



APRENDIENDO SOBRE AVES: UNA ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

Autores: 1. Angie Viviana Arango Martínez; 2. Inés Andrea Sanabria Totaitive. 1. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, angie.arango@uptc.edu.co 2. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia inesandrea.sanabria@uptc.edu.co

Tema. Eje temático 2.

Modalidad. 1.

Resumen. El estudio de la avifauna de un territorio es una posibilidad para la enseñanza de las ciencias naturales, y más en contextos rurales. El presente escrito muestra los resultados de una investigación cualitativa realizada en una vereda del municipio de Toca (Boyacá-Colombia) donde participaron 10 estudiantes de básica primaria. El propósito fue enseñar las ciencias naturales a partir del estudio y observación de las aves de la vereda. Los resultados permitieron identificar 36 especies de aves, algunas de ellas endémicas, en peligro de extinción y migratorias; estos aspectos que el contexto rural proporciona llevo a que los estudiantes analizaran cuestiones de las aves con las que convivían desde perspectivas morfológicas, fisiológicas, comportamentales y de conservación; mostrándose como un tópico adecuado para la enseñanza de las ciencias naturales.

Palabras claves. Enseñanza, Ciencias naturales, Avifauna, Contexto rural.

Introducción

Las acciones humanas repercuten en el medio en que vivimos, las actuaciones negativas demuestran falta de educación, una formación contextualizada donde el sujeto pueda darse cuenta de la importancia y utilidad de lo que aprende, por lo tanto, el diseño de estrategias, propuestas y secuencias didácticas en ciencias naturales desarrolladas desde los colegios y universidades a partir de proyectos de investigación, contribuyen a un mejor uso de los recursos naturales, logrando que se reconozcan aquellas actividades antrópicas que hacen que esta tarea sea cada vez más difícil. Por consiguiente, una de esas iniciativas es el estudio de la avifauna de una determinada región, cuando el tema es aprovechado de diferentes maneras, por ejemplo, en la enseñanza de las ciencias, los niños pueden desarrollar habilidades que propendan a la observación, escritura, indagación, ilustración, resolución de problemas, entre otras; a su vez, apropiarse de la avifauna presente en su contexto y así aprender a valorarla y adquirir actitudes afectivas que los lleve a su cuidado y conservación.

Por otra parte, la enseñanza de las ciencias ha sido tema de múltiples investigaciones donde se destaca el estudio de la forma en que esta debería ser enseñada y los obstáculos que los docentes han tenido para enseñar, así como, los estudiantes para aprender las ciencias. Gran parte de la educación en Colombia se ha quedado con la enseñanza tradicional al lograr que estudiantes reproduzcan conceptos sin entender lo que repiten; esto sucede porque hace falta un mayor interés por enseñar el proceso de las ciencias y no tanto el producto (Furman y Podesta, 2009). En este sentido, se evidencia la necesidad de que el docente tenga diferentes opciones para lograr dicha labor, donde el diseño de estrategias didácticas y la utilización del contexto propendan a facilitar el aprendizaje mediante la construcción del conocimiento que los mismos estudiantes logran hacer sobre su realidad.

Finalmente, los contextos rurales son considerados aulas vivas, donde la utilización de metodologías adecuadamente elaboradas permiten el aprendizaje; para ello es necesario la utilización del contexto, en este caso se ha tenido en cuenta el estudio de las aves para enseñar las ciencias naturales y responder a la pregunta ¿De qué manera el estudio sobre aves contribuye a la enseñanza de las ciencias naturales en contextos rurales?; para ello, se desarrollaron los siguientes objetivos

de investigación: 1). Identificar las aves presentes en la vereda Leonera y los saberes que los estudiantes tienen sobre las mismas. 2). Diseñar una estrategia a partir del estudio de las aves para la enseñanza de las ciencias naturales. 3). Determinar los conocimientos que los estudiantes adquirieron sobre la avifauna.

Referente teórico

La enseñanza de las ciencias naturales y su vinculación con las aves en contextos rurales

En Colombia gran parte de la educación rural dispersa se trabaja a partir de aulas multigrado, es decir, son escuelas en las que un maestro enseña a dos o más grados al mismo tiempo todas las áreas del currículo (Rodríguez, 2004, MEN, 2002, Faure, 2017). Los docentes enfrentan esta realidad con posibilidades didácticas como: la aplicación de estrategias globalizadoras (proyectos o talleres) que permitan abarcar áreas simultáneas, aludiendo así a la interdisciplinariedad del currículo; la utilización curricular del medio; es decir, aprovechar la fuente de conocimientos que el entorno rural ofrece; integrar los saberes de las personas para generar aprendizajes en los estudiantes; acudir al trabajo colaborativo entre alumnos, de grandes a chicos o de mayor competencia a menores, la organización de agrupamiento multigrado o utilizar secuencias didácticas conjuntamente para diferentes grados, luego realizar ajustes didácticos en cada grado y, finalmente asignar tareas multigrado (Bustos, 2014; Faure, 2017).

Así, desde el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en Colombia se ha tratado de crear programas, modelos y estrategias; que facilite la labor del docente multigrado, uno de ellos es el Modelo de Escuela Nueva, el cual surgió en Colombia en el año 1976 en las escuelas de Norte de Santander (MEN, 2002; Soto y Molina, 2018; Ríos, 2012) y ha sido adoptado por diferentes países. Sin embargo, las posibilidades del modelo y del contexto rural para contribuir a una educación de calidad evidencia fisuras en su constitución, situaciones como el medir el conocimiento en términos de evaluaciones y exámenes masivos, lleva a que los docentes se preocupen más por cumplir con un plan de estudios que por el verdadero aprendizaje de sus estudiantes que le permita la apropiación de actitudes y habilidades necesarias en la formación del niño (Ábos et al, 2017), por ende, se debe empezar por la formación y capacitación de docentes para la enseñanza en la ruralidad multigrado (Rivera y Zabala, 2019).

Una manera de captar el interés de los estudiantes, y llevarlos a estudiar situaciones de su realidad, es el estudio de las aves de su territorio, en este sentido, hoy en día en el campo de la investigación educativa no se puede negar la gran utilidad que ofrece el estudio de aves (Mello y Muller, 2019; Palavecino et al, 2017; Galvis y Tovar, 2013; Quintana, 2016; Pascuali, Acedo de Bueno y Ochoa, 2011), o la simple observación de las mismas; además, hay más de 11.000 especies en todo el mundo (BirLife International, 2018) y 1921 de ellas habitan en Colombia, donde su capacidad para poblar los diversos ecosistemas del territorio permiten encontrar 72 especies endémicas, lo que convierte a este país en el mayor con diversidad de aves (Renjifo, Amaya, Burbano y Velázquez, 2016); sumado a esto, las aves cumplen infinidad de funciones en los ecosistemas, funciones ligadas a la polinización de las plantas, dispersión de semillas, control de plagas de animales invertebrados y pequeños vertebrados, manejo de residuos orgánicos y como indicadoras de biodiversidad.

De acuerdo a lo anterior, es importante resaltar que el desarrollo de talleres con enfoques participativos facilita que los niños comprendan la biología y la ecología de las aves a través de la didáctica; además la observación de aves permite generar en los niños cambios de apreciación y admiración por lo vivo, favorece el desarrollo sensorial y propicia un espíritu participativo para la resolución de problemas asociados a las aves (Galvis y Tovar, 2013). Por otra parte, la investigación realizada en Bogotá, Colombia; evidencia como estudiantes de noveno grado, identificaron la avifauna presente en su

Institución Educativa, permitiéndoles aprender de este grupo animal, de su biología y los mecanismos apropiados para su conservación; el autor del estudio concluye en que las aves son un grupo fácil de acceder por el ser humano, por lo tanto, a partir de ellas se puede abarcar la enseñanza de la biología, donde el contexto y los conocimientos previos de los estudiantes deben ser tenidos en cuenta en el diseño de los talleres y unidades didácticas (Rodríguez, 2017).

Metodología

Esta investigación se desarrolló desde una metodología cualitativa, permitiendo describir y analizar los datos en palabras de los participantes (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Fue realizada en la vereda Leonera del municipio de Toca, Boyacá; donde está ubicada la escuela rural multigrado, participaron 10 estudiantes de tercero, cuarto y quinto grado de básica primaria. Los datos se recolectaron en dos momentos: Identificación de las aves de la vereda y de los conocimientos previos sobre las mismas; y desarrollo de actividades sobre las aves para enseñar ciencias naturales; esto a partir de diarios de campo, talleres, grabaciones de audio y observación directa; de los cuales se establecieron categorías para su análisis, estas estuvieron acordes con los objetivos de investigación.

Resultados y discusión

Identificación de las aves de la vereda y de los conocimientos previos de los estudiantes sobre las mismas.

Los resultados se muestran en torno a los tres objetivos de investigación planteados, en este sentido, para la identificación de aves, durante los fines de semana de los meses de agosto a noviembre de 2019 se realizó avistamiento en la vereda Leonera identificando 36 especies de aves agrupadas en 11 órdenes y 22 familias, como se muestra en la tabla 1; esta variedad de especies permitió abarcar diferentes temas de las ciencias naturales. Además, en este listado se incluyen 2 especies endémicas y en peligro de extinción: *Eremophila alpestris peregrina* y *Gallinula melanops bogotensis* y aves migratorias como *Pandion heliaetus* (Ayerbe, 2018). En este sentido, el diagnóstico de las aves de la vereda permite afirmar que su diversidad se debe a la variedad alimenticia que los cultivos de trigo, cebada, fresa, papa y mora ofrecen, donde semillas y frutos.

Tabla 1. Listado preliminar de aves de la vereda Leonera y el embalse la Copa.

Orden	Familia	Nombre científico
Apodiforme	Trochilidae	<i>Colibri coruscans</i>
		<i>Lesbia victoriae</i>
		<i>Eriocnemis vestita</i>
Accipitriforme	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>
	Pandionidae	<i>Pandion heliaetus</i> #
Charadriiforme	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>
	Laridae	<i>Phaetusa simplex</i>
	Scolopacidae	<i>Calidris melanotos</i>
Cathartiforme	Cathartidae	<i>Coragys atratus</i>
Columbiforme	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>
		<i>Columba livia</i>
Cuculiforme	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>
Falconiforme	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>

Orden	Familia	Nombre científico
Gruiforme	Rallidae	<i>Porphyriops melanops bogotensis</i> *
		<i>Fulica americana</i>
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>
Passeriforme	Fringillidae	<i>Spinus spinescens</i>
		<i>Spinus xanthogastrus</i>
		<i>Spinus psaltria</i>
	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>
		<i>Tyrannus savana</i>
		<i>Machetornis rixosa</i>
	Hirundinidae	<i>Orochelidon murina</i>
		<i>Hirundo rustica</i>
	Icteridae	<i>Icterus chrysater</i>
		<i>Sturnella magna</i>
		<i>Molothrus bonarensis</i>
	Alaudidae	<i>Eremophila alpestri peregrina</i> *
	Cardinalidae	<i>Pheucticus aureoventris</i>
Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	
Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	
Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	
Pelecaniforme	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>
		<i>Ardea alba</i>
		<i>Nycticorax nycticorax</i>
		<i>Syrigma sibilatrix</i>

#Especie Migratoria boreal

*Especie endémica y en peligro de extinción

Fuente: Elaboración propia.

La variedad de especies de aves con oferta alimenticia proveniente del agua como patos, tinguas y garzas, se debe a la presencia del Embalse la Copa y de pequeños reservorios de agua que la comunidad realiza para regar sus cultivos o saciar la sed de sus animales en épocas de sequía. Por otro lado, en el diagnóstico realizado para identificar los saberes de los estudiantes, se evidenció un escaso conocimiento sobre la importancia ecológica de las aves, además algunos expresaron que en algún momento agredieron aves con piedras y caucheras; de la misma manera, indicaron que solo conocían palomas, colibrís, miras y copetones.

Desarrollo de actividades sobre las aves para enseñar ciencias naturales.

En cuanto a la estrategia que se diseñó para enseñar ciencias naturales a partir del estudio de las aves se determinaron aspectos generales sobre las aves, los cuales fueron analizados teniendo en cuenta conocimientos previos de los estudiantes, el manejo de diarios de campo (donde los estudiantes realizaron notas de observación) y la realización de actividades que permitían vincular el conocimiento de las aves y algunas temáticas que deben abarcarse en la enseñanza

de las ciencias naturales según la cartilla de Estándares y Competencias para Ciencias Naturales (MEN, 2004), como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Enseñanza de las ciencias naturales a partir del estudio sobre aves.

Unidades de estudio de las aves	Temas de Ciencias Naturales
¿Cómo identifico las aves de mi entorno?	-Los sentidos -Vida saludable -Partes del cuerpo humano -Luz y sonido
¿Cómo es posible que las aves estén vivas? Nombres de las aves	-Seres vivos y seres no vivos -Movimiento de los seres vivos -Huesos y músculos
¿De qué se alimentan las aves? Alimentación de las aves y tipos de picos	-Las plantas (hojas, flores, semillas) -Desarrollo de las plantas -Los animales invertebrados que no son artrópodos -Los invertebrados artrópodos
¿A qué grupo animal pertenecen las aves?	-Animales vertebrados (peces, anfibios, reptiles aves y mamíferos?)
¿Qué funciones cumplen las aves?	-Cadenas alimenticias -Polinización -Utilidad de las plantas
¿Dónde habitan las aves y qué amenazas pueden tener? ¿En qué ecosistemas pueden habitar las aves? Aves endémicas y aves en peligro de extinción.	-Hábitat de los animales -Los recursos naturales -La materia y los estados -¿Qué es un ecosistema y cuáles son sus componentes? -Factores bióticos y abióticos -Tipos de ecosistemas
¿Es el huevo una célula?	-La célula y tipos de célula -Niveles de organización celular
¿A qué reino de la naturaleza pertenecen las aves?	-Reinos Mónera y Protista -Reinos Fungi y Vegetal -Germinación de las plantas -Reino Animal
¿Cómo procesan los alimentos las aves?	-Sistema digestivo del ser humano y de las aves. -Enfermedades del sistema digestivo
¿Cómo respiran las aves?	-Sistema respiratorio del ser humano y de las aves. -Cuidados del sistema respiratorio
¿Cómo es el latido del corazón de un colibrí?	-Sistema circulatorio del ser humano. -¿Cómo cuido mi corazón?
¿Qué adaptaciones tienen las aves? Dimorfismo sexual de las aves	-Adaptaciones de los seres vivos? -Aves migratorias -Formas de picos y de patas -Camuflaje

Fuente: Elaboración propia.

Más que el abordaje de temas de ciencias naturales siempre se permitió el diálogo entre los estudiantes y entre estudiante y docente, se crearon situaciones en las cuales los participantes podían analizar las cuestiones sobre las aves planteadas en la tabla 2, esto mediante ejemplos, observaciones en campo, ilustraciones, juegos (rompecabezas y loterías), adivinanzas,

textos de lectura. Posterior a la experimentación y la experiencia se abordó la construcción de conocimientos como se aprecia en la tabla 3, en ella se observan algunos ejemplos del conocimiento que los participantes adquirieron en torno a la morfología, fisiología, comportamiento y conservación de las aves.

Tabla 3. Conocimientos sobre las aves desde perspectivas morfológicas, fisiológicas, comportamentales y de conservación.

Perspectiva	Ejemplo en palabras de los estudiantes
Morfológica	<p>"el pechereque tiene el pico insectívoro porque como insectos pequeños"</p> <p>"el Siote es generalista porque como insectos, frutas y semillas"</p> <p>"La paloma es un ave común a veces su cuerpo es gris o blanco come semillas tiene patas cortas se posa mucho en los arboles su cuerpo es musculoso como pone huevos se llaman ovíparos es vertebrada y su pico es pequeño"</p> <p>"El águila tiene el pico grueso y termina en gancho y come ratones y pollos"</p> <p>"la mirla tiene las patas delgadas sus plumas son entre blanco y negras se puede ver en la cuerda de la luz, pero comen insectos o comen pepas del pasto"</p>
Fisiológica	<p>"Las aves tienen memoria y captan algunas cosas de la naturaleza"</p> <p>"La garza se come el pez entero y en el buche con ayuda de los jugos gástricos y pasa por la molleja y el intestino después sale por la cloaca"</p> <p>"El águila come artos peces para llenarse de energía y así llegar a Canadá"</p>
Comportamental	<p>"los chulos ayudan a controlar los olores de los animales muertos"</p> <p>"Yo vi el copetón sobre un árbol de mi escuela y en la casa lo vi estaba peinando sus lindas plumas con cremita como champu y se lava su cuerpo para que esté limpio ningún bicho dentro sus plumas y el copetón es un animal muy precioso porque se alimenta de insectos es un pájaro muy visto en Colombia"</p> <p>"La migración es cuando las aves se van a otro lado cuando hace frío y por alimentación y buscan lugares cálidos."</p>
Conservación	<p>"Yo propondría que no destruyan el hogar de las aves ni el de nosotros, y también que no maltraten a las aves ni las maten"</p> <p>"Yo propondría que no hiciéramos esto y que empezáramos a sembrar árboles recoger la basura sembrar flores y sembrar muchos cultivos"</p> <p>"Que los humanos cuiden la naturaleza que no hagan cosas en el hábitat de ellas y también no talen los árboles ni que les rompan los nidos"</p> <p>"Que no hagan cultivos en su hábitat por que las están maltratando por que los cultivos los fumigan mejor que hagan cultivos amigables"</p>

Fuente. Elaboración propia.

Consideraciones finales

La enseñanza de las ciencias naturales debe verse de una manera contextual y sistémica, es decir, desde la educación científica se debe permitir que los estudiantes comprendan que la ciencia es necesaria y útil para la vida, reconociendo que esta hace parte de la cotidianidad y la cultura humana (Aduriz et al. 2011); es por ello, que desde la educación en básica primaria se debe fomentar el desarrollo de competencias científicas, el asombro por lo vivo y el interés por estudiar la naturaleza. En este sentido, Rodríguez (2017) expone la posibilidad de enseñar ciencias naturales a partir del estudio de las aves, al igual que en esta investigación se evidenció que este es un tópico el cual llama el interés en los estudiantes llevándolos a que construyan un conocimiento significativo en base a la experiencia y diálogo de conocimientos.

Por lo tanto, el conocimiento de la avifauna motiva su cuidado y el de su hábitat y puede abordarse desde diferentes grados de escolaridad, de esta manera, identificar las aves presentes en la vereda Leonera permitió que los participantes se apropiaran de la biodiversidad de su entorno, al relacionar los conocimientos previos con los de las ciencias para construir definiciones, descripciones, cuentos y composiciones basados en la experiencia, curiosidad, observación, creatividad y dedicación por el estudio de estas pequeñas voladoras. Así, el proceso de educación realizado en la escuela Leonera, dejó en los estudiantes una nueva visión sobre la naturaleza y los beneficios ecológicos que brindan las aves, por lo que adquirieron actitudes y valores que contribuyen a proteger especies como la Alondra cornuda, la tingua pico verde, el águila pescadora, los patos, entre otras; además, el querer protegerlas, sus acciones llevan a que los hábitats acuáticos y otros ambientes también sean cuidados.

Finalmente, con el desarrollo de este proyecto se logró conocer parte de la avifauna que habita en la vereda Leonera de Toca, Boyacá, identificando 36 especies agrupadas en 11 órdenes y 22 familias, entre ellas aves endémicas y en peligro de extinción para el territorio colombiano como lo es la Alondra Comuda (*Eremophila alpestris peregrina*).

Referencias bibliográficas

- Abós, P., Torres, C., y Fuguet, J. (2017). Aprendizaje y escuela rural: la visión del Alumnado. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, 46, 1 – 17. <http://orcid.org/0000-0001-5058-1542>
- Adúriz, A., Gómez, A., Rodríguez, D., López, D., Jiménez, M., Izquierdo, M., y Puig, N. (2011). Las Ciencias Naturales en Educación Básica. Formación de ciudadanía para el siglo XXI. Recuperado de: http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/LIBROS/L_IbroAgustin.pdf
- Ayerbe, F. (2018). *Guía Ilustrada de la Avifauna Colombiana*. Puntoaparte. Panamericana. Colombia.
- BirdLife International (2018). "El estado de conservación de las aves del mundo: Tomando el pulso de nuestro planeta". Cambridge, Reino Unido: BirdLife International, Recuperado de: http://datazone.birdlife.org/userfiles/docs/SOWB2018_es.pdf.
- Bustos, A. (2014). La Didáctica Multigrado y las Aulas Rurales: perspectivas y datos para su análisis. *Innovación Educativa*, (24), 119 – 131. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4920455>
- Faure, I. (2017). Componentes del proceso de enseñanza aprendizaje en las escuelas multigrados. *EduSol*, 17 (61), 1 - 8
Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6137070>
- Furman, M; y Podesta, M. (2009). *La aventura de enseñar ciencias*. AIQUE Educación. Buenos Aires, Argentina
- Galvis, C. y Tovar, D. (2013). La observación de aves como estrategia de educación ambiental para niños y jóvenes. Comunidad de manejo de fauna silvestre. *Memorias XCI MFAUNA*. Recuperado de: <http://comfauna.org/wp-content/uploads/2013/12/OK-Galvis-final-COMFAUNA-formateado-DIC-2013.pdf>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta Edición. México: Editorial Mc Graw Hill Interamericana Editores S.A.
- Mello, D., y Muller, E. (2019). Influência das Unidades de Conservação sobre a percepção dos estudantes da educação básica em relação às aves. *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient. Rio Grande*, 36 (1), 305-323.



Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

Bogotá, 13 a 15 de octubre de 2021
Modalidad On Line – Sincrónico

-
- MEN. (2002). *Diagnóstico del Plan Nacional de Desarrollo 2002 – 2006 "Hacia un Estado Comunitario": Portafolio de Modelos Educativos*. Dirección de Poblaciones y Proyectos Intersectoriales. República de Colombia. Recuperado de: <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-89618.html>
- MEN. (2004). *Estándares básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Formar en Ciencias: un desafío*. Colombia. Recuperado de: https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-81033_archivo_pdf.pdf
- Palavecino, J. A., Vier, F. J., Villalba, L. S., Aguinagalde, S. E., Centurión, D. G., Cirgnoli, S. (2017). La observación de aves como propuesta en educación ambiental. *Revista de Extensión Tekohá*. Posadas: Ediciones FHyCS, 4(3), 6-16. Recuperado de: <http://edicionesfhycs.fhycs.unam.edu.ar/index>.
- Pasquali T., Acedo de Bueno, M y Ochoa, B. (2011). Propuesta para una estrategia didáctica en educación ambiental: la observación de aves. *Educere*, 15 (52), 543-650. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35622379011>
- Quintana-Arias, R. F. (2017). La educación ambiental y su importancia en la relación sustentable: Hombre-Naturaleza-Territorio. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15 (2), 927-949. DOI:10.11600/1692715x.1520929042016
- Renjifo, L., Amaya-Villarreal, A., Burbano-Girón, J. y Velázquez-Tibatá, J. (2016). *Libro Rojo de Aves de Colombia*. Editorial Pontificia Universidad Javeriana: Instituto Humboldt. Bogotá – Colombia.
- Ríos, R. (2012). Escuela Nueva y Saber Pedagógico en Colombia: apropiación, modernidad y métodos de enseñanza. Primera mitad del siglo XIX. *Historia y Sociedad*, (24), 79 – 107. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/hiso/n24/n24a03.pdf>
- Rodríguez, D. R. (2017). Sobrevolando el mundo de las aves: una estrategia en la enseñanza y la conservación de las aves. *Bio-grafía*, 10(18), 63.73. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.10num.18bio-grafia63.73>
- Rodríguez, Y. (2004). *Estrategias de enseñanza docente en escuelas multigrado*. GRADE, Grupo de Análisis para el Desarrollo. 131 – 192. Lima, Perú: CLACSO. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Peru/grade/20120828112921/estrateg.pdf>
- Soto, D., y Molina, L. (2018). La Escuela Rural en Colombia como escenario de implementación de TIC. *Saber, Ciencia y Libertad*, 13 (1), 275 – 289. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2018v13n1.2086>