

The Biologist (Lima), 2023, vol. 21 (1), 33-46.



The Biologist (Lima)



ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

***MOLOTHRUS BONARIENSIS* (GMELIN, 1789) (PASSERIFORMES: ICTERIDAE) IS A THREAT TO THE CUBAN BIOLOGICAL DIVERSITY**

***MOLOTHRUS BONARIENSIS* (GMELIN, 1789) (PASSERIFORMES: ICTERIDAE) UNA AMENAZA A LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA CUBANA**

**Damaris Olivera-Bacallao¹; Rafael Armiñana-García^{1*}; José Iannacone^{2,3};
Hugo Miguel Cobeña-Navarrete⁴ & Rigoberto Fimia-Duarte⁵**

¹ Universidad Central «Marta Abreu» de Las Villas, Villa Clara, Cuba. E-mail: dobacallao@uclv.cu / rterminana@uclv.cu

² Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA). Facultad de Ciencias Naturales y Matemática (FCNNM). Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA). Escuela Universitaria de Posgrado (EUPG). Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV). Lima, Perú.

³ Laboratorio de Zoología. Grupo de Investigación "One Health". Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palma (URP). Lima, Perú. joseiannacone@gmail.com

⁴ Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí "Manuel Félix López", ESPAM MF. Ecuador. hugoc28@hotmail.com

⁵ Facultad de Tecnología de la Salud y Enfermería (FTSE), Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (UCM-VC), Cuba. rigobertofd@infomed.sld.cu

* Corresponding author: rarminana@uclv.cu

Damaris Olivera-Bacallao: <https://orcid.org/0000-0001-7983-4005>

Rafael Armiñana-García: <https://orcid.org/0000-0003-2655-7002>

José Iannacone: <https://orcid.org/0000-0003-3699-4732>

Hugo Miguel Cobeña-Navarrete: <https://orcid.org/0000-0001-6413-4321>

Rigoberto Fimia-Duarte: <https://orcid.org/0000-0001-5237-0810>

ABSTRACT

Invasive species are animals, plants, or other organisms transported and introduced by humans in places outside their natural distribution area and that have managed to establish and disperse in the new region, where they are harmful. The objective of the research was aimed to propose a system of workshops to contribute to the knowledge of Invasive Exotic Species (IES), and their undesirable effects on vulnerable Cuban ecosystems and in particular on the bird species *Molothrus bonariensis* (Gmelin, 1789), 8th-graduate students of the Basic Urban Secondary School "Fe del Valle". For the effective development of this research, methods of information gathering and processing were used in their dialectic interrelation, which allowed us to verify existing deficiencies in terms of knowledge of IES and their undesirable effects. The research represents a novel way of appropriating new knowledge about *M. bonariensis* among the 8th-grade

Este artículo es publicado por la revista *The Biologist (Lima)* de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original.

DOI: <https://doi.org/10.24039/rb20232111528>

students studying in that school. In order to mitigate the difficulties detected, the workshop system was developed and submitted to the criteria of experts who evaluated it as pertinent. With the implementation of the system, it was possible to verify the progress achieved by the schoolchildren in the knowledge of *M. bonariensis* as an IES.

Keywords: ecosystem – Invasive Exotic Species – *Molothrus bonariensis* – workshops system

RESUMEN

Las especies invasoras son animales, plantas u otros organismos transportados e introducidos por el ser humano en lugares fuera de su área de distribución natural y que han conseguido establecerse y dispersarse en la nueva región, donde resultan dañinos. El objetivo de la investigación estuvo dirigido a proponer un sistema de talleres para contribuir al conocimiento de las Especies Exóticas Invasoras (EEI), y sus efectos indeseables a los ecosistemas vulnerables cubanos y en particular de la especie de ave *Molothrus bonariensis* (Gmelin, 1789), por parte de los escolares de 8vo grado de la Escuela Secundaria Básica Urbana “Fe del Valle”. Para el desarrollo eficaz de esta investigación, se emplearon métodos de recopilación y procesamiento de la información en su interrelación dialéctica, los que permitieron constatar las carencias existentes en cuanto al conocimiento de las EEI y sus efectos indeseables. La investigación representa una manera novedosa de apropiarse de nuevos conocimientos sobre *M. bonariensis* por parte de los escolares de 8^{vo} grado que cursan estudio en dicha escuela. Para mitigar las dificultades detectadas se elabora el sistema de talleres, el cual fue sometido a criterios de expertos que lo valoraron de pertinente. Con la puesta en práctica del sistema, se pudo constatar los avances alcanzados por los escolares en el conocimiento de *M. bonariensis* como EEI.

Palabras clave: ecosistema – Especies Exóticas Invasoras – *Molothrus bonariensis* – sistema de talleres

INTRODUCCIÓN

Internacionalmente se reconoce al Caribe insular como una de las regiones calientes de biodiversidad más importantes del planeta producto de la elevada concentración de especies y endemismos. No obstante, presenta uno de los niveles más altos de pérdida de hábitats naturales, dado por la alta densidad poblacional y presiones de origen socioeconómico. La estrategia nacional de Especies Exóticas Invasoras (EEI), ha declarado que, para Cuba una de las mayores amenazas a la diversidad biológica se debe a la introducción de EEI (Armiñana *et al.*, 2020). Mundialmente esta introducción causa un gran detrimento de la biodiversidad (Yamada & Sugimura, 2004; Warren & Conant, 2007; Ćirović *et al.*, 2011; La Rosa, 2014; Harper & Bunbury, 2015; Armiñana *et al.*, 2019; Shackleton *et al.*, 2019; Armiñana *et al.*, 2020).

Se clasifica al cambio climático y las EEI, como unas de las principales amenazas a la diversidad biológica, y ambos, operando de conjunto, podrían producir consecuencias extremas (Rouget *et al.*, 2016; Armiñana, 2018; Armiñana *et al.*, 2019, 2020). Las EEI son aquellas especies introducidas que se instituyen en un nuevo ambiente, se expanden y se dispersan de forma destructiva, negativa

para los intereses del hombre (McNeely, 2008; Bellard *et al.*, 2016; Latombe *et al.*, 2017; Cassini, 2020).

En este siglo XXI, las invasiones biológicas son consideradas a nivel global como el segundo motivo de extinción de especies, después de la pérdida de hábitat (Armiñana *et al.*, 2017). En la introducción de una especie en un nuevo hábitat, muchas veces a miles de km de distancia de su lugar de procedencia o incluso en otro continente, suelen enfrentarse a condiciones muy diferentes de las de su lugar de origen; logran beneficiarse de la ausencia, o menor cantidad de enemigos naturales (parásitos, depredadores, herbívoros y otros) (Penagos-Tabares *et al.*, 2019), pero también puede ocurrir que encuentren enemigos nuevos, contra los que no consiguen defenderse (Bellard *et al.*, 2016; Armiñana *et al.*, 2020).

En Cuba se desarrolla el Proyecto Global Environment Facility (GEF) y el Programa de Las Naciones Humanas (PNUD), conocido como GEP/PENUD. Mejorando la prevención y control de EEI en ecosistemas vulnerables cubanos, que dirigido por el Centro Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) estudia las 27 especies que mayores impactos causan, y *Molothrus bonariensis* (Gmelin, 1789), el Pájaro Vaquero es una de ellas (Sarmiento, 2016).

Molothrus bonariensis es una especie de ave exótica invasora y es un parásito obligado de nidos, no construye nidos y en su lugar deja el cuidado de sus huevos y crías a otras especies de aves. Se han registrado cerca de 270 especies de aves hospederas a lo largo de su distribución (Medrano-Vizcaíno *et al.*, 2020), y ha sido registrada impactando a varias aves endémicas en islas del caribe como Puerto Rico (Patton *et al.*, 2022), Jamaica (Levy, 2019), y en sudamérica en Ecuador (Medrano-Vizcaíno *et al.*, 2020), entre otros.

Desde la escuela debe contribuirse a conocer cada vez mejor el patrimonio natural que a su vez forma parte la Patria, no puede defenderse y amarse una Patria abstracta, despojada de su entorno natural, es preciso conocer, apreciar y enaltecer los atributos propios del ambiente que, pueden despertar sensibilidad, el sentimiento de lo propio, lo entrañable (Sarmiento, 2016).

En este sentido *M. bonariensis* representa una amenaza para la avifauna cubana. Esta ave es famosa por no criar a sus propios polluelos, sino que pone sus huevos en los nidos de otras aves endémicas cubanas como el Mayito *Agelaius humeralis* (Vigors, 1827), Solibio *Icterus melanopsis* Wagler, 1829, Chichinguaco *Quiscalus niger* (Boddaert, 1783), Negrito *Melopyrrha nigra* (Linnaeus, 1783), y Totí *Ptiloxena atroviolacea* (D'Orbigny, 1839) para que estos los empollen y cuiden a los polluelos, y se cree que llegó a Cuba a finales de los años 70 (Cañizares, 2020).

Independientemente de lo planteado en párrafos anteriores se ha podido constatar mediante la

observación participativa, que los escolares del 8^{vo} grado 3, y profesores del grado que imparten o impartieron la asignatura Biología 2 en la Escuela Secundaria Básica Urbana (ESBU) “Fe del Valle”, poseen insuficientes conocimientos relacionados con las EEI, y los efectos indeseables que estas especies ocasionan a los ecosistemas vulnerables cubanos, y en particular del Pájaro Vaquero presente en áreas cercanas donde se encuentra situada la escuela. Además, no existe orientación en las preparaciones metodológicas municipales sobre la incorporación de la temática a la enseñanza general, no se ofrecen actividades de familiarización con el trabajo que se desarrolla en el país y desconocimiento de cuáles son las especies de origen animal que se incluyen en la categoría de exótica invasora (Armiñana *et al.*, 2017, 2019).

Se ha podido constatar que en la ESBU “Fe del Valle” no existen antecedentes de que esta temática se haya trabajado desde la escuela por vía curricular o extracurricular. En tal sentido se plantea como objetivo de la investigación, proponer un sistema de talleres que contribuya al conocimiento de las EEI, y en particular de *M. bonariensis*, desde el proyecto educativo de la escuela.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se llevó a vías de hecho en la ESBU “Fe del Valle” (Fig. 1), ubicada en la carretera Central entre la Avenida 26 de julio y la calle 2^{da} en la ciudad de Santa Clara, Villa Clara, en la República de Cuba (Fig. 2).



Figura 1. Foto satelital de la ubicación de la ESBU “Fe del Valle” en la ciudad de Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Google Maps.



Figura 2. Mapa de Cuba y la provincia de Villa Clara con sus 13 municipios. Google Maps.

Para el desarrollo de la investigación, los autores toman la categorización de métodos ofrecida por Armiñana *et al.* (2022). Se utilizaron métodos de recopilación de la información y métodos de procesamiento de la información recopilada. Los métodos de recopilación de información utilizados fueron los siguientes:

Observación participativa: para detectar carencias de la muestra y evaluar los cambios que fueron experimentando los escolares durante el desarrollo del sistema de talleres.

Revisión de Documentos: para proporcionar la información necesaria del estado actual del objeto de investigación, considerándose diversos autores que han trabajado el tema y sus resultados. Además del análisis de otros documentos normativos como Modelo del escolar de Secundaria Básica, Programa de la asignatura, Libro de Texto de Biología 2 y las Orientaciones Metodológicas. La misma incluyó el Plan de estudio de la educación secundaria básica (MINED, 2016), Programa de Biología 2, 8^{vo} grado (MINED; 2017), las Orientaciones Metodológicas (MINED, 2018) y el libro de texto (Hernández *et al.*, 1990).

La encuesta, permitió realizar una indagación en los alumnos acerca de los conocimientos que ellos poseen sobre las EEI, y su incidencia en los ecosistemas

vulnerables cubanos. Además, para evaluar en la práctica el tributo del sistema de talleres.

Criterio de evaluadores externos: para valorar la propuesta elaborada y perfeccionarla de acuerdo con las sugerencias emitidas por ellos en función de alcanzar el objetivo propuesto. Los criterios valorativos asumidos para determinar el nivel de competencia de los expertos: competencia alta (0,8 a 1); competencia media (0,5 a 0,7) y competencia baja menor que 0,5. El empleo del coeficiente de competencia posibilitó seleccionar a cinco expertos de alta competencia.

Se esgrimen, además, métodos estadísticos y matemáticos entre los que se destacan, estadístico descriptivo, para la elaboración de los gráficos y se utiliza además como procedimiento el análisis porcentual.

Los métodos de procesamiento de la información recopilada (intelectuales) utilizados fueron los siguientes:

Análítico-sintético, para valorar los principales aportes de estudiosos cubanos y extranjeros al tema de la investigación. Además, se conciertan y contrastan las consideraciones derivadas de las fuentes consultadas y en el examen de los resultados del diagnóstico con el objetivo de orientar las exigencias, estructura y organización del sistema de talleres

Histórico-lógico: para examinar el comportamiento del problema de la investigación en otras direcciones estudiadas y la evolución de las soluciones propuestas, y determinar las particularidades de la teoría en la elaboración de los talleres.

Inductivo-demostrativo: permitió, a partir de los instrumentos usados y las consultas bibliográficas efectuadas, hacer deducciones alrededor de la situación real acerca del conocimiento que poseen los alumnos del 8^{vo} grado 3 de la ESBU “Fe del Valle” sobre las EEI y en particular del Pájaro Vaquero, y las formas de solucionarlas, llegando a conclusiones sobre el modo de dar respuestas, mediante el sistema de talleres al problema que se investiga.

Ascensión de lo abstracto a lo concreto: para descubrir los elementos teóricos y prácticos necesarios, para la elaboración del sistema de talleres.

Modelación: muy necesario para representar teóricamente el sistema de talleres, que sostiene su diseño, la correspondencia entre lo conceptual, lo teórico, lo metodológico y lo práctico, así como en la construcción integral de estos.

La población estuvo conformada por 32 escolares que conforman la matrícula del 8^{vo} grado 3 de la ESBU “Fe del Valle” y como muestra 15 escolares que constituyen los miembros del taller. El criterio muestral fue intencional no probabilístico.

Aspectos éticos: La investigación estuvo sujeta a normas éticas que posibilitaron promover y asegurar el respeto de todos los participantes en el estudio (escolares del 8^{vo} 3, profesores que imparten o impartieron el programa de Biología 2, ornitólogos, y pobladores dedicados a la cría en cautiverio de aves).

RESULTADOS

A continuación, se ofrece un análisis de los aspectos valorados en la revisión de los documentos normativos y metodológicos.

El modelo de secundaria básica declara como objetivo de grado realizar en su entorno o provincia trabajos investigativos sobre el medio ambiente, la biodiversidad y los recursos energéticos, derivados de los contenidos de las asignaturas y de los medios de información disponible como entrevistas locales.

La Educación Ambiental (EA) está declarada como objetivo de grado, pero en el tratamiento al contenido no se incluye lo relacionado con las EEI. Además, el programa no brinda posibilidades para ello, pues el contenido relacionado con aves se aborda en la unidad de tetrápodos con un fondo de tiempo escaso y no brinda posibilidades para su abordaje por vía curricular.

En el programa de Biología 2, el trabajo con la EA, solo se refiere a la unidad 1 en el resto de las unidades queda por la intencionalidad que el docente le propicia en el contenido. En la Unidad 8 se dedica al estudio de los tetrápodos, en ella solo tres horas clases abarcan el contenido relacionado con las aves, del cual se abordan las características generales diversidad e importancia, y no se expresa contenido alguno relacionado con las EEI.

Se realizó una encuesta inicial a los escolares del grupo 8^{vo} 3 de la ESBU “Fe del Valle”, con el objetivo de constatar los conocimientos que poseen los escolares sobre *M. bonariensis* como EEI en Cuba y sus impactos sobre la avifauna cubana. La misma arrojó que:

El 21,0% de los encuestados (6 escolares) afirman conocer lo que es una EEI y ofrecen elementos como que son especies de otros países que viven en Cuba y se han adaptado. El 81,0% restante (26 escolares) reconoce no tener conocimientos al respecto. Los que afirmaron conocer lo que es una EEI explican que, son especies que las personas introducen, o que viven fuera de su área y que son introducidas por el hombre o por casualidad.

El 100% de los escolares desconoce la existencia de EEI entre las aves, y las especies identificadas como autóctonas en la avifauna cubana fueron el Tomeguín de la Tierra *Tiaris olivaceus* (Linnaeus, 1766), Tomeguín del Pinar *Phonipara canora* (Gmelin, 1789), Sinsonte *Mimus polyglottos* (Linnaeus, 1758), y el Cernícalo *Falco sparverius* (Linnaeus, 1758), por el 39,0% (12 escolares), el 33,0% (10 escolares) reconoce además de los anteriores al Chichinguaco, el 21,0% (6 escolares) solo identifica al Totí y el 15,0% (4 escolares) señalan al Mayito.

El 100% de los escolares desconocen los impactos que causan las especies de aves invasoras en los campos y ciudades cubanos. El 100% de los encuestados plantean que en la escuela no se realizan actividades que permitan ampliar sus conocimientos sobre las EEI que se encuentran en Cuba.

La aplicación de los diferentes métodos posibilitó determinar las siguientes carencias:

- Los documentos normativos hacen explícito la necesidad de sistematizar el trabajo de EA, el

tratamiento a las especies exóticas invasoras como contenido de la EA, es una temática no se refleja en los actuales programas vigentes desde el sistema nacional de educación.

- Existe desconocimiento sobre las especies de aves exóticas invasoras y sus impactos en la avifauna cubana. No se desarrollan actividades que contribuyan al conocimiento de las especies exóticas invasoras.

Entre las potencialidades para el desarrollo del trabajo se puede aseverar que:

- Existen posibilidades de realizar múltiples actividades desde el proyecto educativo del centro que contribuyan a la divulgación del *M. bonariensis* como EEI y sus impactos en la avifauna cubana.
- La motivación de los escolares por conocer más sobre el tema.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, una vez aplicado los diferentes métodos, es que se propone un sistema de talleres para darle solución a la problemática detectada.

Antes de introducir el sistema de talleres en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología 2 8^{vo} grado, la propuesta fue sometida a la valoración por criterios de expertos. Con la finalidad de facilitar el trabajo de los evaluadores se elaboró un instrumento el cual se presenta a continuación.

Slogan

Se ha elaborado un sistema de talleres pioneriles para contribuir a la divulgación de las EEI, y en particular del Pájaro Vaquero desde el proyecto educativo de la escuela, en el 8^{vo} grado de la ESBU "Fe del Valle". Desearíamos conocer sus valoraciones sobre el sistema que se le presenta.

I. Datos Generales:

Nombre y apellidos:

Años de experiencia:

Centro de Trabajo:

Cargo:

Categoría Docente:

Grado Científico:

II.- Exprese sus consideraciones acerca de la propuesta

- Necesidad de la propuesta.
Muy necesaria () Necesaria () Poco necesaria ()
No necesaria ()
- Pertinencia de la propuesta.

Muy pertinente () Pertinente () Poco pertinente ()
No pertinente ()

Novedad y originalidad de la propuesta.

Muy novedosa y original () Novedosa y original ()

Poco novedosa y original () No novedosa y original ()

- Si es generalizable.

Muy generalizable () Generalizable ()

Poco generalizable () No generalizable ()

III.- Exprese las deficiencias detectadas al conjunto de actividades que se propone y aporte sugerencias para el mismo

IV.- ¿Considera usted factible la aplicación de esta propuesta?

Sí _____ No _____ ¿Por qué?

La encuesta aplicada a los evaluadores externos, ha sido tomada de Armíñana *et al.* (2020).

A continuación, se exponen los resultados de la encuesta aplicada a los evaluadores externos:

El 66 % de los evaluadores externos plantean que la propuesta es muy necesaria, mientras que el 33 % la catalogan de necesaria. El 100 % de los evaluadores manifiestan que la propuesta es pertinente. También el 100 % coinciden en que la propuesta es muy novedosa y original. Un 83 % de los evaluadores aseveran que los sistemas de talleres elaborados son muy generalizables, mientras que el 17 % dicen que es generalizable.

Algunas de las consideraciones expresadas por los evaluadores se refieren a que:

- Con los talleres los escolares pueden lograr un conocimiento más amplio sobre las especies de la ornitofauna cubana y en particular del Pájaro Vaquero.
- Los talleres facilitan el conocimiento del impacto negativo que puede acarrear el Pájaro Vaquero en otras poblaciones de aves endémicas y no endémicas
- Facilita que el escolar constata los perjuicios que ocasiona los pichones de Pájaro Vaquero a los pichones de sus padres adoptivos.

Propuesta de solución a la problemática detectada

Acorde con las transformaciones ocurridas en la secundaria básica para la organización de los talleres, se tuvo en cuenta el estado actual de los conocimientos de los escolares; así como sus potencialidades individuales y colectivas, con el objetivo de incidir continuamente a un enriquecimiento cultural a partir de lo conocido y la relación con lo que

pueden alcanzar o conocer, para contribuir al beneficio individual y colectivo de los participantes.

La temática a trabajar se propuso por los autores, dado la afición de algunos de los escolares a la crianza de aves en cautiverio y la abundancia de esta especie en la localidad. Esta fue aceptada por el colectivo escolar con interés y motivación, por lo que se trabajó en turnos quincenales durante la sesión de la tarde.

Los talleres se han concebido de forma sistémica, y se dedica especial atención al aspecto cognitivo para atender a las necesidades relacionadas con la Educación Ambiental. El trabajo se organiza en subgrupos, según los intereses intelectuales y personales, se negocia la ubicación de algunos escolares por interés de los autores de la investigación.

Con vistas al buen desarrollo de los talleres los autores contaron con bibliografía actualizada, no obstante, se solicitó a los escolares que cuanto esté a su alcance resultaba válido en este empeño.

La propuesta consta de siete talleres interconectados unos con otros, donde prima el aprender haciendo, el vínculo de la teoría con la práctica y el aprendizaje vivencial (Figura 3). Es válido destacar que, en ellos, se ha concebido un componente práctico, donde los escolares interactúan con la comunidad, pues para trabajar la EA es necesario educar los modos de actuación de los escolares y comunidad, solo así será verdaderamente efectiva la labor desplegada. La Figura 3, exhibe el modelo gráfico del sistema de talleres diseñado.

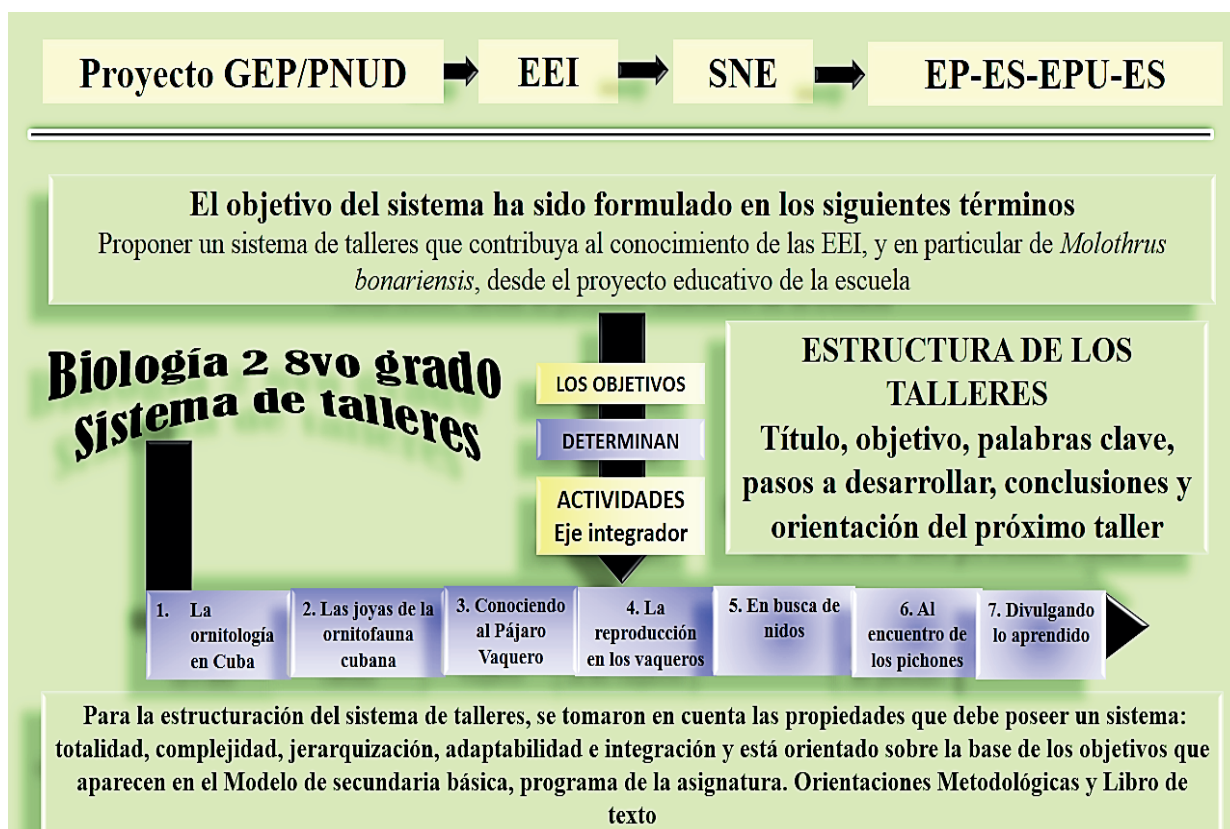


Figura 3. Modelo gráfico del sistema de talleres.

Tomando como premisa lo anterior la estructura de los mismos sigue el siguiente orden: título, objetivo, palabras clave, pasos a desarrollar, conclusiones y orientación del próximo taller.

A continuación, se expone el sistema de talleres implementados, una vez realizado los ajustes pertinentes

en concordancia por lo señalado por los criterios de los expertos.

1. Título: La ornitología en Cuba

Objetivo: Conocer las principales características y especies endémicas de la ornitofauna cubana, mediante

un intercambio con los especialistas durante una visita a la asociación ornitológica de la provincia.

Palabras clave: ave-endémico-ornitología.

Pasos a desarrollar



Figura 4. Visita de los escolares a la asociación ornitológica de Villa Clara.
Foto: Rafael Armiñana García.

Se realizó un recorrido por las diferentes instancias de la asociación y un especialista expuso al colectivo de escolares el objetivo de la creación de estas asociaciones, especies que se protegen, atención que se brinda a las aves, servicios que presta a sus afiliados, principales actividades que se realizan como competencias, y exposiciones.

Conclusiones: La actividad posibilitó un acercamiento al maravilloso mundo de la ornitología. Los escolares expresaron sus criterios sobre la actividad y se aplicó una técnica participativa donde se definió con una palabra su valoración acerca de la actividad realizada. Se orientó para el próximo taller la búsqueda de información sobre algunas especies de aves (Sinsonte, Mayito, Negrito, Totí, y Chichinguaco), con sus respectivas fotos.

2. Título: Las joyas de la ornitofauna cubana

Objetivo: Identificar las principales características de especies endémicas, mediante la observación y descripción de los animales.

Palabras clave: endémico-cola-patas-pico

Pasos a desarrollar

Se organizó el trabajo en pequeños equipos y se le asignó a cada uno los materiales disponibles (información sobre la especie, láminas, fotos o ejemplares en jaula). Las especies seleccionadas fueron: Totí, Chichinguaco, Mayito y Negrito.

Previa coordinación del profesor se realizó una visita a la asociación ornitológica de la provincia, con el objetivo de conocer como la asociación encamina el trabajo de protección de algunas de las especies de aves presentes en el país (Fig. 4).

Cada equipo describió en detalle la especie que se le asignó, prestando especial atención al tamaño, color, forma del pico, las patas y la cola. Fue de vital importancia la esquematización del animal y la búsqueda de iniciativas para la comunicación de los resultados de la actividad al colectivo.

Se confeccionó una guía de entrevista a personas de la localidad que se dedican a la cría en cautiverio de estas aves, y se sugirió no dejar de abordar aspectos como:

- Tiempo que lleva dedicado a la cría de aves en cautiverio.
- Especies que cría.
- De qué forma las obtiene.
- ¿Es o no afiliado a la asociación ornitológica? ¿Qué recursos le proporciona?
- ¿Qué beneficios le reportan las especies que mantiene en cautiverio?

Conclusiones. Esta actividad posibilitó identificar algunas de las especies endémicas de aves similares al Pájaro Vaquero por su morfología. Para el próximo taller se orientó la aplicación de la entrevista elaborada y la recogida de los resultados en forma breve para su divulgación. Se solicitó la búsqueda de información sobre el Pájaro Vaquero, ya sea digital, impresa o por comunicación personal de amistades y familiares.

3. Título: Conociendo al Pájaro Vaquero

Objetivo: Identificar las principales características del Pájaro Vaquero como EEI especie en Cuba, mediante la observación y descripción de los animales.

Palabras clave: ave-cautiverio-canora

Pasos a desarrollar

Los escolares comunicaron de manera amena, los

resultados de la entrevista aplicada. Se generalizó la información y arribaron a conclusiones sobre las especies que más se mantienen en cautiverio, los motivos que conllevan a ello y los beneficios que implican.

En esta actividad participó un ornitólogo, y un poblador con amplia experiencia en la cría de ave en cautiverio, y conocedora de la temática (Fig. 5).



Figura 5. Especialistas en el tema mostrando al Pájaro Vaquero. Foto: Rafael Armíñana García.

Los escolares observaron detenidamente los ejemplares de Pájaro Vaquero, y describieron las características morfológicas en cuanto al color, tamaño, características del pico, de las patas, dimorfismo sexual entre hembras y machos. Después establecieron comparaciones entre especies con cierto parecido al Pájaro Vaquero como el Totí y el Chichinguaco entre otros.

En este taller se utilizaron también representaciones en láminas, y fotos.

Se realizó un dibujo donde destacaron las características morfológicas que permiten identificar al Pájaro Vaquero de otras especies similares en cuanto a su morfología externa. Posteriormente investigaron los sitios de procedencia de esta ave, así como los lugares donde se ha detectado su presencia en el país y las causas que han propiciado que la especie se convierta en invasora. En un mapa de Cuba los escolares señalaron las provincias donde ha hecho su presencia esta ave exótica invasora. Se realizó una composición donde refirieron de forma creativa aspectos relacionados con la biología de la especie. Se orientó la confección de una guía de entrevista a criadores aficionados con el objetivo de caracterizar las peculiaridades reproductivas de la especie. Se sugirió, además, indagar en aspectos como:

- Nidos que invade.
- Cantidad de huevos que pone.
- Período de incubación de los huevos.
- Diferencias morfológicas entre los pichones.
- Tiempo que permanecen en el nido con los padres adoptivos antes de ser capturados.
- Alimento que se les proporciona.
- Tiempo que demora en fase juvenil.
- Tiempo que demora en comenzar a cantar.

Conclusiones. Mediante la observación y la consulta los escolares conocieron las características morfológicas de la especie, sus diferencias con especies similares y su distribución en el país. Para el próximo taller se orientó la aplicación de la guía de entrevista elaborada y la preparación de la presentación de resultados.

4. Título: La reproducción en los vaqueros

Objetivo: Caracterizar las peculiaridades de la reproducción del Pájaro Vaquero

Palabras clave: cortejo-parásito-pichón

Pasos a desarrollar

Se realizó una breve exposición por parte de los escolares de los resultados de la entrevista.

Se distribuyeron materiales bibliográficos (impreso y digital) acerca de las peculiaridades reproductivas de la especie.

Se solicitó a los escolares revisar el concepto de parásito por diferentes bibliografías: glosario del libro de Biología 2, diccionarios, enciclopedias y que, arribaran a conclusiones sobre la categoría que se da al Pájaro Vaquero como una especie parásita. Posteriormente se investigó por el Libro rojo de la fauna cubana (impreso o digital) las categorías de amenaza en que se encuentran algunas de las especies que parasitan.

Se realizó una valoración de las implicaciones que tiene el parasitismo por parte del Pájaro Vaquero, en el cuidado y preservación de la diversidad biológica, de las especies parasitadas por él.

Conclusiones. La actividad posibilitó conocer el impacto de esta EEI en poblaciones naturales.

Prevía visita de los investigadores y constatación de la presencia de nidos se orienta para el próximo taller la realización de un sendero y la confección de un croquis del lugar.

5. Título: En busca de nidos

Objetivo: Observar nidos parasitados por el Pájaro Vaquero.

Palabras clave: huevos- nidada-pichón

Pasos a desarrollar

Con ayuda de personal conocedor de la zona, se visitó el sendero haciendo coincidir con los meses de nidación de marzo a julio, y se procedió a la revisión de los nidos. En tal sentido se les entregó una guía a los escolares con los siguientes pasos:

- Describa el lugar donde ha encontrado nidos, planta que sirve de sostén al mismo, altura aproximada a la que se encuentra, material empleado en la confección del nido.
- Cuente el número de huevos.
- Establezca las diferencias entre los patrones de coloración de la cáscara de los huevos del ave hospedante y la invasora. Refiérase además al tamaño.
- Si es posible identifique a que ave pertenece el nido (especie hospedante)
- Marque el sitio donde se encuentra el nido en el croquis para posteriores vistas.

- Proceda de igual forma con otros que se encuentren en las cercanías.
- Anote en una libreta todos los datos.
- Arribe a conclusiones sobre la cantidad de pichones de Pájaro Vaquero que deben nacer y la cantidad de pichones de la especie hospedadora.

Una vez realizado los pasos de la guía de trabajo los escolares establecieron el debate.

Conclusiones: Esta actividad proporcionará al estudiante habilidades en el trabajo de campo, así como conocer por qué el Pájaro Vaquero es conocido como parásito de cría.

Se orienta para el próximo taller el marcado de los árboles con presencia de nidos y dar seguimiento al proceso de empollamiento.

6. Título: Al encuentro de los pichones

Objetivo: Identificar pichones de Pájaro Vaquero en sus nidos.

Palabras clave: alimento- pichones

Pasos a desarrollar

En una nueva visita al área de trabajo y con ayuda de personal especializado se procedió a la revisión de los nidos que se han muestreado y marcado en visitas anteriores. Al respecto los escolares registraron en su libreta de notas los siguientes aspectos:

- Cantidad de pichones nacidos de cada especie
- Establezca las diferencias morfológicas entre los pichones de ambas especies en cuanto a tamaño, color, patrones de coloración en el interior de la boca, comportamiento de pedido del alimento.
- Efectúe visitas semanales al área seleccionada, cuente los pichones, anote los datos relacionados con el crecimiento y desarrollo.

Los escolares elaboraron una serie de propagandas gráficas relacionada con la especie para divulgar lo aprendido

Conclusiones: esta actividad permitió comprender las características del Pájaro Vaquero que le ofrecen ventajas selectivas respecto a otras especies muy similares en su morfología.

Se orientó para el próximo taller la compilación de toda la información obtenida sobre la especie para su divulgación.

7. Título: Divulgando lo aprendido

Objetivo: Divulgar aspectos sobre la biología del Pájaro Vaquero.

Palabras clave: adulto-alimento- huevo-pichón

Pasos a desarrollar

Se organizó el trabajo en equipos y se asignaron tareas a cada uno de los escolares como:

- Confección de propaganda gráfica (volante, plegable).
- Confección de una ponencia para entregar a la asociación ornitológica con la información compilada sobre la especie.
- Confección de mural.
- Preparación de un matutino para exponer los resultados de los talleres.

Los resultados se presentaron en la exposición de círculos de interés realizada en el centro de estudio, y en la exposición realizada en el parque central Leoncio Vidal de la ciudad de Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

Conclusiones: se solicitó a los escolares que expresaran la importancia de lo aprendido en los talleres, en todas las actividades efectuadas.

Resultados de la puesta en práctica de la propuesta

Tomando como punto de partida establecer un estilo pedagógico científico a partir de formas de trabajo grupal e individual, que garantice el desarrollo de las capacidades intelectuales y manuales, que contribuya a la formación de orientaciones valorativas éticas y morales, sobre la base de las necesidades individuales y sociales y del desarrollo alcanzado por los escolares se aplicó la propuesta de intervención.

El interés de los escolares por la temática superó las expectativas, los mismos mostraron motivación y preocupación en la realización de las actividades, en la búsqueda de bibliografías complementarias, así como en la responsabilidad ante las tareas asignadas.

Una vez concluido el trabajo se aplicó una encuesta final. Los resultados recogidos son los siguientes:

- El 100% de los escolares reconoce a *M. bonariensis* como EEI y argumentan que proviene de América del Sur y al encontrar condiciones apropiadas para su reproducción y desarrollo en Cuba ha invadido casi toda la isla.
- El 100% de los escolares refiere que las especies

parasitadas son: Negrito, Mayito, Totí, no obstante, el 50.,0% identifica además el Zorzal Real, el Bobito Grande y el Bobito Chico.

- El 100% de los escolares afirma que causa daños en los nidos de Mayito, Sinsonte, Totí, Negrito y otros, porque mientras el pichón del Pájaro Vaquero crece el de las otras aves se muere de hambre, o no nace ninguno, porque la hembra del vaquero rompe los huevos para poner los suyos.
- El 100% de los escolares considera que es importante la realización de este tipo de actividades ya que propicia el vínculo directo con la naturaleza, despertar interés, motivar su cuidado y protección.

DISCUSIÓN

Antes que todo, los autores desean expresar que, el sistema de talleres implementados, no tiene antecedentes en la ESBU “Fe del Valle”, lo que representa una manera nueva de trabajar la diversidad biológica, de apropiarse de conocimientos sobre las EEI y en particular de *M. bonariensis* y sus impactos sobre los ecosistemas vulnerables cubanos y la avifauna endémica.

Los fundamentos teóricos asumidos en la investigación permitieron establecer al sistema de talleres como vía para insertar la Educación Ambiental en relación con las EEI, desde el proyecto educativo de la ESBU “Fe del Valle”, en plena concordancia con lo expresado por Expósito *et al.* (2021), y Armiñana *et al.* (2021).

Para la estructuración del sistema de talleres, se tomaron en cuenta las propiedades que debe poseer un sistema: totalidad, complejidad, jerarquización, adaptabilidad e integración. Esto no difiere de lo expresado por diferentes investigadores (De Armas, 2002; Cazau, 2003; Guisado *et al.*, 2010; Valle, 2012; Armiñana, 2015, 2018; López-Falcón, 2021). El sistema está orientado sobre la base de los objetivos que aparecen en el Plan de estudio de la educación secundaria básica, Programa de la asignatura. Orientaciones Metodológicas y Libro de texto.

Según Armiñana *et al.* (2020), en el Sistema Nacional de Educación en Cuba, se está llevando a vías de hecho una serie de transformaciones que comenzó en el año 2016, y la enseñanza media no está exenta de ello, y las EEI, deben ser abordadas en este tipo de enseñanza. Para ser más elocuente lo que se acaba de exponer, en el nuevo libro de texto Biología 2 de 8vo grado de Mosquera *et al.* (2019) que, se está introduciendo en la asignatura Biología 2 de manera experimental, en algunas escuelas de

Cuba en el Capítulo 7. Conservación de la biodiversidad en la Tierra, y sub epígrafe 7.3. Principales amenazas a la biodiversidad, se hace necesario abordar lo relacionado con las EEI en Cuba, destacando aquellas especies que el ser humano ha utilizado en procesos de la producción agropecuaria, industrial y la salud, enfatizando en la utilización de estas de manera responsable.

El sistema de talleres se aplicó en el tiempo establecido, y contó con el apoyo de los directivos de la ESBU “Fe del Valle”, ornitólogos de la asociación ornitológica de la ciudad de Santa Clara, Villa Clara, Cuba, especialista del Ministerio de Tecnología y Medio Ambiente, profesores que imparten o impartieron el programa de Biología 2 y escolares para cada una de las actividades (Sarmiento, 2016; Armiñana *et al.*, 2020, 2021; Expósito *et al.*, 2021).

Se concuerda con Évora (2011) y Armiñana *et al.* (2021) que, el sistema de talleres introducido en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología 2 en el 8^{vo} grado permitió promover una Educación Científica que se distinguió por el equilibrio, la inclusión, la conexión interdisciplinar, y la contextualización; asumiendo una educación por las Ciencias, a través de las Ciencias y sobre las Ciencias, que se tradujo en una cultura científica que les fue de gran utilidad a los escolares para la vida y permitió conocer los fenómenos cotidianos.

Los talleres se efectuaron en dos turnos quincenales, pero extracurriculares, donde prevaleció el aprender haciendo, el aprendizaje vivencial, la coordinación de las actividades con la dirección del centro, ornitólogos de la asociación de ornitología de Santa Clara, Villa Clara, Cuba, pobladores dedicados a la cría en cautiverio de aves, la comunidad y la familia, lo que no difiere de lo expresado por diversos autores (Hernández, 1990; Sarmiento, 2016; Armiñana *et al.*, 2021; Expósito *et al.*, 2021).

Es justo subrayar y así lo consideraron los autores de la investigación que, la evaluación de los escolares se orientó sobre la base de evaluar los conocimientos, hábitos, habilidades y actitudes de estos, y se prestó especial atención al conocimiento del Pájaro Vaquero, ya que esta manera ellos podrán favorecer a la divulgación de los impactos perjudiciales de esta especie a la avifauna cubana.

El interés de los escolares por la temática fue elocuente, estos mostraron motivación y preocupación en la ejecución de las actividades, en la búsqueda de bibliografías adicionales, así como el compromiso ante las tareas establecidas. Además, potenció el trabajo en el colectivo, la adquisición de conocimientos, el desarrollo

de habilidades, actitudes y la formación de valores, lo que coincide con lo expresado por Armiñana *et al.* (2020).

Indudablemente los resultados alcanzados con la puesta en práctica de los sistemas de talleres comprueban su eficacia y contribución al estudio del Pájaro Vaquero como EEI y sus efectos a la avifauna cubana.

Author contributions

DOB = Damaris Olivera-Bacallao

RAG = Rafael Armiñana-García

JI = José Iannacone

HMCN = Hugo Miguel Cobeña-Navarrete

RFD = Rigoberto Fimia Duarte

Conceptualization: DOB, RAG, JI, HMCN, RFD

Data curation: DOB, RAG

Formal Analysis: DOB, RAG

Funding acquisition: DOB, RAG

Investigation: DOB, RAG, JI,

Methodology: DOB, RAG, JI, HMCN, RFD

Project administration: RAG

Resources: DOB, RAG

Software: DOB, RAG, RFD

Supervision: RAG

Validation: RAG, JI, HMCN, RFD

Visualization: DOB, RAG, JI, HMCN, RFD

Writing – original draft: DOB, RAG, JI, HMCN, RFD

Writing – review & editing: DOB, RAG, JI, HMCN, RFD

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Armiñana, G.R. (2015). *Sistema de Medios de Enseñanza Asistido por Computadoras, para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza– aprendizaje de la Zoología General I*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Ciencias Pedagógicas «Félix Varela Morales». Villa Clara. Cuba. 215 pp.

Armiñana, G.R., Fimia, D.R., Olivera, B.D., & Ferrer, Z.Y. (2017). *Las Especies Exóticas Invasoras en Cuba. Incidencia en la salud humana*. Centro Nacional de Áreas Protegidas (CNAP), La Habana. Cuba. 126 pp.

- Armiñana, G.R. (2018). Sistema de clases prácticas virtuales para el estudio de los cordados. En: *Ciencia e Innovación Tecnológica* Vol. II. EDACUN, Editorial Académica Universitaria. (pp. 7305 – 7313).
- Armiñana, G.R., Olivera, B.D., Fimia, D.R., García, R.R., Alarcón, E.P.M., González, I.R., Aldaz, C.J.W., Farrés, Z.L.Y., & Iannacone, J. (2019). Vinculando la comunidad al conocimiento de la mangosta *Herpestes auro-punctatus* Hodgson, 1836 (Herpestidae: Mammalia) como Especie Exótica Invasora en el centro de Cuba. *Biotempo (Lima)*, 16, 99-108.
- Armiñana, G.R., Fimia, F.R., & Iannacone, J. (2020). *Todo o casi todo del Caracol Gigante Africano*. Garden Graf SRL.
- Armiñana, G.R., Olivera, B.D., Fimia, D.R., Gavilanes, M. P.Z., Contreras, V. J.L., & Gavilanes, F.E.Z. (2021). The School, the Family and the Community and the Knowledge of Domestic Rodents, as Invasive Exotic Species. *International Journal of Zoology and Animal Biology*, 4, 1-10.
- Armiñana, G.R., Fimia, D.R., Iannacone, J., González, G.L.A., Huitz, P.J.F., & Acosta, A.J. (2022). El álbum en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la zoología de los invertebrados. *The Biologist (Lima)*, 20, 227-240.
- Bellard, C., Genovesi, P., & Jeschke, J.M. (2016). Global patterns in threats to vertebrates by biological invasions. *Proceedings of the Royal Society of London. Biological Sciences*, 283, 20152454.
- Cañizares, M.M. (2020). *Aves de Cuba*. <https://www.facebook.com/groups/avesdecuba/posts/1239153213097026/> (Consultado el 30 de diciembre de 2022).
- Cassini, M.H. (2020). A review of the critics of invasion biology. *Biological Reviews*, 95, 1467-1478.
- Cazau, P. (2003). *Diccionario de Teoría general de los Sistemas: Una visión panorámica del pensamiento sistémico de Ludwig von Bertalanffy*. Editorial Académica Española.
- Ćirović, D., Raković, M., Milenković, M., & Paunović, M. (2011). Small India n Mongoose *Herpestes auro-punctatus* (Herpestidae, Carnivora): an invasive species in Montenegro. *Biological Invasions*, 13, 393-399.
- De Armas, R.N., Lorences, G.J., & Perdomo, V.J.M. (2003). *Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa*. La Habana. Congreso Internacional Pedagogía. Curso 85. Volumen 40.
- Évora, L.E. (2011). *La Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en la formación inicial de los profesionales de la educación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física*. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Félix Varela Morales”). Villa Clara, Cuba. 252 pp.
- Expósito, P.M., Armiñana, G.R., Fimia, D. T., Gómez, G.M.A., Artiles, V.L.A., Olivera, B., Iannacone, J., & Carballo, B.M. (2021). Vinculando a los escolares de la enseñanza media al conocimiento de las Especies Exóticas Invasoras de origen vegetal en Cuba. *The Biologist (Lima)*, 19, 175-185.
- Guisado, Y. M., Cabrera, F. M. S., & Cortés, J. N. (2010). Aproximaciones a la evaluación del impacto social de la ciencia, la tecnología y la innovación. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 21(2), 161-183.
- Harper, G.A., & Bunbury, N. (2015). Invasive rats on tropical islands: their population Biology and impacts on native species. *Global Ecology and Conservation*, 3, 607-627.
- Hernández, J., Díaz, A., Fumero, L., & Campusano, N. (1990). Orientaciones metodológicas; Biología 2, Octavo Grado. Ed. Pueblo y Educación..
- La Rosa, H.T. (2014). *Sistema de talleres pioneriles, una vía para el estudio del Búfalo de agua como Especies Exótica Invasora*. (Tesis en opción al título de Licenciado en Educación Especialidad Biología-Geografía. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Félix Varela Morales”). Villa Clara, Cuba. 43 pp.
- Latombe, G., Pyšek, P., Jeschke, J.M., Blackburn, T.M., Bacher, S., Capinha, C., Costello, M.J., Fernández, M., Gregory, R.D., Hobern, D., Hui, C., Jetz, W., Kumschick, S., McGrannachan, C., Pergl, J., Roy, H.E., Scalera, R., Squires, Z.E., Wilson, J.R.U., Winter, M., Genovesi, P., & McGeoch, M.A. (2017). A vision for global monitoring of biological invasions. *Biological Conservation*, 213, 295–308.
- Levy, C. (2019). Records of the Shiny Cowbird (*Molothrus bonariensis*) in Jamaica. *The Journal of Caribbean Ornithology*, 32, 86-90.
- López-Falcón, A. (2021). Los tipos de resultados de investigación en las ciencias de la educación. *Revista Conrado*, 17(S3), 53-61.

- McNeely, J.A. (2008). *Estrategia mundial sobre Especies Exóticas Invasoras*. UICN Gland (Suiza) y Cambridge (Reino Unido).
- Medrano-Vizcaíno, P., Bedoya, J., & Cadena-Ortiz H. (2020). Dinámica de la distribución y hospederos de *Molothrus bonariensis* (Passeriformes: Icteridae) en Ecuador. *Caldasia*, 42(1), 38–49.
- MINED. 2016. *Plan de estudio de la educación secundaria*. La Habana, Cuba, 63 pp.
- MINED. 2017. *Programa. 8^{vo} grado. Secundaria Básica*. La Habana, Cuba, 30 pp.
- MINED. 2018. *Orientaciones Metodológicas 8^{vo} grado*. La Habana, Cuba, 30 pp.
- Mosquera, M.M., Santana, M.D., Arredondo, A.C., Rodríguez, CH.D., Caballero, J.I., Penichet, N.C., & Cortés, A.H. (2019). *Biología II 8 grado* (provisional). Ed. Pueblo y Educación.
- Patton, P.T., Pacifici, K., & Collazo, J.A. (2022). Modeling and estimating co-occurrence between the invasive Shiny Cowbird and its Puerto Rican hosts. *Biological Invasions*, 24, 2951–2960.
- Penagos-Tabares, F., Lange, M.K., Vélez, J., Hirzmann, J., Gutiérrez-Arboleda, J., Taubert, A., Hermosilla, C., & Chaparro, J.J. (2019). The Invasive Giant African snail *Lissachatina fulica* as natural intermediate host of *Aelurostrongylus abstrusus*, *Angiostrongylus vasorum*, *Troglostrongylus brevior* and *Crenosoma vulpis* in Colombia. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 13, 1-18.
- Rouget, M., Robertson, M.P., Wilson, J.R., Hui, C., Essi, F., Renteria, J.I., & Richardson, D.M. (2016). Invasion debt-quantifying future biological invasions. *Diversity and Distribution*, 22, 445-456.
- Sarmiento, G. Y.A. (2016). *M. bonariensis una amenaza a la diversidad biológica cubana*. [Tesis presentada en opción al título de Licenciado en Educación Biología-Geografía. Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas], Villa Clara, Cuba. 34 pp.
- Shackleton, R.T., Richardson, D.M., Shackleton, C.M., Bennett, B., Crowley, S.L., Dehnen-Schmutz, K., & Marchante, E. (2019). Explaining people’s perceptions of invasive alien species: A conceptual framework. *Journal of Environmental Management*, 229, 10-26.
- Valle, A. (2012). *La investigación pedagógica. Otra mirada*. Editorial Pueblo y Educación.
- Warren, S.T., & Conant, S. (2007). Biology and impacts of Pacific island invasive species. I. A worldwide review of effects of the small Indian mongoose. *Herpestes javanicus* (Carnivora: Herpestidae). *Pacific Science*, 61, 3-16.
- Yamada, F., & Sugimura, K. (2004). Negative impact of an invasive small indian mongoose *Herpestes javanicus* on native wildlife species and evolution of a control project in Amami-Oshima and Okinawa Islands, Japan. *Global Environmental Research*, 8, 117-124.

Received December 2, 2022.
Accepted January 19, 2023.