

Experiencias rurales de “La Ruta del Gorrión”: una propuesta pedagógica de educación ambiental en torno al Gorrión-Montés Paisa (*Atlapetes blancae*) en Antioquia, Colombia.

Rural experiences “La Ruta del Gorrión”: an environmental education proposal around the Antioquia Brushfinch (*Atlapetes blancae*) in Antioquia, Colombia

Vanessa Adelina Araujo Guerrero¹
Yenny Marcela Cardona Vargas²
Andrea Lopera-Salazar³
Sergio Chaparro- Herrera⁴

Fecha de recepción: 31 de mayo de 2022.

Fecha de aprobación: 21 de octubre de 2022

Resumen

En esta bio-crónica se presenta “La Ruta del Gorrión”, una propuesta pedagógica de educación ambiental implementada con 109 niños de 4 escuelas primarias rurales del Altiplano Norte de Antioquia, Colombia, durante julio de 2019 y noviembre del 2021. El objetivo de esta propuesta fue promover el reconocimiento del Gorrión-Montés Paisa o Montañerito Paisa (*Atlapetes blancae*), como ave emblemática y endémica de la región, destacando aspectos de su historia natural, su contexto biogeográfico, así como factores que amenazan su permanencia y conservación en el Altiplano Norte de Antioquia. Con el propósito de motivar la curiosidad de los estudiantes, la observación del entorno natural e impulsar el trabajo en equipo, se diseñaron juegos y actividades utilizando como referentes la técnica de gamificación y la metodología Enseñanza de Ecología en el Patio de la Escuela (EEPE). La implementación de esta propuesta pedagógica, a través de la exploración proactiva, la reflexión, la indagación y el trabajo en equipo, propició el reconocimiento del Gorrión-Montés Paisa como ave emblemática y endémica de la región, además se generaron espacios para apreciar la biodiversidad local y estimular la apropiación social del territorio.

¹ Proyecto Atlapetes: Ecología y Conservación del Gorrión-Montés Paisa. Email: vanessa.araujo.guerrero1@gmail.com

² Proyecto Atlapetes: Ecología y Conservación del Gorrión-Montés Paisa. Email: yenny.cardona@udea.edu.co

³ Proyecto Atlapetes: Ecología y Conservación del Gorrión-Montés Paisa. Grupo de Ecología y Evolución de Vertebrados, Universidad de Antioquia. Email: alopera4@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4627-3907>.

⁴ Proyecto Atlapetes: Ecología y Conservación del Gorrión-Montés Paisa. Grupo de Ecología y Evolución de Vertebrados, Universidad de Antioquia. Email: sergioupn@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3434-6347>.

Palabras clave: *Atlapetes blancae*, aves, conservación, educación ambiental, Montañerito Paisa.

Introducción

El Gorrión-Montés Paisa o Montañerito Paisa (*Atlapetes blancae*), es una especie de ave endémica de Colombia y de Antioquia considerada extinta durante 47 años, hasta su redescubrimiento en el año 2018. En la actualidad se encuentra catalogada en Peligro Crítico de extinción (CR) debido principalmente a la destrucción del hábitat y a la posible reducción de su tamaño poblacional (BirdLife International, 2021). En vista de la necesidad de implementar estrategias comprometidas con el conocimiento y la conservación de esta especie, surge “La Ruta del Gorrión”, una propuesta pedagógica que integra las actuales investigaciones científicas acerca de esta especie junto con las experiencias de educación ambiental desde una visión territorial en el Altiplano Norte de Antioquia, Colombia.

Esta experiencia pedagógica se desarrolló en los municipios de San Pedro de los Milagros y Santa Rosa de Osos, ubicados al norte de la cordillera Central colombiana, en el Altiplano Norte de Antioquia, también llamado Altiplano de Santa Rosa de Osos. Desde este altiplano, localizado entre los 2.300 a 3.000 msnm (Arias, 2011), se originan las fuentes hídricas de numerosos municipios al norte de Colombia. Sin embargo, en este territorio la demanda de alimentos y la ampliación de la frontera agropecuaria, en muchos casos sin planificación regional, ha conducido a la disminución del área de bosques nativos y matorrales, afectando negativamente la fauna nativa, el suelo y la disponibilidad de recursos hídricos (Administración Municipal, 2020). Por lo tanto, la presencia del Gorrión-Montés Paisa, limitada a esta región, se encuentra en alto riesgo, convirtiéndose actualmente en el representante de una problemática ambiental transversal a los ámbitos locales, regionales y globales.

El estudio de esta ave emblemática inició en el año 1971 en el municipio de San Pedro de los Milagros, tras ser colectada e identificada equívocamente como juvenil del Gorrión-Montés Pizarra (*Atlapetes schistaceus*) por algunos integrantes de la comunidad cristiana de los Hermanos Lasallistas (Donegan, 2007). Estas colecciones de museo fueron la base para que Donegan, en 2007, corrigiera dicha identificación y describiera una nueva especie para la ciencia: *Atlapetes blancae*. Es preciso resaltar en esta historia, que, al considerarse extinto por 47 años, fue un objeto de búsqueda sin éxito por ornitólogos, organizaciones locales y grupos de observadores de aves, hasta enero de 2018, cuando un habitante de San Pedro de los Milagros logró observar y reportar un ejemplar vivo cerca de su casa, en matorrales y huertas (Correa et al., 2019). Se presume que la falta de éxito de las búsquedas anteriores estuvo relacionada con la primera descripción de la especie, la cual indicaba que el hábitat del gorrión se limitaba a los bosques, así que dichas búsquedas se concentraron únicamente en estos lugares, pasando desapercibidas otras áreas como los matorrales. Como consecuencia de este hallazgo, durante el mismo año es creado el Proyecto

Atlápetes: Ecología y Conservación del Gorrión-Montés Paisa (*Atlápetes blancae*), adscrito al Grupo de Ecología y Evolución de Vertebrados de la Universidad de Antioquia, el cual logró inicialmente una serie de observaciones de la especie que permitió ampliar el conocimiento de su comportamiento, sus vocalizaciones, la dieta y aspectos reproductivos, entre otras características importantes y necesarias para implementar estrategias óptimas para su conservación (Correa et al., 2019; Chaparro-Herrera y Lopera-Salazar, 2019; Chaparro-Herrera et al., 2021).

Aunque se han implementado otras acciones para la conservación de esta especie, como es la cartografía social (Administración municipal, 2019), cabe señalar que la educación ambiental es la estrategia que podría garantizar resultados a largo plazo y que permita tomar decisiones sostenibles en la región. En la educación ambiental, según lo señala Tàbara (2006), las aves son un recurso didáctico valioso, pues representan la parte más accesible de lo que ha quedado de la "naturaleza salvaje" y, por tanto, dicha proximidad facilita la comprensión de las dinámicas ecosistémicas y de la importancia de las acciones para la protección y conservación. En consecuencia, en esta propuesta pedagógica el Gorrión-Montés Paisa se convierte en el eje articulador del territorio, desde la geografía local, regional y global, hasta las interacciones ecológicas de fauna y flora.

En la implementación de esta propuesta se resaltan aspectos de la historia natural, contexto biogeográfico, así como factores que amenazan la permanencia y conservación del Gorrión-Montés Paisa en el Altiplano Norte de Antioquia. A fin de promover el reconocimiento del Gorrión-Montés Paisa como ave emblemática y endémica de la región, las actividades y experiencias de "La Ruta del Gorrión" se diseñaron para articularse al modelo educativo de la Escuela Nueva, modelo implementado en las escuelas de las regiones rurales en Colombia desde los años 70's, donde confluyen en simultáneo niños de varias edades y grados, bajo la orientación de un solo docente (Villar, 2010). De igual manera, se toma como referente la propuesta pedagógica Enseñanza de Ecología en el Patio de la Escuela-EEPE (Arango et al., 2002), como herramienta para motivar habilidades y valores que permitan a los niños cuestionar y reflexionar acerca del entorno, a partir de la exploración detallada de la naturaleza. Por último, se incorpora el juego con la intención de motivar la curiosidad, el interés y el trabajo en equipo, como se menciona en la técnica de la gamificación (Ripoll-González, 2017).

Metodología

"La Ruta del Gorrión" se llevó a cabo en cuatro escuelas rurales del departamento de Antioquia, ubicadas en el Altiplano Norte de Antioquia, tres de ellas ubicadas en el municipio de San Pedro de los Milagros (C.E.R. Alto de Medina, C.E.R. Monterredondo, C.E.R. El Espinal), y la última en el municipio de Santa Rosa de Osos (I. E. R. Miguel Ángel Builes-Sede 1). La cercanía de estas escuelas con algunos de los puntos donde se ha registrado al Gorrión-Montés Paisa, las convirtió en los lugares ideales para el desarrollo de las actividades de reconocimiento del entorno natural del ave y de exaltación de la

avifauna local (Figura 1A). Esta propuesta pedagógica de educación ambiental fue implementada con 109 niños de 4 escuelas primarias rurales durante julio de 2019 y noviembre del 2021.

● **Diseño y planeación de las experiencias.**

De acuerdo con el modelo de Escuela Nueva, bajo el cual niños de varias edades y grados confluyen en una misma aula, se estructuraron talleres para que los estudiantes tuvieran una experiencia conjunta y participativa, incentivando la interacción y colaboración entre niños con edades entre los 5 a 12 años, pertenecientes a los grados 1° hasta 5° de primaria. Las sesiones se realizaron durante una jornada completa en cada institución y en acompañamiento del docente de aula, con una duración aproximada de 4 horas en cada escuela.

Las herramientas didácticas (Figura 1B) fueron diseñadas en relación con cada una de las guías temáticas (Tabla 1), con la intención de facilitar el aprendizaje, la interacción y la reflexión de los niños. Para ello, estas herramientas se realizaron usando materiales que pudieran ser manipulados con facilidad y con colores llamativos que despertaran la curiosidad de los niños.



Figura 1. A) Docente y estudiantes participantes del taller en el C.E.R. Alto de Medina, San Pedro de los Milagros, Antioquia y B) Vista general de algunas de las herramientas didácticas diseñadas para “La Ruta del Gorrión”.

Aquellas experiencias orientadas a que los estudiantes interactuaran con la naturaleza y el entorno fueron desarrolladas al aire libre y se planificaron de acuerdo con la metodología de la EEPE, en la que se postula que la exploración del entorno, motivada por la curiosidad y la imaginación, ha sido siempre una importante herramienta para conocer el mundo que nos rodea y también uno de los motores que ha impulsado el avance de la humanidad (Arango et al., 2002). Esta metodología propone la generación de espacios de clase donde los niños exploren la naturaleza por medio de sus sentidos, inspeccionando de manera cuidadosa pequeños ecosistemas alojados en el patio de su escuela; un charco, el musgo alrededor de una roca o una flor del jardín se convierten en el escenario perfecto para conocer a escala mínima las dinámicas de la naturaleza, para formular sus preguntas y llegar a grandes conclusiones de lo observado. Por dichas razones, en el desarrollo de “La Ruta del Gorrión”, se hace uso de esta metodología para motivar a los niños en la exploración del entorno natural y para propiciar espacios de conversación acerca de la ecología, haciendo especial énfasis en todo aquello que respecta al Gorrión-Montés Paisa.

De igual manera se tuvo en cuenta al juego como parte importante del proceso de aprendizaje, a través del cual los niños se sienten seguros para expresarse, siendo un instrumento útil para el desarrollo de capacidades físicas y sensoriales (Morales-Beltrán y Urrego-Martínez, 2017), así, se integró como un elemento esencial en de la presente experiencia educativa. Con dichas herramientas, se tomó al Gorrión-Montés Paisa como eje articulador capaz de integrar los conceptos desarrollados en la propuesta pedagógica y, para ello, se creó una narrativa del juego, la cual correspondía a una serie de historias referentes al gorrión, que fueron propuestas al inicio de la sesión y que presentaban al gorrión como un viajero que invitaba a los niños a conocer su historia natural y a cuidar el medio ambiente, por medio de una serie de retos para realizar dentro y fuera del aula, y a partir de preguntas y desafíos para el trabajo en equipo.

A fin de clasificar la información referente al Gorrión-Montes Paisa y presentarla de forma más sencilla, se estructuraron cinco guías temáticas (GT) (Tabla 1) que abordan los aspectos básicos de su taxonomía, historia natural, contexto biogeográfico, sus múltiples relaciones ambientales y su conservación.

Tabla 1. Guías temáticas (GT) de la experiencia pedagógica: “La Ruta del Gorrión” y sus objetivos. (GT1: Conociendo al Gorrión-Montés Paisa, GT2: Historia de la especie, GT3: Contexto biogeográfico, GT4: Biodiversidad y ambiente y GT5: Conservación).

GT	OBJETIVOS
GT1	- Identificar las características físicas del gorrión: sus patrones de coloración, forma de pico y silueta, así como su canto, dieta y hábitat.
GT2	- Conocer la historia de su descripción y redescubrimiento.

	- Relacionar la labor investigativa de los ornitólogos desde la época de los naturalistas hasta los investigadores actuales, respecto a las herramientas utilizadas, resaltando la importancia del uso de los sentidos en ambas épocas.
GT3	- Reconocimiento de cada una de las veredas con sus características climáticas y ecológicas, así como el contexto geográfico a escala municipal, regional, nacional y global.
GT4	- Identificar las interacciones ecológicas y resaltarlas como factores esenciales en el equilibrio del medio ambiente. - Resaltar la gran biodiversidad de Colombia, haciendo énfasis en la biodiversidad y avifauna de la región.
GT5	- Sensibilizar sobre las implicaciones de la categorización en Peligro Crítico (CR) muy cercano a la extinción a nivel global del Gorrión-Montés Paisa. - Discutir la problemática ambiental en relación con las prácticas humanas que amenazan la permanencia del ave en la región.

Además, en la etapa de planeación de esta propuesta pedagógica se quiso dar relevancia al desarrollo de las habilidades y actitudes científicas que el Ministerio de Educación Nacional propone fomentar para niveles primarios y secundarios (MEN, 2004), tales como: la crítica, la curiosidad, la reflexión sobre el pasado, el presente y el futuro, así como la disposición para el trabajo en equipo. A fin de estimar la pertinencia de esta propuesta, fueron revisadas las unidades de las áreas de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales según propone la guía de Escuela Nueva del Ministerio de Educación de Colombia, estableciendo el comparativo entre algunos de sus contenidos con los abordados en “La Ruta del Gorrión” (Tabla 2).

Tabla 2. Relación entre las guías temáticas (GT) propuestas en la presente experiencia con los contenidos de las áreas de Naturales y Sociales, según las orientaciones pedagógicas de Escuela Nueva.

GT	ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS ESCUELA NUEVA - (MEN, 2010)	
	Grado - Unidad	Contenido
GT1	2° - Seres de la naturaleza.	Identifico características de los seres vivos y sus necesidades.
GT2	2° - Las comunidades.	Reconozco en mi entorno cercano las huellas de las comunidades que lo ocuparon en el pasado.
GT3	3° - Orientación y ubicación geográfica.	Establezco relaciones entre los accidentes geográficos y su representación gráfica en mapas y maquetas.

	4° - El relieve y el clima de Colombia.	Reconozco los diferentes usos dados a la tierra y a los recursos naturales en mi entorno.
GT4	2° - Recursos naturales.	Identifico los recursos naturales y al ser humano como agente de cambio de su entorno.
	3° - Los organismos y entorno.	Identifico las adaptaciones de los seres vivos al medio donde viven.
	2° - Relaciones de los seres vivos.	Reconozco las relaciones entre los elementos del ambiente y los seres vivos.
GT5	1° - Los recursos naturales	Reconozco la importancia de animales, plantas, agua y suelo y propongo estrategias para cuidarlos.
	4° - Contaminación	Distingo las fuentes de contaminación, el efecto sobre los seres vivos y la forma de evitarlos.

Por tanto, y bajo este contexto, para cada guía temática (GT) se planeó una serie de actividades y reflexiones, que se presentan a continuación:

GT1. Conociendo al Gorrión-Montés Paisa (*Atlapetes blancae*): La intención de esta temática fue propiciar en los niños la identificación y el recuerdo de la morfología y características de coloración del Gorrión-Montés Paisa, para ello, se tomó como referente a Leibach (2012) quien sugiere que dibujar aves permite mejorar las habilidades de observación de los detalles, además, forja una conexión más significativa con la naturaleza y puede hacer de los niños mejores observadores de aves. Por lo tanto, se realizaron varias actividades donde los participantes dibujaron y colorearon al gorrión, de igual manera cada niño retrató las características morfológicas del ave por medio de la elaboración de una máscara o antifaz (Figura 2A).

GT2. Historia de la especie: A partir de la narrativa de juego propuesta, los niños conocieron las historias de identificación y redescubrimiento del gorrión. Además, empleando herramientas como libretas, binoculares y recorridos de las zonas verdes de cada institución, se propuso conversaciones y preguntas acerca del quehacer de los investigadores, haciendo énfasis en las herramientas de investigación usadas por ornitólogos desde la época de los naturalistas hasta los investigadores actuales.

GT3. Contexto biogeográfico: Por medio de un modelo tridimensional que buscaba representar la geografía de Antioquia y Colombia, se abordó una visión del territorio desde la esfera veredal hasta el Altiplano Norte de Antioquia y, para abarcar una visión general, se destacaron aspectos geográficos del departamento y del continente, en especial, en lo que respecta a la cordillera de los Andes como parte esencial del contexto biogeográfico

de la región y como factor determinante en la distribución del Gorrión-Montés Paisa. Es decir, a fin de que los niños visualizaran su territorio como parte integral de procesos naturales, hidrográficos y biológicos complejos, se propuso un recorrido visual desde su vereda hasta un contexto geográfico amplio.

GT4. Biodiversidad y ambiente: A fin de propiciar la apreciación del entorno e incorporar algunos conceptos de interrelaciones entre los seres vivos, se realizaron recorridos en la naturaleza haciendo observaciones detalladas de algunos microambientes de la escuela (Figura 2B). Estos recorridos fueron un espacio para la exploración y el disfrute de la naturaleza. Sobre cada microambiente explorado se realizaron preguntas iniciales cómo: ¿Qué seres vivos están presentes y cómo se relacionan entre ellos?, ¿Habrá algunos que no se puedan ver?, ¿Qué tipos de vida hay en un charco?, entre otras preguntas. Cada niño realizó la exploración de su microambiente, socializando sus propias observaciones, reflexiones y preguntas.

GT5. Conservación: Esta temática fue abordada de manera transversal durante el desarrollo de toda la propuesta pedagógica, por tanto, a lo largo de la jornada, se invitó a los niños a la reflexión sobre las implicaciones de la categorización actual en peligro crítico muy cercano a la extinción a nivel global del Gorrión-Montés Paisa.



Figura 2. A) Elaboración de una máscara o antifaz con las características del Gorrión-Montés Paisa y B) Recorridos de exploración de la naturaleza de algunos microambientes de la escuela.

Resultados y discusión

• Logros metodológicos de la propuesta pedagógica.

La narrativa del juego propuesta en la experiencia: “La Ruta del Gorrión” combinaba una serie de historias, retos y preguntas que conducían a que los niños descubrieran y reconocieran al Gorrión-Montés Paisa, y lo relacionaran directamente con su región. De tal manera, tanto las actividades de aula como las realizadas al aire libre proporcionaron el espacio ideal para que los niños disfrutaran en mayor medida del proceso de aprendizaje. Esto se evidenció en su participación activa durante los retos y preguntas, así como, en sus representaciones artísticas del Gorrión-Montés Paisa, donde se identificaba el reconocimiento de características propias de la especie y de su hábitat.

● **Resultados de la experiencia pedagógica.**

En la experiencia pedagógica: “*La Ruta del Gorrión*” se contó con la participación de un total de 109 niños con edades entre los 5 a 12 años. Durante el desarrollo de cada jornada la curiosidad, la observación del entorno natural y el trabajo en equipo permitieron explorar cada guía temática de las siguientes formas:

GT1. Conociendo al Gorrión-Montés Paisa (*Atlapetes blancae*): En los trabajos de los niños se evidenció el reconocimiento de los patrones de coloración característicos del gorrión, la forma del pico y silueta, y, en algunos casos, incluyeron elementos alusivos a su dieta, reproducción y hábitat.

GT2. Historia de la especie: Tomando como referente la historia de descubrimiento y descripción del Gorrión-Montés Paisa, se generó un espacio de discusión donde niños y talleristas reflexionaron acerca de la importancia de las herramientas, pero en especial de los sentidos en el proceso de descubrir, conocer y describir los fenómenos de la naturaleza, llegando a la reflexión grupal de que todos los niños tienen el potencial y las capacidades para ser investigadores de su entorno.

GT3. Contexto biogeográfico: Tomando como referente el modelo biogeográfico a escala y, por medio de preguntas y discusiones, los niños reconocieron las particularidades de su región, así como algunos de los factores ambientales y las actividades humanas que podrían afectar la permanencia de esta ave en el territorio local. Cabe señalar que esta sección tuvo una excelente recepción por parte los niños, motivando ampliamente su curiosidad y sus preguntas.

GT4. Biodiversidad y ambiente: Durante la socialización de las observaciones de los microambientes, se evidenció que los niños analizaron con atención desde un charco hasta la corteza de los árboles. Fue una actividad acertada para rescatar conceptos como las relaciones de los seres vivos con el entorno, las limitaciones de desplazamiento o de alimento de los pequeños animales que encontraron, además fue un espacio donde los niños exploraron de manera autónoma la naturaleza y, así mismo, en su participación construyeron sus propias conclusiones e ideas.

GT5. Conservación: Al final de la experiencia pedagógica, los niños compartieron sus conclusiones respecto a los peligros ambientales a los que se enfrenta el gorrión, en dichas reflexiones se perfilaban a sí mismos como cuidadores del medio ambiente y proponían diversas ideas y estrategias para llegar a ser partícipes activos de salvaguardar al Gorrión-Montés Paisa en su región.

Conclusiones

La implementación de esta propuesta pedagógica permite reconocer la importancia del juego y la exploración del entorno natural, como herramientas que dinamizan la enseñanza de la educación ambiental.

Respecto a los objetivos de la propuesta “La Ruta del Gorrión” se considera que las estrategias y actividades planeadas, lograron acercar la experiencia a la apropiación social del territorio y al reconocimiento de los recursos naturales de la región y, en especial, se logró la promoción del reconocimiento del Gorrión-Montés Paisa y sus características físicas, ambientales y ecológicas. Esta propuesta motivó en los niños la idea de que su vida y sus acciones están relacionadas de manera integral, no solo con el Altiplano Norte de Antioquia, sino también con la permanencia del Gorrión-Montés Paisa en el territorio.

Finalmente, dada la inminencia de implementar acciones para conservar al Gorrión-Montés Paisa y su hábitat, consideramos que promover su reconocimiento, motivar la interacción de los niños con el entorno natural, así como cultivar el pensamiento crítico en las comunidades, es siempre el interés primordial en este proyecto de educación ambiental. El avance logrado para cumplir estas metas, a través de la implementación de estas experiencias pedagógicas, lo consideramos un logro en sí mismo.

Expectativas

La intención es que esta iniciativa sea reconocida a nivel regional como un referente de educación ambiental y conservación, exaltando al Gorrión-Montés Paisa (*Atlapetes blancae*) como ave emblemática y endémica del Altiplano Norte de Antioquia. Para tal fin, se proyecta adaptar la propuesta pedagógica para diversos niveles de escolaridad, y también, para la comunidad en general de las áreas urbanas y rurales, así mismo, se busca promover la generación de espacios como festivales regionales en torno al gorrión, apoyar iniciativas de ecoturismo e impulsar los procesos de ganadería sostenible y sistemas silvopastoriles. Para lograrlo hemos identificado la necesidad de contar con el apoyo de entidades públicas y privadas, así como establecer alianzas estratégicas con las comunidades y con entidades que promuevan la educación ambiental y la apropiación social del territorio.

Agradecimientos

La propuesta pedagógica “La Ruta del Gorrión”, adscrito a la línea de Educación y Divulgación del Proyecto Atlapetes: Ecología y conservación del Gorrión-Montés Paisa (*Atlapetes blancae*), agradece a los 109 estudiantes que participaron activamente de los talleres. A los directivos, docentes y funcionarios de los Centros Educativos Rurales El Alto de Medina, Monterredondo, El Espinal y I. E. R. Miguel Ángel Builes-Sede 1, por su apoyo en la ejecución de esta iniciativa. También agradecemos a Juan Guillermo Mesa por su acompañamiento en uno de los talleres, y a Association of Field Ornithologists (AFO) y Neotropical Bird Club (NBC) por la financiación y apoyo continuo al Proyecto Atlapetes.

Referencias

- Administración municipal. (2019). Diagnóstico del Sistema Local de Áreas Protegidas del municipio de San Pedro de los Milagros. Municipio de San Pedro de los Milagros, Unidad Municipal de Asistencia Técnica UMATA. Informe técnico.
- Administración Municipal. (2020). *Plan de desarrollo 2020–2023, San Pedro de los Milagros, acuerdo 04 de 2020*. Alcaldía San Pedro de los Milagros. <https://www.sanpedrodelosmilagros-antioquia.gov.co/Ciudadanos/Paginas/Proyectos-de-Normatividad.aspx>
- Arango, N., Chaves, M. E. y Feinsinger, P. (2002). *Guía Metodológica para la Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela*. Nueva York, USA: National Audubon Society.
- Arias, L. A. (2011). Estructura, Clasificación y Evolución del Relieve en el Departamento de Antioquia. En R. Callejas, A. Idárraga (Eds.). *Flora de Antioquia: catálogo de las plantas vasculares. Introducción*. (vol. I, pp. 19-180). Universidad de Antioquia, Missouri Botanical Garden y Oficina de Planeación Departamental de la Gobernación de Antioquia.
- BirdLife International. (2021). *Atlapetes blancae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T22735460A181746724. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T22735460A181746724.en>
- Chaparro-Herrera, S., Hernández-Schmidt, M., y Lopera-Salazar, A. (2021). Notas sobre la dieta y el hábitat del Gorrión-Montés paisa *Atlapetes blancae*; (Passerellidae). *Actualidades Biológicas*, 43(115), 1–14. <https://doi.org/10.17533/udea.acbi.v43n115a06>
- Chaparro-Herrera, S., y Lopera-Salazar, A. (2019). Descripción del nido, huevos y comportamientos reproductivos del Gorrión-montés paisa (*Atlapetes blancae*). *Ornitología Colombiana*, 17(eNB08), 1–6. <https://asociacioncolombianadeornitologia.org/descripcion-del-nido-huevos-comportamientos-reproductivos-del-gorrion-montes-paisa-atlapetes-blancae/>
- Correa, R., Chaparro-Herrera, S., Lopera-Salazar, A. y Parra, J. (2019). Redescubrimiento del Gorrión-Montés Paisa *Atlapetes blancae*. *Cotinga* 41: 101-108. <https://www.researchgate.net/publication/332913121>
- Donegan, T. M. (2007). A new species of brush finch (Emberizidae: *Atlapetes*) from the northern Central Andes of Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club*, 127(4):255-268. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/40881795#page/5/mode/1up>
- Leibach, J. (2012, Octubre 30). *How to draw a bird: A new guide to bird drawing inspires a deeper connection with nature*. Audubon. <https://www.audubon.org/magazine/november-december-2012/how-draw-bird>
- Ministerio de Educación Nacional. (2004). Cómo formar científicos sociales y naturales. *Atablero*, 30, p. 4. www.mineducacion.gov.co/1621/propertyvalues-31329_tablero_pdf.pdf

- Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Manual de implementación de Escuela Nueva. Orientaciones pedagógicas de segundo a quinto grado. Tomo II*. Bogotá, Colombia: MEN.
- Morales-Beltrán, O., y Urrego-Martínez, Z. (2017). La enseñanza por medio del juego para un mejor aprendizaje. *Praxis Pedagógica*, 17(20), 123-136. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.17.20.2017.123-136>
- Ripoll-González, O. (UPM) (2017, 19 junio). *Gamificar las aulas para transformar el aprendizaje* [Video] Youtube. Recuperado de <https://youtu.be/KQvbf0NHJ24>
- Tàbara, J. (2006). Las aves como naturaleza y la conservación de las aves como cultura. *Papers. Revista De Sociologia*, 82, 57-77. doi:<http://dx.doi.org/10.5565/rev/papers.2049>
- Villar, R. (2010). El programa Escuela Nueva en Colombia. *Revista Educación y Pedagogía*, 7(14-15), 357-382. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/5596>