistema Páramo, por esto es necesario el estudio del ambiente natural en relación con sus principales características (Páramo & Mejía, 2004).

Esta situación según Alzatep (1996) hace evidente la necesidad de implementar una estrategia investigativa que permita a la comunidad educativa valorar su patrimonio ambiental y cultural, identificar y analizar los problemas y actuar sobre ello. Así, se obtendrá una educación que apunte a formar personas capaces de conocer y mejorar su entorno y su calidad de vida.

Reflexionando sobre los resultados del proyecto la Educación Ambiental debe ser asumida como un proceso formativo mediante el cual se busca que el individuo y la colectividad conozcan y comprendan las formas de interacción entre la sociedad y la naturaleza, las causas y consecuencias del deterioro de los ecosistemas, a fin de que actúen de manera integrada y racional con su medio (Quiroz & Tréllez, 1992), y cuestionándose más allá de la descripción de la naturaleza, la enumeración de los recursos, su ubicación geográfica o la simple narración histórica de hechos pasados y el simple activismo tan generalizado.

La educación Ambiental busca entonces generar procesos complejos de actividades y reflexiones conducentes a la interiorización y comprensión del medio ambiente, de manera competente y evaluativa, para desarrollar actitudes y aptitudes con valores éticos que motiven a los ciudadanos a participar activamente en la toma de decisiones en las que se involucre el medio ambiente (Rojas, 2006).

De la misma manera, este proyecto permite destacar el desarrollo de habilidades que deben considerarse y estimularse desde los primeros años de edad, pues podría afirmarse que muchas son innatas y solo están esperando que sean explotadas, a través del conocimiento de los intereses concretos de los niños (Figueredo & Escobedo, 1998).

Por otra parte, un profesor, sin tanta experiencia en el tema de las aves, puede utilizarlas, el tema puede ser explotado con los alumnos en diferentes niveles, la simple observación de la presencia y de la actividad de las aves, por ejemplo en los jardines del colegio y sus alrededores o en un parque, no requiere más que ver al animal y seguir sus acciones por unos minutos. ¿Qué hace? ¿Corre por el suelo? ¿Camina? ¿Dónde se posa tras volar? ¿Está solo? ¿Son muchos? ¿Son todos iguales? ¿Comen todos juntos o se pelean entre ellos? Más que el conocimiento ornitológico, el profesor debe saber cómo despertar el interés del alumno y su capacidad de observación (Argel de Oliveira, 1997).

De igual manera, es esencial que los niños tengan en cuenta que las aves son elementos claves de cualquier ecosistema, algunas aves como le colibrí realizan el proceso de polinización, otras especies ayudan en la dispersión zoócora, las aves sirven como indicadores sensibles de la riqueza biológica y de las condiciones ambientales, a través de ellas se pueden entender los cambios que están afectando al medio circundante, son controladoras de plagas, y cumplen una importante función sanitaria limpiando los desechos orgánicos, ayudando en el cuidado de la salud ambiental (Villaseñor, 2002).

Según Castillo (2003) y los resultados obtenidos, la oportunidad de que un estudiante viva la experiencia de trabajar en proyectos de investigación estimula su curiosidad, propicia el desarrollo de una mente abierta y creativa, promueve una actitud crítica y el deseo de ir más allá de las cosas, que le serán de gran utilidad más adelante independientemente de que se dedique o no la investigación sino como misión o proyecto de vida.

Si se dan las posibilidades de percibir, los seres humanos aprenden a observar, a detallar, a discriminar, a diferenciar, es decir, desarrollan habilidades que facultan para actuar conforme el medio lo exija, usando adecuadamente un conocimiento. Los resultados revelan que cuando un estudiante es motivado de manera suficiente por el docente, actitudes como la curiosidad, la flexibilidad, la persistencia, la crítica, se desarrollan espontáneamente.

Es pertinente afirmar que se aprende interrelacionando acción con teoría, experiencia y saberes acumulados, pero para aprender la prioridad está en la acción. El propósito de la enseñanza de las ciencias naturales es desarrollar la capacidad del niño para entender el medio natural en donde vive.

Así, se deben promover el desarrollo de actividades que propugnen la formación de jóvenes comprometidos con la defensa de su entorno, a partir de la estimulación de su capacidad de asombro, espíritu investigativo, adquisición y fortalecimiento de valores ambientales que propicien el respeto por este tipo de ecosistemas, haciendo divertido y significativo el aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental.

Lo ideal es conservar y proteger la abrumadora variedad de especies de aves de nuestro país e involucrar a otras generaciones para que las sigan defendiendo, sin olvidar que estas al igual que las demás especies animales y vegetales son y serán siempre un aula abierta para el aprendizaje divertido de las ciencias (Sanabria et, al. 2005).

Este proyecto se convirtió en un escenario donde los niños lograron ver, el efecto real de las acciones del hombre sobre el ecosistema Páramo en nuestro país. Los estudiantes no dejaban de maravillarse al estudiar y conocer las especies que poseen lo que finalmente motiva su compromiso, con lo que los rodea. De acuerdo con Trélez (2004) a partir de este tipo de temáticas se pretende estimular al ser humano a aprender del mundo y no sobre el mundo, aprender cómo funciona, cómo son sus relaciones. Es decir, incorporarse consciente y activamente en el proceso, para conocer la dinámica de la naturaleza y de la sociedad, a fin de saber actuar de manera acorde con sus necesidades, y no simplemente memorizar información sobre aspectos puntuales del ambiente.

## Bibliografía

- ALZATEP, P.A. (1996), “*Educación ambiental o nueva educación: dilema cargado de sospechas en la formación del docente*”. En memorias II seminario internacional de dinamizadores Ambientales, Universidad de Córdoba.
- BRUNER, J.S. (1983): *Child's Talk: Learning to use language*. Oxford University Press. Oxford, Gran Bretaña.
- ARGEL De Oliveira, M. M. (1997). “El uso de aves en educación ambiental”, En: *Encuentro Boliviano para la Conservación de las Aves*. Bolivia: Actas. BirdLife International 3: 27-30
- CASTILLO, M. (2003): *Los proyectos de investigación un reto para asumir desde la escuela*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- DONEGAN, T.M., SALAMAN, P. CARO, D. (2009): *Revision of the status of various bird species occurring or reported in Colombia*. *Conservación Colombiana* 8: 80-86; 87.
- FIGUEREDO, E. Y H. ESCOBEDO (1998): *Ciencias Naturales y Educación Ambiental, lineamientos curriculares*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- HERNÁNDEZ, SAMPIERI ROBERTO, CARLOS FERNÁNDEZ COLLADO Y PILAR BAPTISTA LUCIO (2004): *Metodología de la Investigación*. Editorial McGraw- Hill, Mexico.
- HOFSTEDE, R. (2002): *Los páramos andinos; su diversidad, sus habitantes, sus problemas y sus perspectivas. Un breve diagnóstico regional del estado de conservación de los páramos*, en A. Jaramillo, C. Castaño, J. Rodríguez y C. Durán (ed.): *Congreso Mundial de Páramos, Memorias. Tomos II*. Gente nueva editorial, Colombia. 1062- 1089
- PÁRAMO, PABLO Y MARÍA ALEXANDRA MEJÍA (2004). “*Los parques urbanos como oportunidades para la interacción de los niños con los animales*” *Revista Latinoamericana De Psicología de Colombia*, v.36 fasc.1 p.73 – 84.
- OSPINA M. (2003), “*El Páramo de Sumapaz un Ecosistema estratégico para Bogotá*”, [online] *Sociedad Geográfica de Colombia* [visitado 1 febrero de 2011] Disponible en la dirección: <http://www.sogeocol.edu.co/documentos/Paramos.pdf>
- QUIROZ, C Y TELLEZ, E. (1992): *Manual de referencia sobre conceptos ambientales*. Serie Ciencia y Tecnología. Santafé de Bogota, Fundación Honrad Adenaurer.
- RANGEL Ch., J.O. (2000): *Colombia, Diversidad Biótica III. La región de la vida paramuna*. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá
- ROBINSON, S.K. AND D.S Y WILCOVE. (1994): *Forest fragmentation in the temperate zone and its effects on migratory songbirds*. *Bird Conservation International* 4:233-249.
- ROJAS, E. (2006): *Educación ambiental en el siglo XXI* [online]. *Revista Luna azul Colombia*, 2006 [visitado 1 marzo 2011]. Disponible en la dirección: [http://lunazul.ucaldas.edu.co/index2.php?option=com\\_content&task=view&id=1781](http://lunazul.ucaldas.edu.co/index2.php?option=com_content&task=view&id=1781).

- SANABRIA, ANDREA. GUTIÉRREZ GLORIA Y CRISTANCHO JAIME (2005): “La enseñanza de las Ciencias Naturales a través del conocimiento de nuestra fauna: una experiencia pedagógica por el país de las aves”. *Educación y Ciencia*, Revista de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia 4(7): 35-40 [agosto.].
- STILES, F.G. (1997): “Aves endémicas y casi endémicas de Colombia” En: *Informe sobre el estado de la Biodiversidad*. Bogotá: INSEB, Instituto Humboldt.
- STILES, F.G Y ROSELLI, L. (1998) “Inventario de aves del bosque altoandino una comparación de dos métodos”. *Caldasía* Bogotá Vol19: 28-42.
- TRÉLLEZ SOLIS ELOISA, (2004), “Manual para Educadores, Educación Ambiental y Conservación de la Biodiversidad en los Procesos Educativos”, [online] Centro de Estudios para el Desarrollo CED, Chile [Visitado 20 Febrero de 2011] Disponible en la dirección: <http://www.bio-nica.info/biblioteca/Trellez2004light.PDF>
- VILLASEÑOR, LAURA (2002): *Baúl mexicano de las aves, laboratorio de ornitología*. México.