

**Congreso Iberoamericano de Educación**

**METAS 2021**

Un congreso para que pensemos entre todos la educación que queremos  
Buenos Aires, República Argentina. 13, 14 y 15 de septiembre de 2010

## **COMPETENCIAS BÁSICAS**

### **Desarrollo de competencias básicas en investigación a través del conocimiento de las aves de nuestro país**

<sup>1</sup> Inés Andrea Sanabria Totaitive

<sup>2</sup> Gloria Leonor Gutiérrez Gómez

---

<sup>1</sup> Estudiante de Maestría en Educación. Joven Investigadora del 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 [ansanto25@yahoo.es](mailto:ansanto25@yahoo.es)

<sup>2</sup> MSc. Biología, Etología y Fisiología Animal. Universidad de los Andes. Directora del Grupo de Investigación GECOS y de la Escuela de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. [glolegu@yahoo.es](mailto:glolegu@yahoo.es)

## RESUMEN

Colombia se identifica a nivel mundial como uno de los países con más alta biodiversidad, pero simultáneamente uno de los que posee números muy altos de especies amenazadas de vida animal, a causa de las acciones del hombre. Teniendo en cuenta que la función del docente de Ciencias Naturales debe ser entre otras la de propiciar el conocimiento y valoración del entorno, el proyecto buscó que 40 estudiantes del Municipio de Samacá (Boyacá), se integraran al desarrollo de diferentes actividades que buscaran, estimular la capacidad de asombro y desarrollar competencias significativas en Ciencias Naturales, promoviendo el conocimiento de las aves de la región y la construcción de valores y actitudes positivas guiadas hacia su conservación.

La metodología empleada para el desarrollo de las actividades educativas siguió un modelo constructivista, buscando que los estudiantes al estar en contacto con diferentes talleres interactivos sobre las aves y su relación con los páramos, 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. Los resultados de este proyecto demuestran que cuando un estudiante es motivado de manera suficiente por el docente, actitudes como la curiosidad, la flexibilidad, la persistencia, la crítica, además de habilidades básicas de investigación como la observación y la apertura mental se desarrollan espontáneamente, cabe destacar que estas destrezas deben 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 y Escobedo, 1998). Si la escuela considera de manera más seria y responsable esto, el desarrollo de actitudes frente a las acciones humanas y sus consecuencias sería perdurable (Sanabria, et. al. 2005).

**Palabras clave:** Educación, Aves, Investigación, Estudiantes, Competencias.

## INTRODUCCION

La vertiente oriental de la cordillera en Colombia, presenta en la actualidad una de las mejores coberturas boscosas en los Andes, hacia la parte central de esta vertiente la presión humana ha sido alta, debido al comercio que esta asociado a modelos de crecimiento económico producto del progreso del hombre, lo cual lleva a que la mayor parte de las laderas andinas sufran un fuerte proceso de transformación de los ecosistemas naturales.

Colombia se identifica a nivel mundial como uno de los países con más alta biodiversidad, pero simultáneamente uno de los que posee números muy altos de especies amenazadas de vida animal, a causa de las acciones del hombre. El territorio Colombiano alberga unas 1762 especies de aves (Stotz et al. 1996), 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 esta 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, 1998).

La reducción y fragmentación de los hábitats naturales como consecuencia de la expansión de la frontera industrial, agrícola y urbana, los cambios introducidos en los ecosistemas, unido a la cacería de subsistencia y recreativa, la contaminación ambiental y posiblemente la expansión de especies parásitas o competidoras, han

ocasionado cambios sustanciales en la distribución y tamaño poblacional de una fracción considerable de la avifauna Colombiana, y probablemente continuará haciéndolo en un futuro próximo. Como consecuencia de ello, numerosas especies se hallan reducidas a pequeñas poblaciones relictuales en lo que anteriormente fuera un área de distribución mucho más amplia.

El departamento de Boyacá, se encuentra ubicado sobre la cordillera oriental de los andes, presenta una alta riqueza de mineral de carbón, que han hecho posible la instalación de empresas como Acerías paz del Río, S.A. dicha explotación a sido la base fundamental de la economía de gran parte de la población del municipio de Samaca, generando además un gran deterioro de los ecosistemas de la zona.

La explotación minera tiene como consecuencia la fragmentación de habitats, esto ocurre cuando un área extensa es transformada en un número de pequeños parches del área total, aislados un de otro (Wilcove et al. 1996) varios estudios proponen que al ser el hábitat fragmentado las poblaciones de aves se reducen (Katten et al. 1992). Todo desarrollo industrial y social debe realizar programas que mitiguen estos efectos, buscando las exigencias de una Nación en progreso y un uso adecuado de los recursos naturales.

Así mismo, los páramos son ecosistemas de alta montaña, relativamente abiertos y caracterizados por la dominancia de pasto y plantas con hojas arrosetadas (entre ellas los famosos 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.

Las duras condiciones climáticas de este ecosistema hacen que las cifras de diversidad de flora y fauna presentes en una localidad determinada sean relativamente reducidas en comparación a las de una localidad de una zona más baja. Sin embargo, los páramos muestran un increíble grado de endemismo: muchas especies están limitadas a una pequeña región montañosa y en las regiones vecinas están representadas por "especies hermanas". De esta manera, aunque la diversidad de una localidad por sí sola no sea destacable, la suma de la diversidad global de los páramos colombianos arroja cifras impresionantes: en los páramos de Colombia se han registrado más de 3700 especies vasculares, 882 briofitos (musgos y sus parientes, las hepáticas) y 90 especies de anfibios (Rangel, 2000). Estas cifras son particularmente importantes si se tiene en cuenta que los páramos colombianos ocupan solo el 2.6% de la superficie del país.

Los paramos son ecosistemas vitales, por el papel que juegan en la producción y conservación del Recurso hídrico en Colombia, a pesar de ello estos son unos de los ecosistemas mas degradados por la acción del hombre con actividades como la agricultura, la minería, las quemas, 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, que se encuentra en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá (en tres municipios incluyendo Samacá) y que por su importancia, extensión y estado de conservación en algunas zonas, fue incluido en el Proyecto Páramo Andino (PPA), que en Colombia es coordinado por el Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

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.

En una tierra superpoblada, con habitats que disminuyen y especies que se extinguen, se necesita de jóvenes comprometidos con la defensa de los recursos que por derecho les pertenecen. 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, municipio de Samaca del departamento de 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, con este fin, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt que hace parte del Proyecto Páramo Andino, iniciativa que vincula a países como: Ecuador, Perú, Venezuela y Colombia en la búsqueda de opciones de conservación para los páramos de los Andes se vinculo con el grupo de investigación GECOS en el desarrollo de varias actividades guiadas hacia el cumplimiento de esta meta.

Una de las principales causas de esta problemática esta 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 de la naturaleza 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 esta conformada por otros organismos y esta influenciada por factores climáticos completamente diferentes a los de nuestro país.

Las soluciones posibles a esta problemática se encuentran relacionadas con el conocimiento de la importancia de estos ecosistemas, el diseño de estrategias educativas para promover su conservación e instrumentos para la gestión Institucional, lo anterior solo se logra si se vincula a la Educación como cimiento fundamental para disminuir este impacto.

Partiendo de estas premisas, uno de los objetivos específicos del proyecto fue realizar un inventario de la avifauna presente en este lugar involucrando a 40 niños de grado sexto de la Institución Educativa Técnica Salamanca, del municipio de Samaca (Boyacá) debido a que este grupo desempeña un papel importante en los ecosistemas como dispersores de semillas, polinizadores, agentes de control de plagas y son buenos indicadores del estado de conservación de un área, inculcando en la comunidad educativa valores y actitudes que despierten el interés por el cuidado de su entorno por medio del estudio de las aves.

## **ACTIVIDADES Y RESULTADOS**

La metodología empleada para el desarrollo de las actividades educativas en el marco del proyecto siguió un modelo constructivista, básicamente, el constructivismo es una corriente donde el conocimiento de todas las cosas parte de un proceso mental del individuo, que se desarrolla de manera interna conforme a su interacción con el entorno. La pedagogía constructivista hace referencia a la construcción del saber y no una copia de la realidad como sostiene el realismo ingenuo, tampoco es una asociación de impresiones sensoriales como sostiene el empirismo, se llega a la

conclusión de que "solo se puede conocer efectivamente lo que se sabe hacer: "saber significa saber cómo hacer"<sup>3</sup>

En la psicología cognitiva de Piaget y Vygotski el saber se construye porque está conformado por estructuras de la inteligencia que son el resultado de la interacción entre los sujetos y de estos con los objetos: el conocimiento es una elaboración conceptual que interpreta y ordena el mundo. El sujeto también tiene que ser consciente de lo que hace, sabe que debe atender a sus aciertos y errores, corregir y rehacer, evaluarse y prospectar, proponer objetivos y efectuar decisiones, en este sentido, el sujeto se coordina a sí mismo y se reorganiza interiormente a través de una acción que ejerce sobre sí. El aprendizaje referido al ámbito sociocultural, se transforma en una relación sujeto-objeto o en una relación interpersonal.<sup>4</sup>

El modelo constructivista permitió que los estudiantes al estar en contacto con diferentes talleres interactivos sobre el páramo, 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. El aprendizaje de la experiencia es una filosofía del trabajo, que parte del hecho comprobado de que la forma más eficiente del aprendizaje se hace posible mediante la experiencia, la acción, la vida, lo empírico, el entorno.<sup>5</sup>

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.

La educación debe promover la contextualización y apropiación de saberes, desde esta perspectiva el concepto de apropiación tiene la ventaja de transmitir de manera simultánea un sentido activo y transformador del sujeto y, a la vez, el carácter coactivo e instrumental de la herencia cultural. Tomado el término desde esa posición, es la *acción por la cual las personas que toman posesión de los recursos culturales disponibles en la sociedad y los utilizan*. Este es el planteo de investigadores como Agnes Heller (1977) & Paul Willis. (1977), quienes piensan a los sujetos sociales como "apropiadores activos de su realidad" lo cual los llevara a desarrollar y fortalecer valores ambientales.

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.

Las actividades desarrolladas fueron enfocadas hacia el conocimiento de diversos aspectos de la biología de las aves y el ecosistema Páramo, el desarrollo de los diferentes talleres buscaba estimular la capacidad de asombro de los estudiantes y desarrollar competencias significativas en el área de Ciencias Naturales, promoviendo el conocimiento de las aves de la región y la construcción de valores y actitudes positivas guiadas hacia su conservación.

---

<sup>3</sup> VICO, G. De antiquissima italorum sapientia. Citado por GLASERFELD, E. V. "El aprendizaje desde el constructivismo", p. 82. En GUBE E. y otros. Constructivismo. Cali, Universidad Santiago de Cali. s. f.

<sup>4</sup> LONDOÑO, Cs. Orientaciones pedagógicas del constructivismo. Colombia, P&A, 1998, p. 133-142

<sup>5</sup> LONDOÑO, C. La escuela para la vida y por la vida EL pragmatismo de Dewey y la Escuela Nueva en Colombia, revista Historia de la Educación Colombiana, No 3-4, Pereira, RedColombia, 2001, p 137

La primera actividad desarrollada fue la prueba 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 el Páramo de Rabanal Samacá. 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 dicha prueba, se diseñaron e implementaron las diferentes actividades pedagógicas, cuya temática giro en torno a aspectos como la biología de algunas especies mas 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 habitat y la forma como podemos evitar su desaparición, entre otros.

Así, se desarrollo el primer taller de introducción, cuyo principal objetivo fue generar un vínculo afectivo entre los niños y las aves, motivando el diseño de su libreta de campo en donde realizaron las diferentes actividades y descripción de varias especies presentes en el Páramo de Rabanal observadas por ellos, lo que les permitió tener un primer contacto con el mundo de las aves.

Una vez familiarizados, se desarrollo un segundo taller con los estudiantes, sobre el conocimiento de generalidades de las aves, que permitió establecer conceptos errados y acertados acerca de aspectos como el vuelo, 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 la prueba 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 tiene 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? Esto deja ver que cuando un estudiante es motivado de manera suficiente por el docente, actitudes como la curiosidad, la flexibilidad, la persistencia, la crítica, además de habilidades básicas de investigación como la observación y finalmente la apertura mental se desarrollan espontáneamente.

Con el fin de aclarar las múltiples preguntas, se diseñaron varias actividades para comprender el excelente 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 ¿Por qué algunas aves planean? ¿Por qué las gallinas no vuelan? ¿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.

De acuerdo con Bruner (1983) lo que es mas 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.

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 de la Prueba 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, rasgos morfológicos, que permiten identificar una especie.

El frío de la mañanas, el olor fresco del Páramo, los suaves cantos de las aves revoloteando dentro del follaje, han permitido complementar los diferentes talleres y actividades con los niños, a través de salidas dentro de la misma Institución escolar para reconocer algunas de las especies presentes en este ecosistema, desarrollando habilidades básicas en la investigación como la observación, la recolección 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 está realizando el inventario de las especies de aves presentes en el Páramo de Rabanal por los estudiantes de la Institución Educativa Técnica de Salamaca, entendiéndose por inventario como el reconocimiento, ordenamiento, catalogación de los componentes de la biodiversidad en sus diferentes niveles jerárquicos (Stiles 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.

Así mismo, se relaciona la enseñanza de las ciencias naturales desde la problemática de los páramos, con los estándares y competencias básicos para este tema, cuyos objetivos pretenden que el estudiante justifique la importancia de cada uno de los seres vivos en el sostenimiento de la vida, describa y relacione el nicho ecológico de las aves y el flujo de energía de los ecosistemas, además que explique las adaptaciones de los seres vivos en los ecosistemas de Colombia.

De acuerdo a 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 & Trélez, 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. Incluye, además de las ciencias físico-naturales, aspectos culturales, sociales, económicos, políticos, lingüísticos y también artísticos (Rojas, 2006).

A partir de la Educación Ambiental 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.

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). Si la escuela considera de manera más seria y responsable esto, el desarrollo de actitudes frente a las acciones humanas y sus consecuencias sería perdurable.

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. 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.

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.

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 y espíritu investigativo y la 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 (Sanabria, et. al. 2005)

Retomando a Prieto, M.D. podemos señalar algunas funciones cognitivas como la percepción, la exploración, la posibilidad del lenguaje, la orientación espacial, es decir, un conjunto de habilidades que el ser humano posee estructuralmente, pero que logra desarrollar o potenciar, mediante el ejercicio del aprendizaje, entendido el mismo como el ofrecimiento a las personas, de espacios que le permitan ejercer sus actitudes.

Si se nos dan las posibilidades de percibir, los seres humanos aprendemos a observar, a detallar, a discriminar, a diferenciar, es decir, desarrollamos las habilidades que nos facultaran para actuar conforme el medio nos lo exija, usando adecuadamente un conocimiento. Pero igualmente, si podemos explorar (función o aptitud), llegaremos a conocer, a resolver preguntas, a plantear hipótesis. Si hacemos uso del lenguaje, nos podemos comunicar, lograremos organizar ideas, realizaremos comentarios, entre otras habilidades que podemos desarrollar, y así, sucesivamente con cada aptitud, no solo desde lo cognitivo, sino desde cada una de las dimensiones que deseemos observar y potenciar.

Por otra parte, un educador, sin tanta experiencia en el tema de las aves, puede (y debe) 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 educador debe saber como despertar el interés del alumno y su capacidad de observación. (Oliveira, 1997).

La labor de los licenciados en Biología y Química es la despertar en los estudiantes el interés por la naturaleza compleja del medio ambiente natural y el creado por el hombre, resultante de la integración de sus aspectos biológicos, físicos, sociales, económicos y culturales, esta estrategia desarrollada con 40 estudiantes permitió guiarlos a construir valores y actitudes positivas hacia la conservación y defensa de los recursos naturales y a desarrollar las competencias básicas para resolver problemas ambientales. Además, la información obtenida en el proyecto será útil para realizar posteriormente programas de conservación y protección de especies.

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 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.

Los avances científicos y tecnológicos que diariamente se producen exigen nuevos compromisos de los educadores frente a su labor profesional. El reconocer las posibilidades de desarrollo de la persona, es una opción que requiere entender que las diferentes dimensiones de ese desarrollo, así como las aptitudes que cada dimensión comprende, son el camino que ha de recorrer la educación del futuro. El papel del conocimiento será desplazado por el de las aptitudes y habilidades, de manera que el docente, será un especialista en desarrollo humano, antes que un especialista en un área o disciplina particular del conocimiento.

La educación básica se encuentra destinada a la formación de ciudadanos, no necesariamente de eruditos: más bien de personas que buscan en ella las bases para aprender a vivir mejor. Tales bases que se fundamentan en la necesidad de aprender a pensar por si mismos, a comunicarse, a participar y tomar decisiones responsables; a pensar en función de estructuras y procesos; a potenciar la imaginación y la creatividad, a resolver problemas y a producir nuevas ideas en los ámbitos de lo social, lo cultural, lo político, científico y económico.

Finalmente, 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 et al. 1999)

Con lo resultados de este proyecto en el Páramo se puede afirmar que se convirtió en un escenario donde los niños lograron ver, el efecto real de la acción del hombre sobre los diferentes ecosistemas a gran escala en nuestro país. A pesar del número reducido de especies, ellos no dejaban de maravillarse al estudiar y conocer las especies que poseen lo que finalmente motiva su compromiso, con lo que los rodea. A partir de estas actividades, ellos ya no podrán ver a las aves y su relación con el ecosistema Páramo, como muchos de nosotros lo hacemos porque se logro despertar en los niños de Sexto de la Institución Educativa Técnica Salamanca el interés, el amor, y valores ambientales como el respeto hacia estos organismos que causan admiración.

Lo ideal es conservar y proteger los páramos de nuestro país, teniendo en cuenta su importancia para la vida, e involucrar a otras generaciones para que los sigan

defendiendo, sin olvidar que estos ambientes naturales, son y serán siempre un aula abierta para el aprendizaje divertido de las ciencias.

## CONCLUSIONES

- El desarrollo de actividades pedagógicas guiadas al conocimiento de los Páramos por medio del método del constructivismo permitió que los niños estimularan su capacidad de asombro, conocieran parte de la diversidad del país, desarrollaran habilidades y destrezas, despertaran aspectos importantes en la adquisición de conocimientos sociales, culturales, motrices, intelectuales, morales y accedieran a la formación de actitudes frente a la conservación y preservación de la naturaleza.
- Es conveniente que los profesores continúen con la formación de dinamizadores ambientales con ayuda de actividades desarrolladas, permitiendo despertar en los demás niños algunas de las habilidades indispensables en el proceso de investigación.
- En instituciones Educativas se deben seguir desarrollando programas de Educación Ambiental que formen valores y fuertes sentimientos de interés por el medio ambiente y motivación para participar activamente en los programas y proyectos de protección, mejoramiento y solución a los programas ambientales.

## BIBLIOGRAFÍA

ALZATEP, P.A. Educación ambiental o nueva educación: dilema cargado de sospechas en la formación del docente. Universidad de Córdoba. En memorias II seminario internacional de dinamizadores Ambientales. 1996.

BRUNER J.S. Childs Talk: Learning to use language. Oxford University Press. Oxford. Gran Bretaña. 1983

CASTILLO, M. Los proyectos de investigación un reto para asumir desde la escuela. Cooperativa Editorial Magisterio, Bogotá D.C. Colombia. 2003. pp 58

FIGUEREDO, E. & ESCOBEDO H. Ciencias Naturales y Educación Ambiental, lineamientos curriculares, Ministerio de Educación Nacional, Bogotá, 1998

HELLER, A. *La sociología de la vida cotidiana*. Península. Barcelona, 1977

KATTAN G.H. Rarity and vulnerabilidad: the birds of the Cordillera Central of Colombia. *Conserv. Biol* 1992. 6: pp 64-70

LONDOÑO, C. La escuela para la vida y por la vida EL pragmatismo de Dewey y la Escuela Nueva en Colombia, revista Historia de la Educación Colombiana, No 3-4, Pereira, RedColombia, 2001, pp 137

LONDOÑO, Cs. *Orientaciones pedagógicas del constructivismo*. Colombia, P&A, 1998, p. 133-142

OLIVEIRA, Argel. La educación ambiental y las aves. 1997.

PARAMO P.et al. Nuestros Vínculos con los animales, Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 1999

PRIETO, M.D. La modificabilidad estructural cognitiva y el programa de enriquecimiento instrumental de R. Feserstein. Ed. Bruño, Madrid, España, 1999.

QUIROZ, C y TELLEZ, E. Manual de referencia sobre conceptos ambientales. Serie Ciencia y Tecnología. Santafé de Bogota, Fundación Honrad Adenaurer, 1992

RANGEL-Ch.,J.O. Colombia, Diversidad Biótica III. La región de la vida paramuna. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 2000.

ROJAS, E. 2006. Educación ambiental en el siglo XXI. En: [http://lunazul.ucaldas.edu.co/index2.php?option=com\\_content&task=view&id=178&I...](http://lunazul.ucaldas.edu.co/index2.php?option=com_content&task=view&id=178&I...)

SANABRIA, I., GUTIÉRREZ G, CRISTANCHO, J. "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. No 7, Tunja, 2005, pp 35-40

STILES,F.G. ROSELLI, L. Inventario de aves del bosque altoandino una comparación de dos métodos. Caldasia Vol19 Bogota, 1998, pp 28-42.

STOTZ D. F. PARKER, J.W. FITZPATRICK Y D.K. MOSKOVITS. Neotropical birds: ecology and conservation. Chicago University Press. 1996 pp. 48

VICO, G. *De antiquissima italorum sapientia*. Citado por GLASERFELD, E. V. "El aprendizaje desde el constructivismo",. En GUBE E. y otros. *Constructivismo*. Cali, Universidad Santiago de Cali. s. f. pp. 82

WILLIS, P. *Aprendiendo a trabajar*. Ed. Akal. Madrid, 1977

BEAN, M.J. and D.S. Wilcove, Ending the impasse. *Environmental Forum* 1996 13(4): pp 22- 28 (July/August).