



THE ART OF TAXIDERMY: COMPLEMENTARY COURSE

EL ARTE DE LA TAXIDERMIA: CURSO COMPLEMENTARIO

Rafael Armiñana-García^{1*}; Damian Yuslian Jiménez-Scull¹; José Iannacone² & Damaris Olivera-Bacallao¹

¹ Universidad Central «Marta Abreu» de Las Villas, Villa Clara, Cuba.

E-mail: rarminana@uclv.cu / damiany@nauta.cu / dobacallao@uclv.cu

² Laboratorio de Zoología. Facultad de Ciencias Biológicas. Grupo de Investigación "One Health". Universidad Ricardo Palma (URP). Lima, Perú. E-mail: joseiannacone@gmail.com

* Corresponding author: E-mail: rarminana@uclv.cu

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

Damian Yuslian Jiménez-Scull:  <https://orcid.org/0000-0002-2716-3999>

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

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

ABSTRACT

Taxidermy is an encounter between science, technique, and art in favor of education and scientific culture. The objective of this research work is to propose a complementary course of basic taxidermy for students in the second year of the Primary Teachers' career at the Pedagogical School "Manuel Ascunce Domenech", located in the city of Santa Clara, province of Villa Clara, Cuba. To carry out the research, the methods of information gathering and processing of the information gathered in their dialectic interrelation were used, within the latter, observation and survey stand out. It was found that in this institution there are no natural objects, namely animals preserved in liquid or dissected, which facilitate a better understanding when using them as a means of teaching the contents related to the teaching-learning process of Biology, and the students



and teachers have insufficiencies related to the assembly of collections in liquid and the dissection of animals. In this sense, a program for the complementary course of basic taxidermy was elaborated and submitted to expert criteria for its evaluation. The implementation of this program made possible the assembly of different collections of animals by the students of the second year of the Primary Teachers' course of the Pedagogical School "Manuel Ascunce Domenech".

Keywords: basic taxidermy course – entomological collections – malacological collections – taxidermy

RESUMEN

La taxidermia es un encuentro entre la ciencia, la técnica y el arte en favor de la educación y la cultura científica. El trabajo de investigación que se presenta tiene como objetivo: proponer un Curso Complementario de Taxidermia Básica para los escolares del 2do año de la carrera de Maestros Primarios de la Escuela Pedagógica “Manuel Ascunce Domenech”, enclavada en la ciudad de Santa Clara, provincia de Villa Clara, Cuba. Para la realización de la investigación se utilizaron los métodos de recopilación de información y de procesamiento de la información reunida en su interrelación dialéctica, dentro de este último se destaca la observación y la encuesta. Se pudo constatar, que en dicha institución no existe objetos naturales, dígame animales conservados en líquido o disecados, que faciliten una mejor comprensión al utilizarlos como medio de enseñanza de los contenidos concerniente con el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Biología y los escolares como los profesores poseen insuficiencias relacionadas con el montaje de colecciones en líquido y el disecado de animales. En tal sentido se elaboró un programa para el Curso Complementario de Taxidermia Básica, el cual se sometió a criterios de expertos para su valoración. La implementación de dicho programa posibilitó, el montaje de diferentes colecciones de animales por parte de los escolares del 2do año de la carrera de Maestros Primarios de la Escuela Pedagógica “Manuel Ascunce Domenech”.

Palabras clave: colecciones entomológicas – colecciones malacológicas – Curso de Taxidermia Básica – taxidermia

INTRODUCCIÓN

Desde los inicios de la Sociedad, el hombre se aprestó a coleccionar objetos, siendo tal acto tan arcaico como la conciencia humana, tratándose de un hábito natural del ser humano (Bispo de Sousa & Moreira, 2020; Brito dos Santos *et al.*, 2023). Popularmente, las colecciones de objetos y especímenes de cualquier tipo, vinculadas al acto de visitarlas con fines de entretenimiento o educativos, se asocian al término museo (Bakker *et al.*, 2020; Henao-Osorio *et al.*, 2022), que es una institución permanente, sin finalidad lucrativa, al servicio de la sociedad y su desarrollo, abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y exhibe para fines de estudio, de educación y de deleite, testimonios materiales del hombre y su entorno (Borroto & Torales, 2019; Llorente, 2019; Ramírez-Chaves *et al.*, 2020; O'Key, 2021; Ramírez-Chaves *et al.*, 2023).

El arte de la taxidermia como oficio, profesión y disciplina consiste en la preparación de pieles de animales y su relleno para darles aspecto natural o hacer que se asemejen al animal en vida, generalmente con un fin científico (National Geographic, 2018; Kabir & Hawkeswood, 2020; Kabir *et al.*, 2021; Yajuro, 2022). Poco a poco, y debido a la destreza de los taxidermistas, fue posible dar un paso más y construir las grandes colecciones científicas de los Museos de Historia Natural de todo el mundo (O'Key, 2021; Euroinnova, 2022; Jiménez-Scull, 2022). Ellos son un recurso de gran valor para la educación, la divulgación, la

conservación y la investigación (Pérez, 2023; Brito dos Santos *et al.*, 2023).

Desde el siglo XVIII, la labor de los taxidermistas se asoció con la formación de gabinetes particulares. El oficio contribuyó asimismo al aumento de las colecciones zoológicas en los primeros museos de historia natural, entregando de esta forma un aporte científico significativo y pocas veces valorado (Vilo-Muñoz & Sanhueza-Cerda, 2017; Brito dos Santos *et al.*, 2023).

La taxidermia es un encuentro entre la ciencia, la técnica y el arte en favor de la educación y la cultura científica (Armiñana-García, 2020). Para los que desconocen el arte de la taxidermia, un taxidermista es una persona que simplemente coloca pieles de un animal muerto en un cuerpo de polietileno. Sin embargo, un taxidermista es un artista que da vida a algo que la perdió recuperando su esencia, conservando la apariencia de estar vivo para convertirlo en objeto infinito (Sayago, 2017; Kabir & Hawkeswood, 2020; Kabir *et al.*, 2021).

El oficio de la taxidermia (del griego *táxis* 'colocación, arreglo' y *dermia*, 'piel') consiste en la disección de animales para conservar su apariencia de seres vivos. Al preservar una especie para su exhibición y estudio durante siglos, esta práctica logra capturar el tiempo de una forma sorprendente (Casado & Aragón, 2020; Brito dos Santos *et al.*, 2023). De ahí que, en el pasado sobre todo antes de la era digital, constituyera un medio privilegiado para acceder al conocimiento de

animales geográficamente lejanos o en peligro de extinción, más allá de las imágenes contenidas en los libros de zoología (Reis, 2018; Valenzuela, 2018; Rosprim, 2021).

La taxidermia encierra grandes complejidades desde el punto de vista epistemológico. Así como un buen trabajo permitía a los científicos de siglos pasados conocer animales que nunca habían visto, una labor mal hecha o incompleta podía generar engorrosas discusiones (Valenzuela, 2018; Kabir *et al.*, 2021).

La taxidermia apoya y facilita el aprendizaje de los escolares en el área de las ciencias biológicas mediante la observación directa de los animales conservados o disecados (Orellana-González, 1998; Reis, 2018; Jiménez-Rodríguez, 2014; Armiñana-García, 2020). Además, es de vital importancia en Taxonomía y Sistemática, Biología Evolutiva, Osteotecnica, Parasitología, Anatomía Comparada, Biología, Ecología de Poblaciones, Museología y Museografía en museos de Ciencias Naturales (Gutiérrez-Ramos, 2015; Reis, 2018). La Taxidermia representa una valiosa herramienta didáctica ya que permite al educando observar y comprender las características específicas de la especie observada (Euroinova, 2022).

Durante el componente laboral realizado en la Escuela Pedagógica “Manuel Ascunce Domenech”, enclavada en la ciudad de Santa Clara, provincia de Villa Clara, Cuba, se pudo constatar mediante la observación, que en dicha institución no existe objetos naturales, dígame animales conservados en

líquido o disecados, que faciliten una mejor comprensión al utilizarlos como medio de enseñanza de los contenidos concerniente con el proceso de enseñanza-aprendizaje (Reis, 2018), de la asignatura Biología General, específicamente en la Unidad 4: “Los organismos y el Medio Ambiente”. Además, se comprobó que, tanto los escolares poseen insuficiencias relacionadas con el montaje de colecciones en líquido y el disecado de animales. Ante esta situación problemática, llevaron a los autores de esta investigación a plantear como objetivo principal el de proponer un Curso Complementario de Taxidermia Básica para los escolares del 2do año de Maestros Primarios, y de la Escuela Pedagógica “Manuel Ascunce Domenech”.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se llevó a vía de hecho en la Escuela Pedagógica “Manuel Ascunce Domenech” (Fig. 1), enclavada en la ciudad de Santa Clara, provincia de Villa Clara en la República de Cuba (Fig.2).

Para el desarrollo de esta investigación se utilizaron métodos de recopilación de información y de procesamiento de la información recopilada en su interrelación dialéctica, dentro de este último se destaca el análisis de documentos, observación, encuesta, prueba pedagógica inicial y final.

El método de observación se utilizó para constatar, si en el centro de estudio de los escolares se han elaborado medios naturales (animales conservados en líquido y taxidermiados).



Figura 1. Foto satelital de la Escuela Pedagógica “Manuel Ascunce Domenech”, Enclavada en la ciudad de Santa Clara, provincia de Villa Clara en la República de Cuba. Google Maps.



Figura 2. Mapa de Cuba con sus 15 provincias y el municipio especial Isla de la Juventud y mapa de la provincia de Villa Clara con sus municipios. Google Maps.

Encuesta: para conocer las opiniones de 25 escolares encuestados, que se corresponde con la matrícula del 2do año de la carrera de Maestros Primarios de la Escuela Pedagógica “Manuel Ascunce Domenech”, enclavada en la ciudad de Santa Clara, pro-

vincia de Villa Clara en la República de Cuba, acerca de los conocimientos que poseen ellos en la elaboración de colecciones de animales en líquido y taxidermiados y su posterior utilización, y para conocer los criterios de ocho profesores y dos directivos del

centro de estudio sobre la utilización y elaboración de colecciones de animales en líquido y taxidermiados y su posterior utilización.

Prueba pedagógica inicial: para constatar los conocimientos que poseen los escolares sobre las técnicas y materiales a utilizar en el arte de la taxidermia.

Prueba pedagógica final: para comprobar los conocimientos adquiridos por los escolares una vez implementado el Curso Complementario de Taxidermia Básica.

Valoración por criterios de expertos: para valorar por parte de cinco externos la propuesta de solución al problema científico, así como perfeccionar dicha propuesta a partir de las sugerencias, con vista a lograr los resultados deseados.

En la investigación se asumió como experto a la persona o grupos de personas capaces de ofrecer, con un máximo de competencia, valoraciones sobre un determinado problema, ha-

cer pronósticos reales y objetivos sobre el efecto, la aplicabilidad, la viabilidad y la relevancia que puede tener en la práctica la propuesta y brindar recomendaciones para perfeccionarla (Juárez-Hernández & Tobón, 2018).

Con la finalidad de facilitar el trabajo de los expertos se elaboraron dos encuestas (Garúa & Fernández, 2008) en las cuales se refleja una serie de indicadores que permitieron valorar el programa del Curso Complementario. Para conocer el nivel de competencia de los expertos se empleó el cálculo del coeficiente K (Tabla 1), el cual se determina a partir de la autoevaluación que cada aspirante realiza de su propio nivel de conocimientos en relación al problema a valorar (Mengual, 2011; Zayas-Agüero, 2011; García-Rodríguez & Morfee-Rodríguez, 2017; Armiñana-García *et al.*, 2020ab). Los autores de la investigación establecieron que, aquellos expertos que obtuvieron una puntuación menor a 0,8, no fueron contemplados en el estudio.

Tabla 1. Coeficiente de competencia de los expertos que valoraron la propuesta.

Expertos	Coeficiente de conocimiento (Kc)	Coeficiente de argumentación (Ka)	Coeficiente de competencia (K)	Valoración
1	0,91	1,00	0,90	ALTA
2	0,91	1,00	0,91	ALTA
3	0,90	1,00	0,95	ALTA
4	0,97	0,90	0,85	ALTA
5	0,98	0,80	0,80	ALTA

Dentro de los métodos estadísticos y/o procesamiento matemático se utilizó:

Estadístico descriptivo: para la elaboración de los gráficos y se empleó

como procedimiento el análisis porcentual, para procesar los datos emitidos por los expertos, profesores y escolares a los cuales se les aplicaron las encuestas.

La muestra seleccionada estuvo constituida por 25 escolares del 2do año de la carrera de Maestros Primarios de la escuela “Manuel Ascunce Domenech”, en la provincia de Villa Clara, Cuba que, constituye la matrícula del colectivo de escolares; ocho profesores que imparten las asignaturas relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología y dos directivos del centro de estudio, por estar estos vinculados a la carrera de Maestros Primarios y específicamente con la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología.

Aspectos éticos

La investigación estuvo sujeta a normas éticas que posibilitaron promover y asegurar el respeto de todos los participantes en el estudio, de manera que se respetaron los criterios/opiniones y derechos individuales de cada uno de ellos, para poder concebir nuevos conocimientos sin violar los principios éticos de la intimidad y confidencialidad de la información personal, de todos los participantes en la investigación (DHAMM, 2013).

RESULTADOS

Determinación de necesidades

Para la determinación de necesidades se realizó como primera actividad, el análisis de los documentos normativos, como el programa de la asignatura Biología general, y las orientaciones metodológicas, para determinar las potencialidades y carencias que rigen el trabajo con los escolares de la escuela Pedagógica “Manuel Ascunce

Domenech” con el uso de los medios de enseñanza naturales, dígame colecciones en líquido, colecciones malacológicas y entomológicas y muestras disecadas. En tal sentido en dicha escuela se adolece de objetos naturales para el proceso de enseñanza aprendizaje, de la asignatura vinculada al estudio de los animales, lo cual fue revelado no solo por la observación participativa, sino por los métodos de recopilación de la información empleados.

La encuesta

A continuación, se muestran los resultados de la encuesta aplicada a 25 escolares del 2do año de la carrera de Maestros Primarios.

En relación a la primera pregunta relacionada con la presencia en el centro de estudio de un local o “museo”, donde existan animales taxidermizados, colecciones en líquido, cajas malacológicas o entomológicas, o sea (colecciones de caracoles e insectos), el 100% de los escolares aseveran que no existe ningún local con colecciones de ningún tipo.

La segunda pregunta concerniente, con el montaje de vertebrados disecados por parte de los escolares, el 100%, nunca han disecado un animal, ya sea un pez, un anfibio, reptil, ave o mamífero.

La respuesta dada a la tercera pregunta, acerca que, si los escolares han montado algunas veces colecciones en líquido de invertebrados o vertebrados, el 100% aseguran no haber montado nunca colección alguna.

Todos los escolares encuestados, el 100%, responden a la cuarta pregunta

relacionada que si desean recibir un Curso Complementario sobre Taxidermia Básica, argumentando que sería de gran utilidad para lograr un mejor aprendizaje en ellos.

En correspondencia con la quinta pregunta relacionada que, si es importante que su centro de estudio, posea un local con animales disecados y colecciones de animales, el 100% responden que sí, argumentando que son importantes para el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología General, porque se pueden emplear como objetos naturales. Otros escolares exponen que esas colecciones pueden ser admiradas por sus compañeros de la escuela y además por los profesores, para conocer mejor la fauna de Cuba.

La prueba pedagógica inicial

Para tener una idea de los conocimientos que poseen los escolares sobre el arte de la taxidermia, se aplicó una prueba pedagógica inicial, cuyos resultados fueron los siguientes:

La primera pregunta dirigida a qué procedimientos se deben tener en cuenta para curtir una piel, en el arte de la taxidermia, solo un estudiante que representa el 10,0%, hace referencia a ello.

La segunda interrogante concerniente a si los escolares conocen las dos clases de materiales que son indispensables al disecador de animales vertebrados, el 100% de los encuestados los desconocen.

En la pregunta tercera en la que se indaga en los escolares, si ellos conocen en qué consiste el proceso de lio-

filización, el 100% desconoce ese término.

A la cuarta pregunta relacionada con los requerimientos que hay que tener presentes para montar una colección malacológica, solo tres escolares el 12,0%, hacen alusión a que las conchas deben estar bien limpias.

En la pregunta cinco donde se indaga acerca de los pasos a seguir, durante la preparación de los ejemplares de insectos adultos para ingresar a la colección entomológica, el 100% de los escolares lo desconocen.

Por último, la pregunta seis concerniente a que en la incorporación de animales a una colección requiere de una serie de pasos que se distinguen en su conjunto, bajo el término de procesamiento y que teóricamente abarca tres fases esenciales, el 100% de los encuestados no conocen cuáles son esas tres fases.

De los 25 escolares encuestados se seleccionaron 10, por los resultados satisfactorios obtenidos a partir de la encuesta aplicada. Además, por la motivación que mostraron y ciertos conocimientos sobre taxidermia. En tal sentido fueron esos 10 los que recibieron el Curso Complementario de Taxidermia Básica.

Encuesta a profesores y directivos

Acerca de la encuesta realizada a profesores y directivos de la escuela, los resultados fueron los siguientes:

A la primera pregunta realizada a los profesores o directivos, sobre si en el centro existe algún trabajador que tenga nociones de taxidermia, el 100% aseguran que no. También aseveran

que no existe algún local en la escuela con animales disecados o conservados en líquido.

En relación a la pregunta efectuada sobre la necesidad de habilitar un espacio, donde estén presentes diferentes animales disecados o conservados en líquido y que puedan ser utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de aquellas asignaturas relacionadas con el estudio de los animales, el 80,0% plantean que sí, y un 20 %, manifiestan que no.

El 100%, de los encuestados manifiestan que, los profesores no utilizan objetos naturales para la impartición de sus clases.

A la pregunta concerniente, si se considera factible implementar un Curso Complementario de Taxidermia Básica para los escolares y profesores seleccionados, el 80% esbozan que sí, y un 20% declaran que no.

En analogía a la pregunta efectuada sobre, si los actores que dirigen el proceso docente educativo en la escuela, pudieran apoyar desde el punto de vista material el Curso Complementario, el 100%, plantean que sí.

Como resultado de la aplicación de los diferentes métodos de recopilación de la información y procesamiento de la información recopilada, dígame, la observación, revisión de documentos y las encuestas, se determinaron las siguientes regularidades:

Carencias o debilidades

Escasos conocimientos de los escolares acerca del arte de la taxidermia.

Inexistencia de un aula o museo con la presencia de objetos naturales,

dígame animales disecados, conservados en líquido, colecciones malacológicas o entomológicas.

Ausencia en el centro de trabajadores que tengan nociones de taxidermia.

No utilización en la docencia de objetos naturales.

Potencialidades

Excelente motivación por parte de un grupo de escolares y profesores sobre el tema.

Disposición por parte de los profesores para utilizar objetos naturales en sus clases.

Apoyo logístico por parte de la institución para la realización del Curso Complementario de Taxidermia Básica.

Experiencia por parte del investigador en el arte de la taxidermia.

Las regularidades diagnosticadas conducen a la necesidad de proponer un Curso Complementario de Taxidermia Básica dirigido a la preparación de 10 escolares del 2do año de la carrera de Maestros Primarios de la Escuela Pedagógica “Manuel Ascunce Domenech”.

Propuesta de solución al objetivo propuesto por los investigadores

La figura 3 muestra la portada del programa elaborado por los autores de la investigación.

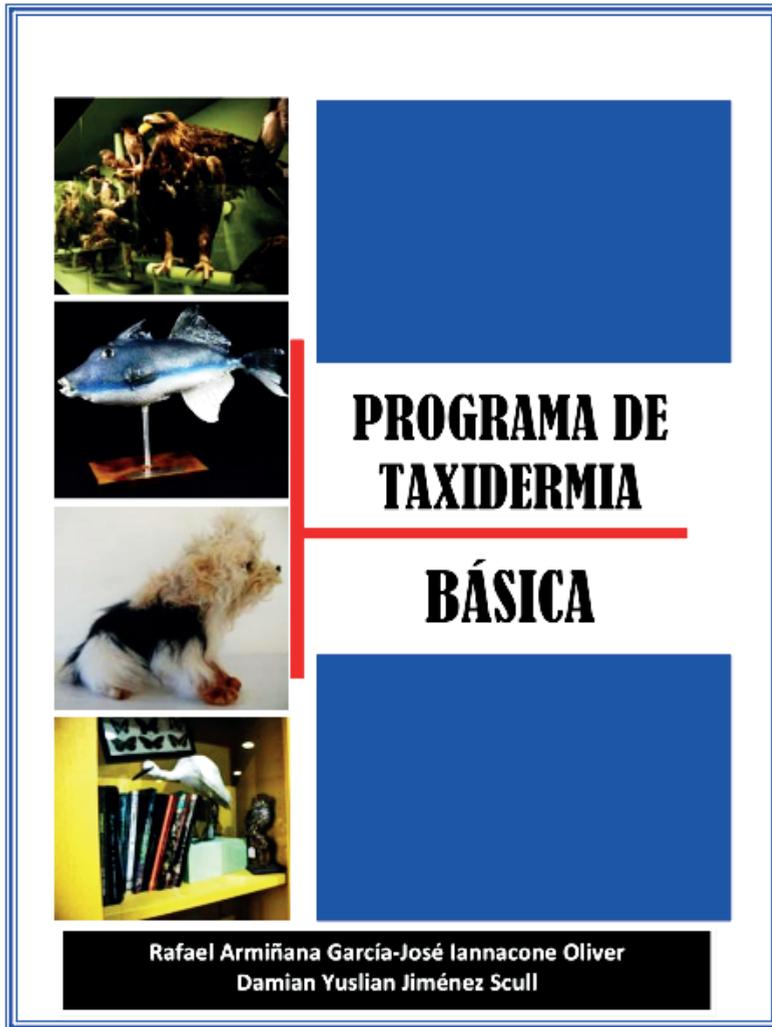


Figura 3. Diseño de portada del programa de Taxidermia Básica, para el Curso Complementario.

Fundamentación del programa

El presente programa está dirigido a los escolares del 2do año de la carrera de Maestros Primarios de la Escuela Pedagógica “Manuel Ascunce Domenech”, con la finalidad de conservar diferentes animales, tanto en líquidos como disecados.

Por las características de esta forma de organización extradocente, donde predomina el trabajo práctico de los escolares, se debe trabajar en el desarrollo de iniciativas creadoras e independencia cognoscitiva, lo que permitirá ampliar su horizonte intelectual y adquirir conocimientos,

relacionados con el arte de la taxidermia.

En el programa se reflejan temas teóricos relacionados con los principales grupos de animales que serán colectados y conservados. Pero en tal sentido solo se trabajarán aquellos animales que han muerto, como es el caso del montaje de colecciones malacológicas, o Especies Exóticas Invasoras, que afectan los ecosistemas vulnerables cubanos y que se deben controlar, u otros vertebrados que por accidente o muerte natural lleguen a la institución por diferentes vías.

Para el programa se concibieron diferentes temas, teniendo en cuenta para cada encuentro objetivos y el sistema de contenidos.

Objetivos generales

1. Desarrollar habilidades prácticas relacionadas con la conservación en líquido y procesos de disecados de diferentes animales presentes en la fauna cubana.

2. Argumentar la importancia del montaje de colecciones zoológicas, ya sean malacológicas o entomológicas para el Proceso de Enseñanza-aprendizaje, de la Biología General en los escolares del 2do año de la carrera de Maestros Primarios de la Escuela Pedagógica “Manuel Ascunce Domenech”

Objetivos específicos

1. Desarrollar habilidades en el montaje de diferentes vertebrados presentes en la fauna cubana.

2. Contribuir al desarrollo de aptitudes en el proceso de construcción y montaje de cajas malacológicas y entomológicas, con los recursos disponibles.

3. Favorecer en las escolares capacidades para el montaje de diferentes colecciones en líquido de invertebrados y vertebrados de la fauna cubana, y Especies Exóticas Invasoras.

Sistema de habilidades

1. Manejar correctamente el instrumental necesario para el disecado de vertebrados.

2. Montar con la calidad requerida colecciones de animales en líquido y colecciones malacológicas, y entomológicas.

3. Preparar colecciones malacológicas, y entomológicas, con la calidad requerida.

Valores

Desarrollar responsabilidad ante la manipulación de los animales a taxidermiar, teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos sobre reglas y procedimientos de seguridad mediante el trabajo en el laboratorio. Se fomentarán sentimientos de solidaridad y compañerismo y la necesidad del ahorro y del cuidado y preservación de los recursos a utilizar.

Tablas de contenidos

Temas	Encuentro	Tiempo
La taxidermia, concepto, importancia. Historia de las colecciones biológicas.	1	2h/c
Reglamentación sobre la conservación de los animales. Historia de la taxidermia.	2	2h/c
La taxidermia: métodos e instrumentos más comunes para la conservación de animales.	3	2h/c
Los animales de simetría bilateral, un contacto directo con el hombre. Sus características.	4	4h/c
La conservación de animales y su contribución al PEA.	5	2h/c
La conservación en líquido, un método elemental.	6	2h/c
Extracción de pieles en los grupos de mayor complejidad reptiles, aves y mamíferos.	7	4h/c
El rellenado en artrópodos, peces y anfibios.	8	4h/c
Presentación de los animales; una aproximación a su hábitat.	9	2h/c

Sistema de contenidos por temas

Tema 1: La taxidermia, concepto, importancia. Historia de las colecciones biológicas.

Objetivo: Argumentar la importancia de la taxidermia para el desarrollo de habilidades en los adolescentes del grupo 2 Maestros Primarios de la Escuela Pedagógica “Manuel Ascunce Domenech”

Contenido: La taxidermia, concepto, importancia. Historia de las colecciones biológicas, época Greco-Romana (hasta ad 400), época del pre-renacimiento (400–1400 dc), época del renacimiento (1400–1600 dc), época pre-Linnaeus (1600–1750 dc), época

de Linnaeus (1750–1850 dc), época post-Linnaeus (1850–presente).

Tema 2: Reglamentación sobre la conservación de los animales. Historia de la taxidermia.

Objetivo: Caracterizar a la taxidermia teniendo en cuenta sus antecedentes destacando la reglamentación sobre la conservación de animales a partir de los útiles y bibliografía especializada.

Contenido: Taxidermia. Características. Antecedentes de la taxidermia. Reglamentación para la conservación de animales.

Tema 3: La taxidermia: métodos

e instrumentos más comunes para la conservación de animales.

Objetivo: Explicar los métodos e instrumentos más comunes para la preparación y conservación de animales a partir de la utilización de la utilización de bibliografía especializada.

Contenido: Métodos e instrumentos más comunes para la conservación de animales.

Tema 4: Los animales de simetría bilateral, un contacto directo con el hombre. Sus características.

Objetivo: Caracterizar a los animales de simetría bilateral contribuyendo a su preparación integral.

Contenido: características generales de los animales. Animales de simetría bilateral características. Ejemplos de animales de simetría bilateral.

Tema 5: La conservación de animales y su contribución a la Orientación Profesional Pedagógica en los escolares del grupo 2 Maestros Primarios de la Escuela Pedagógica “Manuel Ascunce Domenech”

Objetivo: Argumentar la importancia de la conservación de animales para la adquisición de conocimientos y desarrollo de habilidades contribuyendo a la Orientación Profesional Pedagógica en los escolares de la Escuela Pedagógica “Manuel Ascunce Domenech”.

Contenido: Importancia de la conservación de animales. La Orientación Profesional Pedagógica. Importancia. La motivación de los escolares para optar por carreras pedagógicas.

Tema 6: La conservación en líquido, un método elemental

Objetivo: Argumentar la importancia de la conservación de animales en líquido contribuyendo al desarrollo de habilidades y a la apropiación de conocimientos.

Contenido: Conservación en líquido. Sustancias a emplear, cristalería.

Tema 7: Extracción de pieles en los grupos de mayor complejidad, reptiles, aves y mamíferos

Objetivo: Explicar el método de extracción de pieles en los grupos de animales de mayor complejidad, reptiles, aves y mamíferos contribuyendo al desarrollo de habilidades y a la motivación desde el punto de vista profesional.

Contenido: Extracción de pieles. Metodología.

Tema 8: El rellenado en artrópodos, peces y anfibios

Objetivo: Explicar el método de rellenado en diferentes grupos de animales Contenido: Rellenado de animales. características.

Tema 9: Presentación de los animales, una aproximación a su hábitat

Objetivo: Argumentar la importancia del conocimiento de la distribución geográfica que poseen los animales para aproximarlos a su hábitat.

Contenido: características físicas geográficas del hábitat de los diferentes animales a conservados.

Orientaciones metodológicas

El Programa de taxidermia básica, incluye los contenidos fundamentales sobre esta disciplina, y se desarrollará en el curso escolar 2023, tiene un total de 24 h clases. Las diferentes formas de organización de la docencia, para este tipo de curso, deben contribuir al desarrollo de habilidades cognoscitivas y prácticas que permitan a los escolares cumplimentar diversas actividades relacionadas con su formación pre profesional, por lo que debe prestarse especial atención a la selección de los métodos que permitan el mejor desarrollo de los contenidos del Programa, y a su vez una mejor asimilación de los conocimientos por parte de los escolares.

Los medios de enseñanza deben seleccionarse en relación a los contenidos que se desarrollarán y es necesario poseer el instrumental necesario que, se deben utilizar para el montaje de los objetos naturales, ya sean animales disecados, conservados en líquido, y colecciones malacológicas y entomológicas.

Es importante destacar que, las actividades prácticas, constituye la base fundamental del Programa a impartir, y los contenidos están organizados teniendo en cuenta la distribución estructural de estos (Armiñana-García & Olivera-Bacallao, 2019). Es por ello que, los escolares al finalizar el Curso Complementario estarán en condiciones de montar diferentes colecciones de animales.

En el primer encuentro se debe abordar, el concepto de taxidermia, y la importancia. Además, la historia

de las colecciones biológicas, en diferentes épocas, lo que permitirá a los escolares motivarse por el curso a impartir.

Es importante destacar la importancia de la reglamentación sobre la conservación de animales a partir del instrumental y la bibliografía especializada, y se debe tener en consideración la Ley universal del Bienestar Animal, por lo que es preciso que los animales a taxidermiar, sean fundamentalmente Especies Exóticas Invasoras, o animales domésticos que hayan muerto.

En el caso de las colecciones malacológicas y entomológicas a montar las piezas que se colecten, en ningún momento pueden afectar la diversidad biológica. En tal sentido tanto los insectos como los moluscos en Cuba, poseen una gran abundancia.

Es preciso tener presente los medios de protección, fundamentalmente el uso de guantes y mascarillas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Armiñana-García, R., & Olivera-Bacallao, B.D. (2019). *Manual de prácticas de campo para el estudio de los no cordados*. Editorial Académica Española.
- Armiñana-García, G.R. (2020). ¿Conservación o preservación de los animales? En: *Prácticas de campo para el estudio de los vertebrados*. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Villa Clara, Cuba. 186 pp.
- García-Rodríguez, N., & Morfee-Rodríguez, J. (2017). Conservación y manejo de colecciones zoológicas.

pp. 480-491. En: *Diversidad biológica de Cuba: métodos de inventario, monitoreo y colecciones biológicas* (C. A. Mancina y D. D. Cruz, Eds.). Editorial AMA.

Jiménez-Rodríguez, A. (2014). *Círculo de Interés "Conservación de animales", una vía para la Orientación Profesional Pedagógica en la Secundaria Básica*. (Tesis presentada en opción al título de licenciado en Educación Biología-Geografía). Universidad de Ciencias Pedagógicas "Félix Varela Morales", Villa Clara, Cuba.

Orellana-González, MT. (1998). *Guía práctica de taxidermia en aves exóticas para su conservación con fines didácticos y/u ornamentales mediante la técnica de relleno*. (Tesis profesional para obtener el título de médico veterinario y zootecnista). Las agujas, Nextipac, municipio. Zapopan, Jalisco, México. 26 pp.

Valenzuela, C. (2018). *Una contribución científica desde la taxidermia*.

José Carpeneto (1892-1971) y su colección en el Museo de Historia Natural de Valparaíso. Colecciones Digitales, Subdirección de Investigación, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural.

Resultados de la valoración por criterios de expertos

A la primera encuesta aplicada, el 100% de los evaluadores externos manifiestan que la propuesta es Muy necesaria, pertinente, novedosa, original, y generalizable. A continuación, se muestra la encuesta aplicada a los expertos

Slogan

Se ha elaborado un programa complementario de taxidermia básica para contribuir al desarrollo de habilidades en el montaje de colecciones y su utilización en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología general. Desearíamos conocer sus valoraciones sobre la propuesta del programa que se le presenta.

I. Datos Generales:

Nombre y apellidos:

Años de experiencia:

Centro de Trabajo:

Cargo:

Categoría Docente:

Grado Científico:

II.-Expresar 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?

En la segunda encuesta se le ofrece una lista de indicadores con las respectivas unidades de medición, con el propósito de que marcaran con una cruz (X) la celda que correspondiera que el evaluador le otorgara. Las unidades de medición fueron de: Muy adecuado (MA), Bastante adecuado (BA), Adecuado (A), Poco adecuado (PA), Muy inadecuado (MI).

El 100% le otorgaron la evaluación de MA a los cinco ítems propuestos, los cuales se muestran a continuación:

1. La concepción teórica del programa para el Curso Complementario cumple con los principios teóricos que lo sustenta.
2. La concepción estructural y metodológica favorece el logro del objetivo por el cual se elaboró.
3. El programa elaborado puede dar solución al problema planteado dentro de las posibilidades reales de generalización en la práctica escolar.
4. Es asequible a los escolares el lenguaje empleado en el programa del Curso Complementario.
5. Es pertinente el Curso Complementario para el proceso pedagógico de la enseñanza de la Biología General, cuando se aborde el tema: Los organismos y el Medio Ambiente.

A continuación, se ofrecen algunas consideraciones realizadas por los evaluadores externos.

- Evaluador externo 3: «Muy valiosa la propuesta, en muchos centros educacionales de la provincia de Villa Clara, no existe absolutamente nada de objetos naturales, por lo que un curso de Taxidermia Básica, sería muy productivo, incluso para los profesores que imparten 8vo grado, y en particular la Biología 2»
- Evaluador 4: «De extraordinaria importancia la propuesta, considero que los profesores deben tener presente los objetos naturales en la impartición de sus clases, ya sea de Ciencias Naturales o Biología 2, lo que sucede es que no existe el material en las escuelas para el montaje de colecciones, pero se puede hacer indagaciones y conseguir lo mínimo».
- Evaluador 5: «Muy valioso el curso, he tenido la oportunidad de montar algunos animales, fundamentalmente cangrejos y colocar en un pomo de cristal animales para conservarlos en alcohol de bodega, pero no tengo más recursos, pero creo que se puede encarar haciendo innovaciones al respecto».

Resultados obtenidos por los escolares una vez implementado el Curso de Taxidermia Básica

En primer lugar, se debe destacar que, como resultado de la puesta en práctica del Curso Complementario de

Taxidermia Básica, y en la medida de las posibilidades materiales disponibles, se montaron, 15 colecciones en líquido de invertebrados, las especies colectadas y conservadas fueron las siguientes:

Mejillón verde *Perna viridis* (Linnaeus, 1758), Especie Exótica Invasora (ocho ejemplares), Duela del hígado *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758) (38 ejemplares), Lombriz intestinal *Ascaris lumbricoides* (Linnaeus, 1758) (67 ejemplares), Alacrán negro *Centruroides gracilis* Latreille, 1804 (ocho ejemplares), Proglotis de Lombriz solitaria *Taenia solium* (Linnaeus, 1758) (un ejemplar), Caracol Gigante Africano *Lissachatina fulica* (Bowdich, 1822) (20 ejemplares), Babosa *Leidyula floridana* (Leidy & Binney in Binney, 1851) (16 ejemplares), Lombriz roja africana *Eudrilus eugeniae* Kinberg, 1867 (22 ejemplares), Erizo punta de clavo *Eucidaris tribuloides* (Lamarck, 1816) (cuatro ejemplares), Erizo blanco *Lytechinus variegatus* (Lamarck, 1816) (cuatro ejemplares), garrapata de perro *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (32 ejemplares), Araña peluda *Citharacanthus spinicrus* (Latreille, 1818) (cuatro ejemplares), Lepas *Lepas anatifera* (Linnaeus, 1758) (un ejemplar con varias placas calcáreas), Anémoma de mar *Aiptasia tagetes* (Duchassaing & Michelotti, 1864) (8 ejemplares) y camarón de río *Samastacus spinifrons* (Philippi 1882) (20 ejemplares).

También se confeccionó una caja malacológica con 10 especies de moluscos terrestres, 22 marinos y 11 dulceacuícolas de la fauna cubana,

una cabeza de venado *Odocoileus virginianus* Zimmermann, 1780, una mangosta *Herpestes auropunctatus* Hodgson. 1836, Especie Exótica Invasora en Cuba, dos pieles de tiburón, un pez óseo *Tilapia aurea Oreochromis aureus* Steindachner, 1864 (un ejemplar) y dos ejemplares del pájaro vaquero *Molothrus bonariensis* (Gmelin, 1789), Especie Exótica Invasora en Cuba.

Concluido el curso y el montaje de los animales, se aplicó la segunda prueba pedagógica y final a los escolares que participaron en el curso, para corroborar los conocimientos adquiridos y los resultados fueron los siguientes:

A la pregunta realizada acerca de cómo se curte la piel en los animales vertebrados, en el arte de la taxidermia, el 100% responden acertadamente.

Todos los escolares el 100%, plantean que los dos materiales indispensables al taxidermista de animales vertebrados, son el alambre y la cera.

Sobre el proceso de la liofilización, en el arte de la taxidermia, ocho escolares que representa el 80%, responden acertadamente mientras que el 2%, no pudieron responder la pregunta.

Acerca de los requerimientos que hay que tener presentes para montar una colección malacológica, el 50%, de los encuestados aluden a que se debe tener presente, que las conchas deben de estar bien limpias y se han de depositar en las secciones en dependencia del tamaño de éstas, abordaron además, que las conchas

muy pequeñas se pueden introducir en pequeños frascos de cristal y se han de llenar las tarjetas correspondientes, 3 escolares el 30,0%, obvian el llenado de tarjetas, y 2, el 20,0% no incluyen los frascos de cristales pequeños, taponeados con algodón para conchas de pequeño tamaño. Sin embargo, plantean, que para conchas pequeñas se recomienda poner en las secciones un pequeño colchón de algodón.

Concerniente a la pregunta relacionada con los pasos a seguir, durante la preparación de los ejemplares de insectos adultos para

ingresar a la colección entomológica, las respuestas fueron disímiles, cuatro, que se corresponden con el 40% de los escolares encuestados logran enumerar los cinco pasos, tres mencionan cuatro pasos, el 30% y los otros tres señalan tres pasos, el 30%.

El 100% de los escolares logran responder acertadamente la pregunta relacionada, con las tres fases a tener en cuenta, para incorporar los animales a una colección.

La figura 4 muestra los resultados alcanzado por los escolares en la prueba pedagógica inicial y la final.

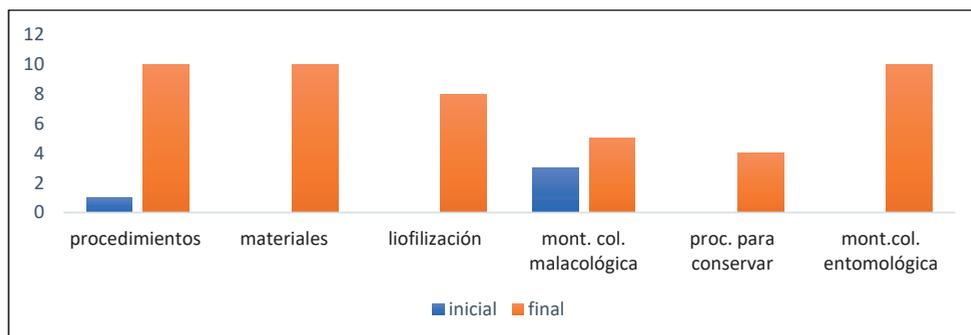


Figura 4. Resultados de la prueba pedagógica final e inicial.

DISCUSIÓN

La elaboración de un programa para el Curso Complementario de Taxidermia Básica, el cual se caracteriza por su carácter participativo, dinámico y creativo, favoreció positivamente el aprendizaje y los intereses en los escolares del 2do año de la carrera de Maestros Primarios de la Escuela Pedagógica “Manuel Ascunce Domenech” (Jiménez-Rodríguez, 2014).

La implementación del Curso Complementario de Taxidermia Básica, apo-

yó y facilitó el aprendizaje de los escolares en el área de las ciencias biológicas mediante la observación directa de los animales conservados o disecados (Orellana-González, 1998; Simarro *et al.*, 2013; Jiménez-Rodríguez, 2014; Armiñana-García, 2020; O’Key, 2021).

La introducción del Curso Complementario de Taxidermia Básica en el 2do año de la carrera de Maestros Primarios de la Escuela Pedagógica “Manuel Ascunce Domenech”, contribuyó al aumento de las colecciones zooló-

gicas en dicha institución educativa, y un aporte científico significativo y pocas veces valorado, en concordancia con lo expresado por Vilo-Muñoz & Sanhueza-Cerda (2017).

Durante el desarrollo del curso, los escolares adquirieron conocimientos, sobre la vida y costumbre de los animales en todas sus clases, órdenes y especies; pues la misión del taxidermista no solo se limitó a la preparación y conservación de los animales que están presente en la fauna cubana, sino que los escolares conocieron las características morfológicas y ecológicas de las especies con las cuales trabajaron, coincidiendo con lo planeado por Valenzuela (2018).

Es de destacar que, en la realización del curso, se utilizaron materiales para conservar los animales que sustituyeron a los ideales como alternativa y solución al problema.

El Curso Complementario de Taxidermia Básica, con su programa constituyó una herramienta de trabajo en los escolares del 2do año de la carrera de Maestros Primarios de la Escuela Pedagógica “Manuel Ascunce Domenech”, posibilitó el desarrollo en los escolares de hábitos y habilidades que les permitieron una mayor asimilación de los conocimientos científicos, a su vez se garantizó la motivación por la Biología y una mejor preparación en su perfil profesional (Jiménez-Rodríguez, 2014; Armiñana-García, 2020).

Las colecciones montadas por los escolares y profesores, constituyeron medios de enseñanza y aprendizaje naturales imprescindible en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las

ciencias naturales y en la sensibilización ciudadana con la problemática ambiental y la conservación de la naturaleza (García-Rodríguez & Morfee-Rodríguez, 2017; Meineke *et al.*, 2018; Schmitt *et al.*, 2018).

Las colecciones entomológicas y malacológicas confeccionadas por los escolares y profesores se transformaron en estrategias didácticas que, permitieron a los escolares aprender por su propia experiencia (Delgadillo & Góngora, 2009).

Una forma de promover la construcción de modelos conceptuales adecuados, que brinden una visión concreta y real de la actividad científica, es a través de la resolución de actividades de laboratorio (Sanmartí-Puig *et al.*, 2002).

Para los autores de este trabajo este tipo de prácticas es donde cobra relevancia la utilización de las Colecciones Biológicas. Se consideró oportuno que las colecciones confeccionadas se colocaran en un espacio adecuado para su almacenamiento y organización (Simmons & Muñoz-Saba, 2005; González-Alonso *et al.*, 2008; Cadena-Medellín & Serrato-Rodríguez, 2017; Darrigran *et al.*, 2023).

Las colecciones biológicas elaboradas no se redujeron solamente a la acumulación y almacenamiento de estas, sino que, incluyó otros tipos de contenidos, como un catálogo ilustrado y materiales en formato electrónico) que trascendieron los saberes disciplinares científicos y que constituyeron una forma de visibilizar las apropiaciones sociales y culturales de la Biología, como parte de la superación de

las tradiciones científicas y situando a su enseñanza en un contexto.

Author contributions: CRediT (Contributor Roles Taxonomy)

RAG = Rafael Armiñana-García

DYJS = Damian Yuslian Jiménez-Scull

JI = José Iannacone

DOB = Damaris Olivera- Bacallao

Conceptualization: RAG, DYJS, JI, DOB

Data curation: RAG, DYJS, DOB

Formal analysis: RAG, DYJS, DOB

Funding acquisition: RAG

Investigation: RAG, DYJS, JI, DOB

Methodology: RAG, DYJS, DOB

Project administration: RAG

Resources: RAG

Software: RAG, DYJS, DOB

Supervision: RAG

Validation: JI

Visualization: JI

Writing – original draft: RAG, DYJS, JI, DOB

Writing – review & editing: RAG, DYJS, JI, DOB

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Armiñana-García, R. (2020). ¿Conservación o preservación de los animales? En: *Prácticas de campo para el estudio de los vertebrados*. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Villa Clara, Cuba, pp. 165-170.
- Armiñana-García, R., & Olivera-Bacallao, D. (2019). *Manual de prácticas de campo para el estudio de los no cordados*. Editorial Académica Española.
- Armiñana-García, R., Castillo-Fleites, Y., Mesa-Carpio, N., Fimia-Duarte, R., & Iannacone, J. (2020a). Nueva concepción didáctica para el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Zoología de los cordados. *Paideia XXI*, 10, 33-57.
- Armiñana-García, R., Garcés-Fernández, F.J., Castillo-Fleites, Y., Fimia-Duarte, R., Guerra-Veliz, Y., & Iannacone, J. (2020b). Los mapas conceptuales en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Biología 2. *Paideia XXI*, 10, 59-75.
- Bakker, F.T., Antonelli, A., Clarke, A., Cook, J.A., Edwards, S.V., Ericson, P.G.P., Faurby, S., Ferrand, N., Gelang, M., Gillespie, R.G., Irestedt, M., Lundin, K., Larsson, E., Matos-Maravi, P., Müller, J., von Proschwitz, T., Roderick, G.K., Schliep, A., Wahlberg, N., Wiedenhoeft, J., & Källersjö, M. (2020). The Global Museum: natural history collections and the future of evolutionary science and public education. *PeerJ*, 8, e8225.
- Bispo de Sousa, E.P., & Moreira, M.V. (2020). Zoological collections: The Museum of Zoology and Taxidermia Jose Hidasi of the Tocantins State University. *Revista Extensao*, 4, 7.
- Borroto, I.R., & Torales, C.M.A. (2019). La educación ambiental en museos de historia natural del sur de Brasil. *Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental, Rio Grande*, 36, 63-78,
- Brito dos Santos, F.L., de Souza, S.M.L., & de Souza, K.S. (2023). Taxidermia de peixes: uma ferramenta na educação ambiental com ênfase na importância

- da ictiofauna do Submédio Rio São Francisco – Brasil. *Brazilian Journal of Development*, 9, 7850-7867,
- Cadena-Medellín, F., & Serrato-Rodríguez, D. (2017). Prácticas de enseñanza alrededor de las colecciones biológicas: hacia la configuración del museo Pedagógico de Biología. *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza, Edición Extraordinaria*, 657-664.
- Casado, S., & Aragón, S. (2020). Taxidermia en el museo un siglo después. Viejas y nuevas lecturas de los grupos biológicos de los hermanos Benedito. *Aula, Museos y Colecciones*, 7, 91-103.
- Darrigran, G., Custodio, H., Legarralde, T.I., & Martín-Vilches, A. (2023). Colecciones Biológicas y virtualidad: un recurso para la enseñanza de la biodiversidad. *Revista Biografía*, 16 (30), 1-13.
- Delgadillo, I., & Góngora F. (2009). Colecciones biológicas: Estrategias didácticas en la enseñanza-aprendizaje de la Biología. *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 2, 148-157.
- DHMM (Declaración de Helsinki de la AMM). (2013). *Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brazil, octubre. World Medical Association, Inc. All Rights reserved, p. 9.
- Euroinnova. (2022). *Taxidermia y disección de animales: La formación que necesitas* <https://www.euroinnova.edu.es/14-7-17/taxidermia-diseccion-de-animales>
- García-Rodríguez, N., & Morfee-Rodríguez, J. (2017). Conservación y manejo de colecciones zoológicas. (pp. 480-491). En: *Diversidad biológica de Cuba: métodos de inventario, monitoreo y colecciones biológicas*. C. A. Mancina & Cruz, D.D. (Eds.). Editorial AMA.
- García, L., & Fernández, S. J. (2008). Procedimiento de aplicación del trabajo creativo en grupo de expertos. *Ingeniería Energética*, 29, 46-50.
- González-Alonso, H., Silva-Taboada, G., García-Rodríguez, N., & Pérez-Gonzales, A. (2008). Procedimiento Curatorial para Colecciones Zoológicas Cubanas. *Acta Botánica*, 202, 13-29.
- Gutiérrez-Ramos, N.J. (2015). Taxidermia conceptos: tendencias, retos y desafíos. *Revista Sagasteguiana*, 2(1), 59-86.
- Henao-Osorio, J.J., Valencia-Bedoya, Y.A., Velásquez-Duque, Y., & Ramírez-Chaves, H.E. (2022). Actualización, sistematización y estimación del índice de salud de la Colección de Peces del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas, Colombia. *Boletín Científico Centro de Museos, Museo de Historia Natural*, 26, 167-176.
- Jiménez-Rodríguez, A. (2014). *Círculo de Interés “Conservación de animales”, una vía para la Orientación Profesional Pedagógica en la Secundaria Básica*. [Tesis de maestría]. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Félix Varela Morales”. 48 p.
- Jiménez-Scull, D.Y. (2022). *La taxidermia en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología 2 en 8vo grado*. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

- Juárez-Hernández, L.G., & Tobón, S. (2018). Análisis de los elementos implícitos en la validación de contenido de un instrumento de investigación. *Revista Espacios*, 39, 1-23.
- Kabir, A., & Hawkeswood, T.J. (2020). A review on wildlife taxidermy: preservation for conservation. *Calodema*, 845, 1-8.
- Kabir, A., Rani Das, M., & Hawkeswood, T.J. (2021). A study on the theoretical concepts of quality mammalian taxidermy: clues for conservation. *Calodema*, 854, 1-10.
- Llorente, M.M. (2019). El museo como recurso didáctico en el proceso de enseñanza – aprendizaje. *Publicaciones didácticas*. <https://core.ac.uk/download/pdf/235850317.pdf>.
- Meineke, E.K., Davies, T.J., Daru, B.H., & Davis, C.C. (2018). Biological collections for understanding biodiversity in the Anthropocene. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 374, 20170386.
- Mengual, A.S. (2011). *La importancia percibida por el profesorado y el alumnado sobre la inclusión de la competencia digital en educación Superior* [Tesis doctoral]. Universidad de Alicante.
- National Geographic. (2018). *Taxidermia, el arte de disecar animales* <https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/taxidermia-el-arte-de-disecar-animales>.
- O'Key, D. (2021). Why look at taxidermy animals? Exhibiting, curating and mourning the Sixth Mass Extinction Event. *International Journal of Heritage Studies*, 27, 635-653.
- Orellana-González, M.T. (1998). *Guía práctica de taxidermia en aves exóticas para su conservación con fines didácticos y/u ornamentales mediante la técnica de relleno*. [Tesis profesional]. Las agujas.
- Pérez, R.A. (3 de marzo, 2023). *Animales de museo. El arte de la taxidermia. Parque de las ciencias*. <https://www.parqueciencias.com/historico/animales-de-museo-el-arte-de-la-taxidermia/>
- Ramírez-Chaves, H.E., Velásquez-Guarín, D., Mejía-Fontecha, I.Y., Ocampo-Velásquez, J.D., & Castaño-Ramírez, N.D. (2020). Colección de mamíferos (Mammalia) del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas, Colombia. *Biota colombiana*, 21, 156-166.
- Ramírez-Chaves, H. E., Arias-Monsalve, H. F., Cardona-Galvis, E. A., Caicedo-Martínez, S., Cardona-Giraldo, A., Henao-Osorio, J. J., & Rojas-Morales, J. A. (2023). Colección de Anfibios. *Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas, Colombia. Biota Colombiana*, 24(1), e1077.
- Reis, L. (2018). Coleção didática zoológica como possibilidade de aproximação entre IFRJ e comunidade: usos e práticas em Duque de Caxias. *Revista Scientiarum Historia*, 1, e214.
- Rosprim, T. (2021). *Taxidermia DIY: Todos tenemos que empezar por algún lado* [Consultado el 9 de octubre, 2022] <https://tomasrosprim.com/es/taxidermia-diy-todos-tenemos-que-empezar-por-alg%C3%BAAn-lado/>.

- Sanmartí-Puig, N., Márquez, C., & García-Rovira, P. (2002). Los trabajos prácticos, punto de partida para aprender ciencias. *Aula de Innovación Educativa*, 113-114, 8-13.
- Sayago, C. (2017). *Animal-Art*. www.carmensayago.com
- Schmitt, C.J., Cook, J.A., Zamudio, K.R., & Edwards, S.V. (2018). Museum specimens of terrestrial vertebrates are sensitive indicators of environmental change in the Anthropocene. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 374, 20170387.
- Simarro, C., Couso, D., & Pintó, R. (2013). Indagació basada en la modelització: un marc per al treball pràctic. *Ciències: revista del professorat de ciències de Primària i Secundària*, 25, 35-43.
- Simmons, J. E., & Y. Muñoz-Saba, Y. (2005). *Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas*. Serie Manuales para la Conservación. Conservación internacional.
- Valenzuela, C. (2018). *Una contribución científica desde la taxidermia. José Carpeneto (1892-1971) y su colección en el Museo de Historia Natural de Valparaíso*. Colecciones Digitales, Subdirección de Investigación, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural.
- Vilo-Muñoz, F., & Sanhueza-Cerda, C. (2017). Comunidades en movimiento. La circulación de las obras zoológicas de Rudolph Philippi en Chile (1853-1904). *Historia*, 396, 597-625.
- Yajuro, J.A. (2022). *La taxidermia y sus aportes a la educación y cultura de los museos de ciencia e historia natural*. <https://laderasur.com/articulo/la-taxidermia-y-sus-aportes-a-la-educacion-y-cultura-de-los-museos-de-ciencia-e-historia-natural/>
- Zayas-Agüero, P. (2011). El proceso del análisis y la descripción con las especificaciones para confeccionar la matriz de las competencias y construir el perfil del cargo o de ocupación. Ejemplo de dependiente gastronómico en la rama turística. *Revista de Investigación y Desarrollo Local*, 4, <http://www.eumed.net/rev/turydes/09/pmza.html>

Received January 2, 2023.

Accepted April 6, 2023.