

**REVISIÓN DOCUMENTAL DE LA PRODUCCIÓN ACADÉMICA ASOCIADA AL
MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL DESDE DOS LÍNEAS Y UN GRUPO DE INVESTIGACIÓN DEL
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN BIOLOGÍA.**

JUAN GUILLERMO RODRÍGUEZ VARGAS

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
BOGOTÁ D.C.**

2021

**REVISIÓN DOCUMENTAL DE LA PRODUCCIÓN ACADÉMICA ASOCIADA AL
MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL DESDE DOS LÍNEAS Y UN GRUPO DE INVESTIGACIÓN DEL
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN BIOLOGÍA.**

**JUAN GUILLERMO RODRÍGUEZ VARGAS
TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN BIOLOGÍA**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN FAUNÍSTICA Y CONSERVACIÓN CON ÉNFASIS EN
LOS ARTRÓPODOS**

**DIRECTORA:
MAGISTER DIANA MARCELA GONZÁLEZ**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
BOGOTÁ D.C.**

2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

FIRMA DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

FIRMA DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

BOGOTÁ, D.C. _____

***“Insistamos en lo que nos une y
Prescindamos en lo que nos diferencia”***

Camilo Torres.

Dedicatoria

...Al universo

Agradecimientos

Agradezco infinitamente a cada una de las personas que me han acompañado en este camino de sabiduría.

Inicialmente a mis padres, que día a día dieron su energía y amor para cumplir este logro.

A mi hermana Angélica Rodríguez, que desde el inicio de mi formación académica y hasta el día de hoy me ha apoyado sin importar las circunstancias.

A mi segunda familia, los Romero, quien desde que me topé con ellos me brindaron una mano ayuda, llena de amor, alimento y apoyo con el fin de que continuara mis estudios.

A cada compañero de la Universidad Pedagógica Nacional, que brindo su tiempo, escucha, amor y apoyo incondicional.

A los directores de las líneas de investigación Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos, línea de Biodiversidad, biotecnología y Conservación, y el grupo de investigación cascada por permitir tener accesos a sus bases de datos académicas.

A la línea de investigación Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos, por permitir realizar mi investigación con ellos.

Infinitas gracias a la profesora Diana Marcela González, quien además de orientarme en mi investigación, me dio un apoyo emocional.

Siempre agradecido con Angie Karolinda Rodríguez Romero, por sus consejos, momentos vividos, la motivación y los sueños sembrados.

A la música, mi segunda profesión y salida de escape en momentos difíciles.

Por último, Gracias Universidad Pedagógica Nacional por sembrar ese amor por la enseñanza y por cada momento vivido durante mi proceso como estudiante.

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	15
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
2.1	Pregunta problema.	19
3	OBJETIVOS.....	20
3.1	Objetivo general.....	20
3.2	Objetivos específicos.	20
4	JUSTIFICACIÓN.	21
5	ANTECEDENTES.	23
5.1	Antecedentes a nivel internacional.	23
5.2	Antecedentes a nivel nacional.....	25
5.3	Antecedentes locales/ Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional.	26
6	REFERENTE TEÓRICO.	28
6.1	Museo de Historia Natural.	28
6.2	Divulgación en los Museos de Historia Natural.	29
6.3	Museos de Historia Natural y Universidades.....	30
6.4	Museos de Historia Natural y Enseñanza de la Biología.	31
6.5	Colecciones Biológicas.	31
7	METODOLOGÍA.	33
7.1	Enfoque mixto.....	33
7.2	Paradigma Interpretativo.....	33
7.3	Revisión Documental.	34
7.4	Bases de Datos.	34
7.5	Análisis de Contenido.	35
7.6	Fases Metodológicas.	36
7.6.1	Identificación de la Información.	36
7.6.2	Codificación de la Información.....	36
7.6.3	Categorización de la Información.	37
7.6.4	Identificación de tendencias temáticas.	38
8	RESULTADOS.....	40
8.1	Identificación de la Información.	40
8.2	Codificación de la Información.....	44
8.3	Categorización de la Información.	45
8.4	Desde la Categoría Disciplinar Biológico.....	46
8.4.1	Subcategoría Ponencia.	47
8.4.2	Subcategoría Trabajo de Grado.....	47
8.4.3	Subcategoría Artículo de Investigación.	50
8.4.4	Subcategoría Asesorías Brindadas.	50
8.5	Categoría disciplinar pedagógico.....	53
8.5.1	Subcategoría Ponencia.	54

8.5.2	Subcategoría Artículo de investigación.....	54
8.5.3	Subcategoría Trabajo de grado.....	55
8.5.4	Subcategoría Material didáctico.....	57
8.5.5	Subcategoría Asesoría brindada.	57
9	DISCUSIÓN.....	58
9.1	Identificación de la información.	58
9.2	Categorización de la información.	59
9.3	Identificación de las tendencias temáticas.	60
10	CONCLUSIONES.....	63
11	RECOMENDACIONES	64
12	BIBLIOGRAFÍA.....	65
13	ANEXOS.....	71

LISTADO DE ABREVIATURAS

Nombre	Abreviatura
Museo de Historia Natural	MHN
Universidad Pedagógica Nacional	UPN
Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional	MHN-UPN
Programa de Licenciatura en Biología	PLB
Línea de Faunística y Conservación en los Artrópodos.	LFCEA
Línea de Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	LBBC
Grupo de Investigación CASCADA	CSCD
Colección de Insectos Acuáticos	CIA
Trabajo de Grado	TG
Artículo de Investigación	AI
Ponencia	PNC
Material Didáctico	MD
Asesoría Brindada	AB

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Lista de códigos usados para nombrar los productos académicos asociados al MHN-UPN realizada desde dos líneas (LFCEA y LBBC) y un grupo (CASCADA) de Investigación del PLB. Rodríguez, J. (2021)	37
Tabla 2 Total productos académicos desde dos líneas (LFCEA, LBBC) y un grupo (CASCADA) de investigación perteneciente al PLB desde el año 1991 al 2020. Rodríguez, J. (2021)	40
Tabla 3. Ejemplo de producto académico asociado al MHN-UPN codificado. Rodríguez, J. (2021).....	45
Tabla 4 Categorías y subcategorías de la producción académica abarcada entre el año 1991 al 2020 asociada al MHN-UPN desde dos líneas (LFCEA LBBC) y un grupo (CASCADA) de investigación del PLB. Rodríguez, J. (2021)	46
Tabla 5, Total ponencias asociadas a la categoría disciplinar biológico abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. 2021	47
Tabla 6. Total, trabajos de grado asociados a la categoría disciplinar biológico abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).....	48
Tabla 7. Total, productos académicos de tipo artículo científico bajo la categoría disciplinar biológico abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).	50
Tabla 8. Total, productos académicos de tipo asesoría brindada bajo la tendencia etología abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).	51
Tabla 9. Total, productos académicos tipo asesoría brindada bajo la tendencia crecimiento y desarrollo abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).	52
Tabla 10. Total, productos académico tipo ponencia con sus respectivas tendencias temáticas abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).	54
Tabla 11. Total, productos académicos de tipo artículo de investigación con su respectiva tendencias temática abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).....	55

Tabla 12. Total, trabajos de grado pertenecientes a la categoría disciplinar biológico con sus respectivas tendencias temáticas abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021). 55

LISTADO DE GRÁFICAS

Gráfica 1 Planteamiento de Categorización y sub categorización de la producción académica asociada al MHN-UPN desde dos líneas (LFCEA - LBBC) y un grupo (CASCADA) de investigación del PLB. Rodríguez, J. (2021)	38
Gráfica 2. Valor en porcentajes de productos académicos asociadas al MHN-UPN desde dos líneas (LFCEA y LBBC) y un grupo de investigación desde el año 1991 al 2020. Rodríguez, J. (2021).....	41
Gráfica 3 Número de documentos relacionados en las bases de datos por año asociados al MHN-UPN entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021)	42
Gráfica 4. Tipo de producción académica en asociada al MHN-UPN desde dos líneas (LFCEA y LBBC) y un grupo (CASCADA) de investigación del PLB desde el año 1991 AL 2020. Rodríguez, J. (2021).....	43
Gráfica 5. Tipo de producción Académica asociada al MHN-UPN realizada desde dos líneas (LFCEA y LBBC) y un grupo (CASCADA) de Investigación desde el año 1991 al 2020. Rodríguez, J. (2021).....	44
Gráfica 6. Total, de productos académicos pertenecientes a la categoría disciplinar biológico abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021)	46
Gráfica 8. Valores en porcentajes desde las investigaciones asociadas al producto académico trabajo de grado bajo las tendencias temáticas de taxonomía y sistemática abarcados entre el año 1994 y 2020. Rodríguez, J. (2021).....	48
Gráfica 9. Valor en porcentaje del fin de la investigación en los trabajos de grado bajo la tendencia Biotecnología abarcados entre el año 1995 y 2014. Rodríguez, J. (2021)	49
Gráfica 10. Valor en porcentajes de los productos académicos asesorías brindadas, bajo la categoría disciplinar biológico con sus respectivas tendencias temáticas abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).....	51
Gráfica 11. Valores en porcentajes del tipo de asesoría brindada desde la tendencia temática taxonomía y sistemática abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).	52

Gráfica 12. Valores en porcentajes de los productos académicos asociados al MHN-UPN pertenecientes a la categoría disciplinar pedagógico abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).....	53
Gráfica 13, Valor en porcentajes de los productos académicos tipo trabajo de grado asociados a las tendencias prácticas pedagógicas y colecciones biológicas abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).....	56
Gráfica 14. Valor en porcentajes de los productos académicos tipo trabajo de grado asociados a las tendencias materiales didácticos y colecciones biológicas abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).....	57

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 01: Total de productos académicos asociados al Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional, desde las líneas de Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos, línea Biodiversidad, Biotecnología y Conservación, y el grupo de investigación CASCADA.

Anexo 02: Matriz de clasificación de la producción académica de dos líneas (LFCEA-LBBC) y un grupo de (CASCADA) investigación asociada al MHN-UPN

Anexo 03: Tabla de codificación de la producción académica asociada al MHN-UPN desde dos líneas (LFCEA y LBBC) y un grupo (CASCADA) de investigación del PLB.

Anexo 04: Tabla de categorización, sub categorización e identificación de tendencias investigadas en los productos académicos asociados al MHN-UPN desde dos líneas (LFCEA y LBBC) y un grupo (CASCADA) de investigación del PLB.

Anexo 05: Trabajos de grado asociados a la categoría Disciplinar biológico.

Anexo 06: Trabajos de grado asociados a la tendencia temática taxonomía y sistemática.

Anexo 07: Trabajos de grado asociados a la tendencia temática de biotecnología.

Anexo 08: Productos académicos asociados a la subcategoría Asesorías Brindadas.

Anexo 09: Productos académicos tipo asesoría brindada asociados a la tendencia temática de taxonomía y sistemática.

Anexo 10: Productos académicos tipo trabajo de grado desde la categoría disciplinar pedagógico.

1 INTRODUCCIÓN.

El Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional (MHN-UPN), en sus cuarenta años de historia y en colaboración con estudiantes y profesores del Programa de Licenciatura en Biología (PLB) se ha encargado de albergar las colecciones biológicas que han apoyado el trabajo científico de estudiantes del programa. Fortaleciendo procesos formativos en torno a la enseñanza de la biología desde espacios no convencionales desde una perspectiva de investigación docente y disciplinar biológica. Actualmente el MHN-UPN cuenta con aproximadamente 25000 especímenes depositados distribuidos en diferentes colecciones trabajadas por algunas líneas de investigación del PLB.

Considerando lo mencionado previamente frente al trabajo de algunas líneas de investigación del PLB en torno a las colecciones biológicas, se ha expuesto la relevancia sobre el aprendizaje de los fenómenos en torno a la biología y la formación en licenciados en biología desde una perspectiva investigativa, pedagógica y disciplinar. Así, el resultado de las investigaciones generadas asociadas a la producción académica en relación con el MHN-UPN está articuladas con el trabajo realizado por algunas líneas de investigación del PLB y la generación de documentos como trabajos de grado, artículos de investigación, materiales didácticos, ponencias y asesorías brindadas a investigadores externos de la Universidad Pedagógica Nacional.

En ese sentido, la presente investigación pretende identificar qué producción académica hay en relación con el MHN-UPN desde dos líneas (LFCEA y LBBC) y un grupo de investigación (CASCADA) del Proyecto Curricular De Licenciatura en Biología de La Universidad Pedagógica Nacional, sustentando desde datos estadísticos en relación a las tendencias identificadas en los documentos abordados en el actual trabajo.

De acuerdo con lo anterior, la metodología usada parte desde el paradigma interpretativo partiendo desde la revisión documental con un enfoque mixto y usando la herramienta análisis de contenido con el fin de identificar documentos, clasificar la información y distinguir tendencias temáticas de la producción académica en relación con el MHN-UPN desde dos líneas y un grupo de investigación del PLB.

Para ello la presente investigación parte desde cuatro fases: La fase I *Exploratoria*, parte desde la identificación de la información, la creación de instrumentos para la recolección de la información, la búsqueda desde la consulta a los directores de cada una de las líneas y grupo de investigación solicitando las bases de datos de la producción académica asociadas al MHN-UPN, la exploración bibliográfica para dar corporalidad teórica a la investigación. La Fase II *Descriptiva*, se centra en la descripción de la producción académica partiendo desde la codificación, clasificación y categorización de la información. La fase III *Teórica*, que trata desde la identificación de tendencias encontradas, la sustentación de resultados estadísticos, el análisis y las discusiones en torno al MHN-UPN. Por último, la fase IV *Publicación*, parte desde la divulgación de los contenidos y resultados de la presente investigación del presente documento tipo monografía en el repositorio institucional de la Universidad Pedagógica Nacional.

Es importante aclarar que, para la realización de esta investigación, las dos líneas y grupo de investigación brindaron 520 documentos abordados entre los periodos 1991 y 2020, de los cuales 119 tienen una estricta relación con el MHN-UPN. En ese sentido la documentación usada es de tipo trabajo de grado, artículo científico, ponencia, material didáctico y asesoría brindada, permitiendo sistematizar a través de la categorización y la identificación de tendencias temáticas.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Los museos de historia natural han sido considerados como templos, laboratorios y teatros de la naturaleza (Cabrera, 1999) siendo el mostrador de las maravillas de la vida, el ámbito de trabajo de los naturalistas y como depósito de las colecciones de mundo natural. Sin embargo, aparte de exhibir las colecciones biológicas a la sociedad, cumplen un papel importante en la construcción de cultura científica e investigativa. Pacheco, M. (2007) habla del fin de los museos como un escenario para que las personas puedan participar en los asuntos de su comunidad de manera informada, conociendo las posibilidades y límites de conocimiento científico y tecnológico, evaluando y juzgando los diferentes usos que la sociedad hace de la ciencia por medio de la divulgación del material académico resultado de las investigaciones dadas en los museos de Historia Natural,

Adicionalmente Pacheco, M. (2007) menciona que este tipo de divulgación se le conoce como metodológica; puesto que se caracteriza por poner un énfasis especial en la forma en que se elabora el conocimiento científico, a través de la ciencia, reduciendo la acción racional solo al método científico, en un contexto positivista, realista y empirista, con el fin de que las personas interioricen los valores de la ciencia para toda la relación con la realidad.

En ese sentido, la divulgación de la producción académica de los museos de historia natural ha sido resultado de los estudios que allí se realizan promoviendo el conocimiento de las diversas interacciones de la ciencia con el sujeto, instituciones (MHN) y la sociedad, resaltando el papel del museo como divulgador de la cultura científica (Pacheco, 2007).

Dicha producción académica de los museos de historia natural va en mayor relación con las colecciones biológicas puesto que, estas ponen a disposición de la humanidad una gran cantidad de especímenes conservados de tipo eucariota, procariota y geológico, que ha permitido la interacción con diferentes disciplinas científicas como: la agricultura, biología, paleontología, biotecnología, climatología, ecología, genética, sistemática, entre otras (Crisci, J., & Katinas. L. 2017). Documentando el pasado y presente de nuestro planeta tierra con el fin de comprender su historia y las relaciones evolutivas entre los organismos por medio de la taxonomía y sistemática. A demás, las colecciones biológicas en la actualidad se consideran entidades museológicas que tienen como rol educar y comunicar una variedad de mensajes científicos, sociales y políticos (Viscardi, 2016)

Ahora bien, además de los museos de historia natural que divulgan el conocimiento científico, también se encuentran las instituciones que lo hacen desde diferentes disciplinas del saber, como lo son los centros educativos que cuentan con carreras afines a las ciencias y que poseen sus propios museos de historia natural, donde exhiben parte de sus colecciones biológicas teniendo como misión fundamental la investigación como herramienta para la divulgación científica (Clerq & Lourenço, 2004). En ese sentido, es de suma importancia que una institución educativa a nivel universitario cuente con un museo de historia natural pues posibilita nuevos espacios para la construcción de conocimiento y la reflexión sobre nuevas metodologías para la enseñanza de la ciencia a la vez que amplían el ámbito cultural de la universidad hacia otros espacios de la sociedad

(Bueno, 2003). Sin embargo, desde los museos asociados a establecimientos de educación superior, se han identificado tres grandes problemáticas que se dan en estas entidades, como lo son la falta de identidad de este tipo de museos: la carencia de datos estadísticos sobre las colecciones y de personal responsable, además de la falta de medios económicos (Warhust 1986).

Cómo se mencionó anteriormente, una de las necesidades asociadas a la sistematización de la producción académica de los museos de historia natural asociados a centros educativos se vincula con la carencia de datos estadísticos sobre las colecciones y análisis de los mismos, limitando el enorme potencial que se puede obtener de estos datos para tomar decisiones, orientar investigaciones e impulsar áreas específicas de conocimiento. Almenara (2004) habla de la sistematización como ese acto comunicativo, de información o como proceso de transmisión de información, además de verse como un proceso que posibilita la comprensión integral de la experiencia, mediante su recuperación y análisis como herramienta de aprendizaje.

Ahora bien, desde el contexto del presente trabajo, el Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional, quien por más de 40 años ha apoyado la formación de los docentes y estudiantes de la Licenciatura en Biología a través de la configuración e investigación para recolectar, conservar y construir las colecciones biológicas generando un escenario de enseñanza y aprendizaje ideal para la formación inicial de los maestros en ciencias.

En ese sentido, desde el Museo de Historia Natural y el PLB, el conocimiento generado actúa de una manera increíble, pues incluye el valor agrado de las colecciones en el marco de la formación inicial de los docentes y futuros licenciados. Siendo así el museo una institución poseedora de medios para promover experiencias, transmitir mensajes polivalentes, revivir sensaciones, producir perplejidad o contradicciones, o remover nuestra conciencia (Correa, & Ibañez. 2005). Esta relación clave para la enseñanza de la biología en un espacio no convencional como son los museos ya que según Asencio (2001) ha de permitir que lo que allí se expone y produce recoja la información conceptual, plantee interpretaciones, transmita teorías o modelos explicativos, unas veces más ajustadas que otras al discurso de las disciplinas de referencia, reproduciendo por lo tanto los dilemas del conocimiento escolar.

Dicho esto, algunos referentes asociados a la sistematización de la producción académica del Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional donde se identifiquen las tendencias de investigación, gustos, preferencias investigativas se vinculan en el documento hecho por Medellín & Serrato (2017) *“Prácticas de enseñanza alrededor de las colecciones biológicas: Hacia la configuración del museo pedagógico de biología.* Allí se plantean algunas prácticas de enseñanza alrededor de las colecciones en el Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional” tomando grupo de investigación “CASCADA” y una línea de investigación “Trayectos y aconteceres” relacionado algunas tendencias interesantes.

A partir de ello y lo expuesto previamente se han generado algunas dudas sobre, qué tipo de producción académica hay en relación con el MHN-UPN desde algunas líneas de investigación del PLB, que años han tenido mayor actividad investigativa y que tendencias temáticas priman en las investigaciones en relación al MHN-UPN.

Por lo anterior, se indagó, analizó y evaluó la producción académica relacionada con el MHN-UPN vista desde algunas las líneas de investigación para identificar tendencias, años con mayor actividad de producción de documentos asociados a investigaciones y producción de material didáctico. La idea es generar un acercamiento a este conocimiento resultado de la investigación biológica y pedagógico del Museo, por medio de la revisión documental como método para obtener e interpretar la información obtenida desde el contenido y las temáticas.

2.1 Pregunta problema.

Teniendo en cuenta lo anterior, se plantea la siguiente pregunta problema para esta investigación:

¿Cuáles son las tendencias temáticas en producción académica asociadas al MHN-UPN desde dos líneas y un grupo de investigación del PLB?

3 OBJETIVOS.

3.1 Objetivo general.

Realizar una revisión documental sobre la producción académica asociada al Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional desde dos líneas y un grupo de investigación del PLB.

3.2 Objetivos específicos.

Identificar la producción académica asociada al MHN-UPN desde dos líneas y un grupo de Investigación del PLB.

Categorizar los productos académicos asociados al MHN-UPN desde dos líneas y un grupo de Investigación del PLB.

Identificar las tendencias temáticas en la producción académica asociada con el MHN-UPN desde dos líneas y un grupo de Investigación del PLB.

4 JUSTIFICACIÓN.

El Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional cuenta con aproximadamente 25000 especímenes depositados, repartidos en diferentes colecciones biológicas a cargo de algunas líneas de investigación del PLB; siendo permanente para los procesos de enseñanza aprendizaje dentro del Departamento de Biología, fortaleciendo la formación de maestros capaces de promover espacios para el desarrollo de proyectos pedagógicos e investigación que aportan a la enseñanza de la biología (Cuervo y Gamboa. 2016). Teniendo incidencia y brindando apoyo en los ciclos constitutivos de la Licenciatura en Biología, en los ciclos de fundamentación (Semestre 1 al 6) y ciclo de profundización (Semestre 7 al 10) (Medellín & Serrato. 2017).

Dichas colecciones biológicas han servido como herramienta para la producción académica de orden pedagógico y biológico para estudiantes y profesores de la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional vista desde las líneas de investigación. Ese que hacer investigativo que se da dentro del PLB en torno al Museo de Historia Natural y lo que de allí emerge genera un tipo de conocimiento disciplinar biológico y pedagógico de gran importancia tanto para el autor como para los demás sujetos que están inmersos en el desarrollo de estas producciones académicas.

En ese orden de ideas, el preguntarse e indagar sobre qué producción académica ha estado relacionada con el MHN-UPN desde dos líneas y un grupo de investigación del PLB: “CASCADA” “Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos” y “Biodiversidad, Biotecnología y Conservación”, permitirá realizar un análisis cuantitativo y cualitativo con el fin de identificar categorías y tendencias temáticas.

En ese sentido nace la pertinencia de hacer un diagnóstico sobre el panorama pedagógico y disciplinar biológico sobre los documentos académicos con relación al MHN-UPN, en torno a la mayor actividad investigativa en periodos de tiempo, líneas de investigación con mayor actividad frente al MHN-UPN. Además de permitir la realización de un análisis estadístico con la finalidad de obtener datos que permitirán identificar tendencias frente a la producción académica relacionada con el Museo de Historia Natural de la UPN.

Así, en el marco de la presente investigación en tiempos de pandemia se realizó una revisión documental donde se identificó la producción académica relacionada con el MHN-UPN de acuerdo al tipo de documento académico (Tesis de grado, artículos de investigación, unidades didácticas) de carácter disciplinar biológico y pedagógico en orden cronológico. Esto permitió diagnosticar el panorama en cuestión de producción académica en relación con el MHN-UPN que se ha desarrollado y configurado desde dos líneas y un grupo de investigación del PLB.

Por otro lado, se vio pertinente realizar la presente investigación en la línea de Faunística y Conservación con Énfasis en los artrópodos debido a la relación de muchos de sus trabajos con el MHN-UPN.

Así, desde el ejercicio investigativo se ha de resaltar el fortalecimiento formativo como investigador a través del desarrollo de habilidades y competencias vitales como futuro licenciado en biología que incluyen la indagación, sistematización, identificación, categorización de datos y socialización de resultados de manera concreta y puntual ganando destrezas investigativas.

5 ANTECEDENTES.

Teniendo en cuenta los objetivos del presente trabajo, se presentan los siguientes antecedentes enfocados a dos referentes de acción: el primero la relación museos y los procesos de revisión documental, y el segundo la revisión documental como técnica investigativa. Se toman estos dos para orientar y conocer metodologías de investigación relacionada al reconocimiento de la producción científica en Museos de Historia Natural. La búsqueda de los antecedentes se realiza desde bases de datos como Scielo, Dialnet, repositorios universitarios, encontrando material de tipo artículo científico, trabajos de grado y resultados de investigaciones. En ese sentido, se propone la siguiente estructura representativa de los antecedentes: 1) Antecedentes a nivel internacional, 2) Antecedentes a nivel nacional/regional y 3) Antecedentes a nivel local (Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional).

5.1 Antecedentes a nivel internacional.

Barajas F. 2004, con su tesis de maestría titulada, *La Construcción de la Dimensión Ambiental en un Museo; el Caso del Museo de Historia Natural de la Universidad Michoacana*. Hace un análisis de la dimensión ambiental que se viene manejando en dicho museo, considerando los procesos de creación, transmisión e interpretación del discurso museográfico. Para ello usa la técnica de revisión documental referente a los antecedentes documentales de la fundación del museo, realizando trabajo de archivo mediante la revisión de los anales del museo Michoacano. Con el fin de identificar las perspectivas sobre la educación ambiental del museo desde su fundación hasta la actualidad, además de entender como los creadores construyen visiones sobre lo ambiental y como se plasma en la oferta museográfica del museo. Allí la revisión documental actúa principalmente en el archivo del Museo de Historia Natural para la recopilación y posterior revisión de documentos y actas de las reuniones realizadas por los fundadores. El análisis de los documentos comprende un periodo entre 1986 y 2004.

Para el análisis de la información en esta investigación, la autora maneja una serie de códigos, familias de códigos y diagramas utilizando el software *Atlas.ti* para el análisis de los datos cualitativos, teniendo en cuenta la dimensión ambiental vista desde: 1) Producción museográfica, 2) Papel del museo y 3) dimensión ambiental como referente a la concepción de ambiente de los creadores.

Como resultado de la investigación se obtuvo lo siguiente: a pesar de que un museo de historia natural no está dirigido principalmente a tratar temas ambientales, uno de los principales papeles el Museo de Historia Natural de Michoacán prima en dar a conocer a la población de Michoacán la historia natural y la construcción de una identidad como un espacio cultural donde se traten temas ambientales. Además, de entender las concepciones de ambiente, problemática ambiental, museo y educación ambiental, desde el pensamiento de los fundadores, creadores, exposiciones y visitantes el museo. También la identificación de tendencias en relación con la concepción de

ambiente, exposiciones con mayor acogida, años de mayor actividad permiten hacer un diagnóstico y mejorar en miras la dimensión ambiental del museo.

Así, desde el anterior antecedente aporta a la presente investigación desde su metodología para la exploración de tendencias, identificar concepciones, eventos de mayor interés, además de realizar un diagnóstico actual y proponer acciones futuras en términos de gestión y plan de acción del museo.

El artículo científico *Museos Temáticos Como Recurso Didáctico para la Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Sociales* de Jiménez, Plaza & Echevarría (2019) es una investigación descriptiva que utiliza la revisión documental como método investigativo, teniendo como objetivo principal analizar la influencia de los museos temáticos en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias sociales, en el Cantón Machala. La indagación en la investigación permitió concluir la importancia de los museos como recurso didáctico para el aprendizaje significativo de las ciencias sociales.

En ese sentido, los autores exponen el concepto de museo visto como el sitio donde se exhiben objetos con cierto valor cultural o histórico y su relación con la enseñanza aprendizaje de las ciencias sociales. Así, desde la revisión documental se sustenta como se ve este concepto frente a la visión de organizaciones, académicos y pedagogos encontrando coincidencias como que el principal rol de un museo radica en la difusión del patrimonio cultural e intangible, centro de conocimiento y un espacio de aprendizaje alternativo que fortalece el aprendizaje significativo de las ciencias sociales a través de alternativas didácticas como talleres, exposiciones y productos multimedios.

El método investigativo que expone el anterior antecedente aporta a la presente investigación desde el método de revisión documental ya que permite diagnosticar los procesos internos de una entidad y proponer acciones de mejora, además la identificación de aspectos cronológicos que permiten identificar tendencias y realizar análisis históricos y epistemológicos.

Muñoz, G. & Olmos, V. en su artículo *Revisión bibliográfica de especies ectoparásitas y hospedadoras de sistemas acuáticos de Chile* (2007). Plantean que para la fecha 2007, existen cerca de 380 publicaciones científicas referidas a parásitos eumetazoos recolectados a lo largo de Chile. Sin embargo, toda esta literatura está dispersa en distintas fuentes bibliográficas con hasta más de un siglo de antigüedad, por lo que ha habido pocos intentos de resumir esta información en listados que indiquen las especies parásitas hospedadoras, además de las fuentes que las contienen. Por lo tanto, las autoras plantean como objetivo en su investigación confeccionar una revisión bibliográfica de las especies de ectoparásitos eumetazoos de organismo de Chile.

En el resultado de su investigación, obtuvieron un listado con un registro de 215 especies ectoparásitas, además de otros 44 registros de especies identificadas a nivel de género o simplemente no identificadas. Los registros se obtuvieron e 172 especies hospedadoras, siendo en su mayoría especies de peces marinos. Basándose en la revisión documental de 182 artículos publicados en Chile y el extranjero.

Las conclusiones de esta investigación refuerzan la idea de usar la revisión documental como método base desde la estructuración de datos, sistematización, focalización de temáticas de preferencia y análisis de aspectos cronológicos sobre diferentes disciplinas.

5.2 Antecedentes a nivel nacional.

La investigación de Cuervo et al, (2017): Marco Conceptual del Estado Actual de las Colecciones Biológicas en Colombia y Posibles Mecanismos Para su Fortalecimiento y Sostenimiento. Comentan que Colombia al ser un país mega diverso implica que hallan unos retos particulares frente a su biodiversidad y su gestión de manera sostenible. Así por medio de los resultados de una revisión documental exponen en qué estado se encuentran las 216 colecciones biológicas de Colombia con más de 6 millones de ejemplares.

Como resultado de la revisión, se obtiene que, de los ejemplares depositados en las 216 colecciones biológicas a cargo de instituciones académicas como los museos de historia natural, solo el 38% se encuentran con información digitalizada y solo en algunos casos es pública y de libre consulta, además de encontrar falencias como que los recursos de las colecciones son muy limitadas para su sostenimiento y realizar investigaciones, además de la imposibilidad de colecta de especímenes.

Desde Cuervo et al (2017), en torno al resultado de su investigación, hace un llamado al gobierno para invertir monetariamente a las 216 colecciones biológicas que se encuentran en Colombia y se logró aumentar el porcentaje de ejemplares con información digitalizada, además de la modificación de algunas legislaciones frente a la colecta de especímenes con fines de investigación.

Como resultado del anterior antecedente y su método investigativo, este aporta a la presente investigación de que, manera se puede hacer un análisis de datos frente a una revisión documental y su pertinencia de identificar valores y falencias que pueden ser útiles para hacer acciones que den posibles soluciones a problemas encontrados.

El artículo “*El instituto de Ciencias Naturales- Museo de Historia natural de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia*” de Pinto & Díaz (1979) hacen una revisión documental con el fin de narrar el origen del Instituto de Ciencias Naturales y el Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional de Colombia, relatando que el interés de este reside desde los inicios de la expedición botánica dirigida por José Celestino Mutis y las que se realizaron posteriormente a esta. Partiendo de la necesidad de crear el Herbario Nacional de Colombia para 1931, con el fin de albergar y depositar el material colectado en expediciones pasadas a la fecha. Para 1936 el herbario se adjunta a la Universidad Nacional de Colombia, convirtiéndose en el Instituto Botánico de la Universidad Nacional, a cargo de la Facultad de Ciencias.

De acuerdo con lo anterior, este fue el primer paso para que el Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional de Colombia se ampliara y se le anexaran nuevas colecciones de tipo entomológico, fitopatológico, bioquímico y de fibras vegetales. Así, para el año 1973 ya contaba con las colecciones de antropología, botánica, geología y zoología.

Conforme a lo mencionado, se ha de valorar que el uso de la revisión documental permite hacer análisis históricos, resaltando acontecimientos importantes frente a un fenómeno, además de poder identificar e interpretar datos relevantes.

Amézquita, R. con su trabajo de grado “*La función educativa de los parques naturales: una revisión sistemática*” (2021). Hace una revisión documental para analizar las acciones en educación ambiental que están desarrollando los Parques Nacionales Naturales en Colombia, por lo que busca principalmente generar recomendaciones conceptuales a la pedagogía urbana y ambiental a partir de la revisión documental de literatura científica, incluyendo el plano internacional y nacional sobre los aportes en educación ambiental que están ofreciendo los Parques Nacionales Naturales, considerados espacios no convencionales de educación.

De la documentación escogida con referencia al tema de parques naturales la autora trabaja con 86 PNN (Parques Nacionales Naturales) de ámbito nacional Colombia e internacional; encontrando las siguientes tendencias: Educación ambiental, turismo, áreas naturales, conservación y participación social. Pudiendo identificar la idea de los comportamientos pro ambientales como una estrategia para la transformación de las prácticas ambientales en los espacios no convencionales de educación. Además de entender la educación ambiental como eje transversal a las diferentes estrategias metodológicas que se están planteando desde lo que es un parque natural. Refiriendo la posibilidad para tomar casos de éxito en la ciudad y en las áreas naturales, además de plantear un trabajo mancomunado que genere redes de apoyo, toma de datos, intercambio de saberes, desde el conocimiento vivencial de los espacios protegidos y el análisis de soluciones a diferentes problemáticas.

Desde la revisión documental usada en el anterior antecedente, esta complementa la idea de usar la técnica de revisión documental, puesto que gracias a ello permite en parte analizar el rumbo de un objeto de estudio por medio de tendencias identificadas y la realización de conclusiones frente a posibles soluciones en un problema.

5.3 Antecedentes locales/ Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional.

Medellín, F. y Serrato, D. (2017) con el artículo *Prácticas de enseñanza alrededor de las colecciones biológicas: Hacia la configuración del museo pedagógico de biología*. Plantean visibilizar algunas prácticas de enseñanza de la biología alrededor de las colecciones depositadas en el MHN-UPN del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, con miras a proponer elementos para la configuración del museo de historia natural. En ese sentido toman elementos de la mirada arqueológica-genealógica partiendo del resultado de una revisión documental de trabajos de grado y proyectos de facultad relacionados con las colecciones biológicas y el Museo de Biología acogidos por las líneas trayectos y acontecimientos y grupo de investigación CASCADA del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Como resultado a su investigación encuentran tres grandes tendencias que dan cuenta a las

prácticas asociadas al museo y las colecciones, como lo son la producción de materiales educativos, Sistemática y Taxonomía y propuestas pedagógicas.

De acuerdo con el anterior antecedente, aporta a la presente investigación desde como la revisión documental y el análisis de los datos estudiados permiten identificar factores que son poco visibles al lector. A demás hace una previa y una pequeña orientación de esta investigación, puesto que sirve como un cimiento al que se le puede dar continuidad de una manera más amplia.

El artículo de investigación *Crónica de la Línea de Investigación de Biodiversidad, Biotecnología y Conservación*, de Corredor, et al. (2018). Hace una revisión documental acerca de la LBBC, resaltando hitos históricos, análisis de datos, tendencias temáticas, objetos de estudio, investigadores asociados, cantidad de productos académicos entre otras. Desde este documento se tiene en cuenta cómo la revisión documental permite hacer un análisis a fondo, posibilitando identificar una cantidad de datos y agruparlos de acuerdo a la necesidad e interés del investigador.

6 REFERENTE TEÓRICO.

En el presente capítulo se exponen las bases teóricas como conceptos en clave que guían la presente investigación, iniciando con lo que es el Museo de Historia Natural, la Producción Académica de los Museos de Historia Natural, la relación Museo de Historia Natural y Universidades, y por ultimo las colecciones biológicas.

6.1 Museo de Historia Natural.

El museo de historia natural es un lugar que no solo se restringe a la conservación de una serie de ejemplares disecados y almacenados en una serie de estantes, por ejemplo, Hernández (1994) dice que este es un espacio para la preservación del entorno con los elementos culturales, sociales y económicos de la comunidad, para recuperar una serie de elementos naturales y Carrillo (1999) lo define como a las salas que se encuentran dispuestas en una serie progresiva conforme a los principios de la filosofía natural y por último para Jhan, Loter & Senglaub (1989) dicen que estos se dieron por la necesidad de sistematizar el conocimiento de la naturaleza, expresar el ordenamiento conceptual y expresar el orden del universo.

Desde una perspectiva histórica los Museos de Historia Natural, Cabrera, (1999) narra que surgieron en efecto cuando los coleccionistas privados empezaron a mostrar sus gabinetes de “curiosidades” al público a partir del siglo XVII, desde el ímpetu de exhibir riquezas, preocupaciones pedagógicas, espíritu de emulación de la aristocracia, interés en el desarrollo de colecciones de referencia para médicos y farmacéuticos. Predominando en los gabinetes el interés por las cosas raras; se atesoraron “Semióforos”, es decir objetos a los que se dio importancia no por su valor de uso sino a causa de su significación (Cabrera, 1999)

Es ese interés particular por los Semióforos que fue sustituido por el entusiasmo por la historia natural, a mediados del siglo XVIII, se modifica la fisionomía de las colecciones que se custodiaban en lugares de culto y surge el gabinete de historia natural como un compendio de toda la naturaleza (Cabrera, 1999), con la finalidad de responder esas incógnitas científicas que estaban relacionadas con la clasificación de los seres vivos. Es de allí donde estos gabinetes se abren a los amantes y curiosos de las ciencias naturales, pero de manera restringidas, Cabrera (1999) relata que la revolución francesa estos sitios donde habitaban los gabinetes de la naturaleza pasaron a ser instituciones públicas; como es el caso del “Jardin des Plantes” en el “Muséum National D’histoire naturelle” para crear una especie de metrópoli de todas las ciencias útiles a la agricultura, al comercio y a las artes.

Cabrera (1999) habla de la revolución francesa como la alfabetización científica, puesto que la política de abrir las puertas de las instituciones creadas y el afán de hacer ciencia accesible ejerció una profunda influencia a lo largo de todo el siglo XIX, siendo esos sitios donde se suelen exhibir las maravillas de la historia natural, Winker, (2004) hace la aclaración que la investigación sobre la biodiversidad es el pilar de los museos de historia natural. Puesto que las colecciones biológicas

sirven como motor para resolver los principales problemas de la exploración, la sistemática y el interés de la sociedad por la diversidad. Pacheco (2007) dice que este tipo de museos son sitios con el propósito de exponer la evolución de la naturaleza y el hombre, además de brindar información a los ciudadanos sobre el avance de la ciencia y la tecnología, como recalca Sánchez (2007) ofrecen al visitante la oportunidad de descubrir y experimentar con diversos objetos del mundo natural poniendo a disposición información científica y técnica explicada en forma accesible e interesante mediante el empleo de una gran variedad de medios.

6.2 Divulgación en los Museos de Historia Natural.

El museo aparte de ser el sitio donde se depositan colecciones biológicas y se exponen, también es un medio divulgativo. Así, desde tiempos remotos Cabrera (1999) relata cómo desde el “Muséum National d’ Histoire Naturelle” desplegó entre 1795 y 1815 un poderoso movimiento de investigaciones que condujo a la determinación exacta de la mayor parte de las clases Zoológicas, y bien, estas investigaciones conducen a la ambición del saber, así Pacheco (2007) habla de la divulgación del Museo de Historia Natural en el marco de la materialización de la relación entre ciertas nociones de ciencia, técnica, naturaleza y cultura. Dependiendo de los objetivos y fines de la entidad, Roqueplo (1983) dice que las intenciones para llevar a cabo la divulgación permiten diferenciar las diversas corrientes, posiciones, escuelas o tradiciones de divulgación dentro del campo; no hablando directamente del método si no el propio fin de la entidad. Gracias a la divulgación dada desde los Museos de Historia Natural se sabe que el aprendizaje de las ciencias no solo es exclusivo de la escuela formal, puesto que lo producido en estos espacios permite el desarrollo personal, la responsabilidad, la socialización y las actitudes positivas hacia una ciencia (Mora 2014).

En ese sentido, Mora (2014) plantea que la divulgación y la enseñanza de las ciencias se pueden reunir de manera natural en los museos de este tipo, además de que tienen una función primordial que apunta al encuentro directo con el público, donde la divulgación y el carácter educativo y el sentido lúdico forman parte de su esencia y sentido último (Hernández, 1997). Por otro lado, desde la UNESCO (1999) se postula que se debe asumir el compromiso de compartir el conocimiento científico y tecnológico a través de la cooperación internacional, haciendo uso de diversas modalidades comunicativas, entre las cuales la educación y los museos de ciencia juegan un papel predominante. Y es allí donde Jiménez & Palácio (2010) relacionan la divulgación de los museos frente a ese aprendizaje social que permita la participación de los ciudadanos en decisiones que generen acuerdos sociales, políticos, económicos, éticos y ambientales que propendan el desarrollo, el progreso y la sostenibilidad de los pueblos.

6.3 Museos de Historia Natural y Universidades.

Alfageme & Marín (2006) hablan desde punto de vista educativo, la necesidad de potenciar una educación permanente y de ampliar la formación a otros ámbitos de estudios diferentes a los ocupados por la educación formal, llevando a poner la mira sobre las instituciones museológicas. Por lo que la relación Museo-Universidad es algo que se ha venido forjando desde la formación de nuestra sociedad; remontándose a la antigüedad con el Mouseion de Alejandría, lugar de debate para el avance del saber, en el existían colecciones, además de la famosa biblioteca (Mairesse, 2002). Sin embargo, desde la década de 1960 comienza una masificación inaugural de museos universitarios que coinciden con la difusión de un modelo educativo, aunque algunos que se han erigido como representantes de una determinada comunidad, otros que se han especializado en una determinada área, y otros que no tienen ninguna misión educativa (Letelier & Muñoz 1997). Así, como se veía reflejado en el pasado, para la actualidad Bueno (2003) comenta que los museos universitarios cuentan con la ventaja añadida de abrir nuevas vías culturales y posibilitar nuevas metodologías docentes a la vez que amplían el ámbito cultural de la universidad hacia otros estratos de la sociedad.

Esta ampliación de las universidades en cuestión de la enseñanza se ve reflejada en la creación de nuevas adecuaciones en el sitio (Bueno, 2003) pues los anfiteatros, los laboratorios, los estantes de los museos permiten que la enseñanza práctica desarrolle mejores profesionales en áreas de la ciencia como la anatomía comparada, materia médica animal, vegetal o minera, otorgando una función pedagógica específica de la que muchos museos científicos querrán independizarse (García & Podgorny. 2016)

En ese sentido, Bueno (2003) dice que la presencia de un Museo en una universidad favorece la imagen de esta y su proyección de cara al exterior actuando “como escaparate, fuente de prestigio y orgullo que contribuye a la calidad de vida de las universidades”. Así mismo debe de haber una cabida didáctica museográfica, que se vale de la historia natural en un uso educativo, puesto que Alcorta (2004) comenta que el museo tiene la finalidad didáctica y debe de contribuir al desarrollo de instancias experimentales que signifique la flexibilización de su lenguaje formal, ya que para Harrison (1968) el educador de un museo no precisa solo de una formación académica universitaria relacionada con el museo, pero tampoco con la de un maestro, sino que necesita una combinación de ambos. Sin embargo, se tiene como referente el MHN de la UPN que por más de 4 décadas ha invertido horas de investigación, conservación construcción de las colecciones biológicas por parte de docentes y estudiantes; creando un escenario de enseñanza y aprendizaje, que muestra el mundo natural y la diversidad desde las potencialidades académicas de sus colecciones.

Por último, Alcorta (2004) resume todo lo anterior sobre el museo universitario, siendo aquel que no solo ayude desde la práctica, sino que también en parte de la institución al formar a sus alumnos dentro de lo que constituiría una educación formal, ofreciendo su patrimonio cultural y científico a la sociedad, sin olvidar el aprendizaje que se obtiene allí desde la didáctica museográfica.

6.4 Museos de Historia Natural y Enseñanza de la Biología.

Existe una gran relación entre los Museos de Historia Natural y la enseñanza de la biología, puesto que este espacio se puede entender como un espacio no formal válido para la adquisición de conocimientos y la consolidación de conceptos en torno a la biología (Ramírez et al, 2005), esto permite que se den diversas estrategias con el fin de fortalecer el aprendizaje de los estudiantes como las visitas a los museos (Morales et al, 2010), el aprovechamiento del material biológico por parte de algunos docentes de pregrado, además del uso de las bases de datos en que se encuentra sistematizada la información asociada a los especímenes.

Estas prácticas que se realizan en su mayoría en los MHN adscritos a una institución educativa en relación a la enseñanza de la biología son realizadas por docentes a través de la observación y manipulación de los especímenes (Quintero, D. 2021) aportando al conocimiento biológico en torno a la ecología, sistemática, taxonomía, biogeografía, zoología, botánica, entre otras. De esa manera el permitir que una institución educativa cuente con un MHN y que este a su vez cuente con colecciones biológicas permite que el estudiante practique procesos de curaduría, clasificación taxonómica, actualización de las bases de datos; complementando su formación académica.

Ahora bien, es importante hablar del papel que cumple el MHN frente al uso de sus instalaciones y colecciones biológicas en relación a la formación docente, puesto que permite al futuro docente comenzar a trabajar en conjunto con este espacio, ya que allí no solo se aprende, sino que contribuye a continuar con la tarea curricular y amplía los horizontes académicos (Ramírez et al, 2005), además, del uso de las colecciones biológicas como recurso educativo para todos los niveles escolares (Martínez, 2019). En ese sentido, ha de permitir que el proceso académico del licenciado en biología influenciado por un MHN sea enriquecedor en varios aspectos; partiendo desde un amplio conocimiento biológico y desde la práctica pedagógica en torno a la enseñanza en biología, puesto que desde el MHN ayuda a la formación docente a través de los semilleros de investigación, la capacitación mediante cursos cortos y la realización de trabajos de grado asociados a las colecciones biológicas (Ramírez et al, 2005).

6.5 Colecciones Biológicas.

En cuanto al concepto de Colecciones biológicas, Simmons. J. y Muñoz, Y. (2005) dicen que son bancos de datos conceptualmente como lo son las bibliotecas o los centros de documentación; considerándose patrimonio nacional y de interés para la humanidad, por ser fuente primaria de conocimiento y de información sobre nuestra biodiversidad. Suárez, A. y Tsusui, N. (2004) dicen que son archivos históricos que cobran una importancia especial al servir en el monitoreo de los cambios en la distribución de especies animales y vegetales como resultado de la pérdida y modificación del hábitat, las invasiones biológicas, y el cambio ambiental global. Por otro lado el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia (2013) lo ve como el conjunto de especímenes de la diversidad biológica preservados bajo estándares de curaduría especializada para cada uno de los grupos depositados en ella, los cuales deben estar debidamente catalogados,

mantenidos y organizados taxonómicamente, de conformidad con lo establecido en el protocolo de manejo respectivo, que constituyen patrimonio de la nación y que se encuentren bajo la administración de una persona natural o jurídica. Y por último Palomera, C., Rivera, L., García, E., Guzmán, E. Y Ruan, I. (2007) hablan de las colecciones biológicas institucionales como esos repositorios de la biodiversidad de una región en particular, donde su utilidad va más allá del conocimiento científico.

7 METODOLOGÍA.

La presente investigación se realizó en tiempos de pandemia y estuvo apoyada desde el paradigma interpretativo, el enfoque mixto, utilizando como herramienta principal la revisión documental y como instrumento el análisis de contenido de la producción académica asociada con el Museo Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional, desde las bases de datos académicas pertenecientes a dos líneas (LFCEA-LBBC) y un grupo de investigación (CASCADA) del PLB.

7.1 Enfoque mixto.

La presente investigación está permeada por el enfoque mixto, puesto que se hizo una integración de los métodos cuantitativos y cualitativos, ya que, según Fernández et al, (2014) este enfoque representa un conjunto de procesos sistemáticos y críticos de investigación, implicando la recolección de datos cuantitativos y cualitativos, desde su integración y discusión conjunta para lograr un entendimiento del fenómeno estudiado. A demás, Chen (2006) define este enfoque como la integración sistemática de los métodos cuantitativos y cualitativos con el fin de obtener una “Fotografía” más completa del fenómeno. Dicho esto, desde este enfoque se usará el modo cualitativo para la recolección y análisis de datos agrupados en matrices y el modo cuantitativo para la recolecta de datos y el análisis estadístico con el fin de establecer pautas de comportamiento.

De acuerdo con lo anterior, nace la necesidad de emplear los enfoques cuantitativo y cualitativo en la misma investigación con la intención de lograr una perspectiva más amplia y profunda de lo que sucede en torno a la producción académica asociada al MHN-UPN, puesto que maneja una visión integral y holística en el manejo de datos y la interpretación de los resultados generando comodidad al investigador, caracterizando al objeto de estudio mediante la numérica por medio de transformaciones de números como variables numéricas, constantes, gráficas, funciones, fórmulas o modelos analíticos desde el lenguaje a través de textos, narrativas, símbolos y elementos visuales (Lieber y Weisner. 2010).

7.2 Paradigma Interpretativo.

Ricoy, C. (2006) hace la salvedad de que el conocimiento de los paradigmas de investigación ayuda a situar y conocer mejor el modelo o modelos metodológicos en los que se proponga la investigación. En ese sentido, el paradigma interpretativo cobija la presente investigación, puesto que Stake, R (1999) aclara que toda investigación depende de la interpretación. Y es desde esta acción que se intenta comprender la realidad, considerando que el conocimiento no es neutral, por el contrario, es relativo a los significados de los sujetos en interacción (Pérez, 1994) por lo que la teoría constituye una reflexión desde la práctica, conformando la realidad de hechos observables y externos, por significados e interpretaciones elaboradas del propio sujeto (Pérez, 1994). En ese

sentido la capacidad interpretativa del investigador deberá ser clara al momento de la interpretación fundamentada de los datos recolectados, con el fin de dar claridad a su pregunta por medio de sus conclusiones, observaciones y datos (Erickson, 1986).

7.3 Revisión Documental.

Para el presente trabajo se usó el método de revisión documental, ya que, según Valencia, (2015) esta técnica permite identificar las investigaciones elaboradas con anterioridad, autorías y discusiones; delinear objetos de estudio, construir premisas de partida, elaborar una base teórica, además de hacer relaciones entre trabajos. Barraza (2018) dice que el objetivo principal consiste en dirigir la investigación desde dos aspectos; primeramente, relacionando datos ya existentes que proceden de distintas fuentes y posteriormente proporcionando una visión panorámica y sistemática de una determinada cuestión elaborada en múltiples fuentes dispersas.

Así, desde la revisión documental el investigador debe tener en cuenta todo el conocimiento científico sobre el tema de interés, que en este caso son los documentos académicos asociados al MHN-UPN para poder plantear unos objetivos de investigación (Reyes et al. 2020) permitiendo al investigador desarrollar habilidades de tipo analítico, que implica descomponer los trabajos elaborados de manera previa por otros investigadores (Valencia, 2015) a la vez que demanda la hermenéutica, la identificación de semejanzas y diferencias en los cuerpos de los trabajos con la finalidad de hallar posibles sistemas de agrupación (Londoño et al. 2014).

Ahora bien, para proceder a la revisión documental se necesita de una base estable de información, como los libros, revistas, ensayos, publicaciones, producto de investigaciones, trabajos realizados para optar títulos de pregrado, maestría y doctorado (Valencia, 2015). Teniendo en cuenta que para proceder al acceso de información se registran las bibliotecas, hemerotecas, internet, repositorios y bases de datos especializadas.

En ese sentido para la realización de la revisión documental de la presente investigación, se usan como referencia las fases planteadas por Rizo, J. (2015):

- Planeación: Seleccionar, plantear y delimitar el tema.
- Recolección de la información: Lectura de documentos, acopio de información.
- Análisis e interpretación de la información: Clasificación de la información, de acuerdo con el esquema de trabajo.
- Redacción y presentación del trabajo de investigación: Utilizar técnicas de redacción y estructura del trabajo.

7.4 Bases de Datos.

Las bases de datos cumplen un papel importante en toda investigación, puesto que son capaces de proporcionar información sobre una actuación concreta en la población como un todo, ofreciendo

una estimación de las tendencias recientes (Lecha, et al. 2004). Cumpliendo así con el objetivo de proporcionar información útil sobre la prevalencia, evolución, resultados y necesidades siendo así el mejor instrumento para estar al día en un área del conocimiento, garantizando la no replicación de trabajos hecho o gastando energía en métodos que ya se han probado en anteriores investigaciones (Codina 2017).

Cabe aclarar que la presente investigación tuvo muy en cuenta lo planteado por Gutiérrez (2015), donde los datos almacenados históricamente se pueden utilizar para el comportamiento de un conjunto de datos a través del tiempo, realizar proyecciones y tomar decisiones. Además de permitir al investigador estar al día de una forma fiable en relación con las publicaciones y los avances más importantes de su disciplina académica o su especialidad científica (Codina, 2017).

De acuerdo con lo anterior, las bases de datos usadas en la investigación han devenido desde la línea de investigación Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos (LFCEA), la línea de Biodiversidad Biotecnología y Conservación (LBBC) y el grupo de investigación CASCADA adscritos al Programa de Licenciatura en Biología, quienes desde su quehacer investigativo han venido creando un archivo cronológico de la producción académica en torno a temas disciplinares pedagógicos y biológicos, desde los intereses propios de cada línea o grupo de investigación. Es necesario resaltar que cada línea y grupo de investigación ha creado su base de datos de acuerdo con los objetivos investigativos y al tipo de producto académico como, trabajos de grado, artículos científicos, ponencias, materiales didácticos, entre otros.

7.5 Análisis de Contenido.

Desde la interpretación del contenido estudiado se implementa la técnica del Análisis de Contenido, Abela (2002) plantea que la información estudiada (Textos, discursos, documentos, protocolos de observación, registro de datos, etc.) al ser leída e interpretada de la manera adecuada abre las puertas al conocimiento de diversos aspectos y fenómenos de la vida social. Siendo este un instrumento de recogida de información a raíz del texto, donde la lectura debe de realizarse siguiendo el método científico, es decir, debe ser sistemática, objetiva, replicable y válida (Abela, 2002).

En ese sentido, desde el estudio descriptivo se propone realizar una medición precisa de una o más categorías del objeto de estudio, ya que Sánchez y Sarabia (1999) proponen que desde esta técnica la descripción en un discurso que evidencia y significa el ser de una realidad es a través de sus partes, sus cualidades, sus propiedades o sus características estructurales. Por lo tanto, el investigador puede percibir del texto el contenido explícito que es en representación y expresión el sentido que el autor pretende comunicar.

7.6 Fases Metodológicas.

7.6.1 Identificación de la Información.

La identificación de las principales fuentes de información se sustentó en la producción académica asociada al Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional. Por consiguiente, la búsqueda de los documentos se realizó desde las bases de datos académicas de dos líneas (LFCEA-LBBC) y un grupo (CASCADA) de investigación del PLB.

A continuación, los criterios a tener en cuenta para la búsqueda de la información:

Criterio 1: Producción académica (Trabajo de grado, artículo académico, ponencia, material didáctico, asesoría brindada) asociada al Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional depositada en las bases de datos de la LFCEA, LBBC y el grupo de investigación CASCADA.

Criterio 2: Producción académica en relación con el MHN-UPN realizados desde la línea de Faunística y conservación en artrópodos, Línea de Biodiversidad, biotecnología y conservación y el Grupo de Investigación CASCADA, hecha desde el año 1991 y 2020.

7.6.2 Codificación de la Información.

Con el fin de agrupar y ordenar la información recolectada a modo de códigos o conceptos similares se tomó en cuenta lo planteado por Álvarez, I. (2017) donde la codificación de los datos se da por medio de etiquetas que permiten asignar unidades de significado a la información descriptiva o inferencial compilada durante la investigación. Esto permitió que al momento de recolectar la información y ordenarla, se le pudiera dar un sentido como lo dice: Álvarez, J. (2005) a manera de texto de diferente tamaño, palabras, frases o número que sean más fáciles de recordar para el investigador. En ese sentido se propone el siguiente formato de códigos para nombrar cada producto usado en la presente investigación (Tabla 1).

Nombre	Código
Línea de Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos	LFCEA
Línea de Biodiversidad, Biotecnología y Conservación	LBBC
Grupo de Investigación CASCADA	CSCD
Trabajo de Grado	TG
Material Didáctico	MD
Artículo de Investigación	AI
Ponencia	PNC
Asesoría Brindada	AB
Documento fechado más consecutivo	1991-XX / 2020XX
Documento no Fechado más consecutivo	NRXX

Tabla 1. Lista de códigos usados para nombrar los productos académicos asociados al MHN-UPN realizada desde dos líneas (LFCEA y LBBC) y un grupo (CASCADA) de Investigación del PLB. Rodríguez, J. (2021)

7.6.3 Categorización de la Información.

Gomes (2003) dice que las categorías son los diferentes valores, alternativas, formas de clasificar o codificar un término o expresión de forma clara que no se preste para confusiones a los fines de determinada investigación. En general el concepto abarca elementos o aspectos que implican agrupar elementos, ideas y expresiones que están en torno a un concepto capaz. Además de ser vista como la unidad de análisis en la investigación que se encuentra arraigada a cada uno de los elementos sujeto de estudio.

Straus & Corbin (2003) concuerdan que el ejercicio de categorizar consiste en la asignación de conceptos a un nivel más abstracto, con un poder conceptual de reunir grupos de conceptos o subcategorías. En ese sentido, cuando el investigador empieza a agrupar los conceptos, inicia el proceso de establecer relaciones entre los conceptos en relación con el objeto de estudio. Adicional a esto, Chaves (2005) hace la aclaración que la categoría abarca una serie de micro aspectos concebidos como subcategorías que pueden ser apriorísticas o construidas antes del proceso recopilatorio de la información o emergentes que surgen desde el levantamiento de referenciales significativos a partir de la propia indagación.

Para la categorización de la información recolectada y clasificada se tiene en cuenta lo planteado por el PLB (2020) donde el Licenciando en Biología de la UPN posee sólidos conocimientos en torno a perspectivas de ambientes en formación pedagógico y didáctico, disciplinar científico, humanístico e investigativo: De esa manera se plantea el siguiente ejercicio de categorización:

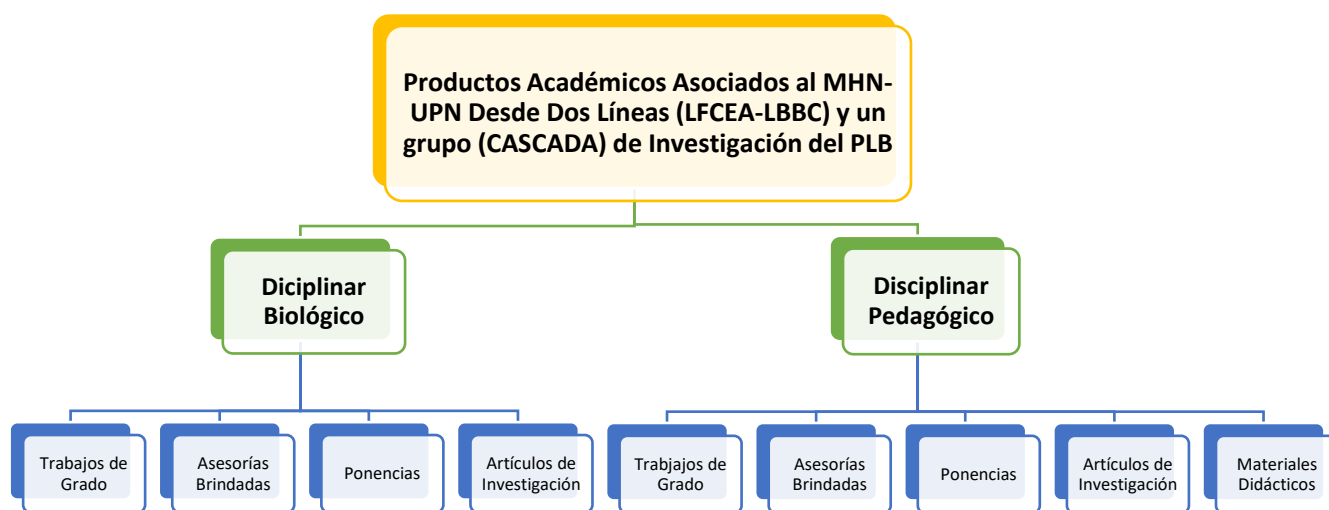
Para la categoría *Disciplinar Biológico*, se tendrá en cuenta toda la producción académica que tenga que ver únicamente con el ámbito biológico científico desde los campos de la taxonomía, sistemática, biogeografía, ecología, crecimiento y desarrollo animal, etología, etc. Abarcada desde el tipo de producción académica como: trabajos de grado, ponencias, artículos investigativos o resultado de asesorías brindadas, por parte de dos líneas (LFCEA-LBBC) y un grupo (CASCADA) de investigación.

Para la categoría *Disciplinar Pedagógico*, se tendrá en cuenta únicamente la producción académica en relación con la enseñanza de la biología, como materiales didácticos, guías, manuales, prácticas y experiencias pedagógicas asociadas a los campos mencionados en el párrafo anterior, vistas desde el tipo de producción académico como trabajos de grado, ponencias, resultado de asesorías brindadas, material educativo, por parte de dos líneas (LFCEA-LBBC) y un grupo (CASCADA) de investigación.

Ahora bien, con el fin de elegir las subcategorías pertinentes a partir de las categorías anteriormente mencionas, se parte desde el ejercicio inductivo planteado por Isaza (2002) donde estas emergen de los datos con base al examen de los patrones y recurrencia presentes en ellos, permitiendo definir esas agrupaciones analizando los datos obtenidos (Marín et al. 2016), así, en este trabajo el

investigador organiza la información que va extraer de acuerdo al diagnóstico (Romero, 2005). En ese sentido desde las bases de datos académicas brindadas por la LFCEA, LBBC y CASCADA, a pesar de que cada una estaba estructurada de maneras independientes se permitió apreciar la similitud que manejaban entre sus atributos, partiendo desde los diferentes tipos de productos académicos (Trabajo de grado, artículos de investigación, Materiales didácticos, Ponencias, Asesorías brindadas).

De acuerdo con lo anterior se plantea el siguiente ejercicio: La categorización parte desde los desde los dos ejes investigativos del PLB (2020) “Disciplinar Biológico y Disciplinar Pedagógico” y la subcategorización desde el tipo de producto académico como “trabajos de grado, ponencias, materiales didácticos, asesorías brindadas y artículos de investigación”.



Gráfica 1 Planteamiento de Categorización y sub categorización de la producción académica asociada al MHN-UPN desde dos líneas (LFCEA - LBBC) y un grupo (CASCADA) de investigación del PLB. Rodríguez, J. (2021)

7.6.4 Identificación de tendencias temáticas.

Desde el ejercicio de identificación de tendencias temáticas de la producción académica asociada al MHN-UPN desde dos líneas (LFCEA-LBBC) y un grupo (CASCADA) de investigación del PLB, se tuvo en cuenta patrones, fines investigativos y predominancias en las investigaciones abarcadas en el presente estudio, permitiendo obtener lo siguiente:

7.6.4.1 Desde lo disciplinar biológico.

Taxonomía y sistemática: Productos académicos asociados a estudios de descripción, clasificación linneana y análisis de relaciones de los organismos colectados y depositados en el MHN-UPN.

Biología de la conservación: Productos académicos asociados en pro a la protección y preservación de la biodiversidad y ecosistemas desde los organismos colectados y depositados en el MHN-UPN.

Biotecnología: Productos académicos asociados a técnicas y métodos desde el uso y manejo de organismos vivos depositados en el MHN-UPN con el fin de obtener un servicio útil para la humanidad.

Etología: Productos académicos asociados al comportamiento de las colecciones vivas del MHN-UPN.

Embriología: Productos académicos asociados al crecimiento y desarrollo de las colecciones vivas del MHN-UPN.

Paleobiología: Productos académicos asociados al material paleontológico depositado en el MHN-UPN

7.6.4.2 Desde lo disciplinar pedagógico.

Prácticas y experiencias pedagógicas: Productos académicos asociados al ejercicio de enseñanza y formación del licenciado en biología desde las colecciones biológicas y espacios del MHN-UPN.

Recursos didácticos: Productos académicos asociados a la creación de materiales educativos en relación a las colecciones biológicas y espacios del MHN-UPN.

Memoria histórica y pedagogía: Productos académicos asociados al ejercicio biográfico de las colecciones biológicas y espacios del MHN-UPN.

8 RESULTADOS.

De acuerdo con el objetivo de la presente investigación y con los criterios base para recolectar e identificar la información, se realiza un acercamiento a cada uno de los directores de las líneas de investigación de Faunística y conservación en artrópodos, Línea de Biodiversidad, biotecnología y conservación, y el Grupo de Investigación CASCADA, con el fin de pedir acceso a las bases de datos académicas correspondientes a cada una.

8.1 Identificación de la Información.

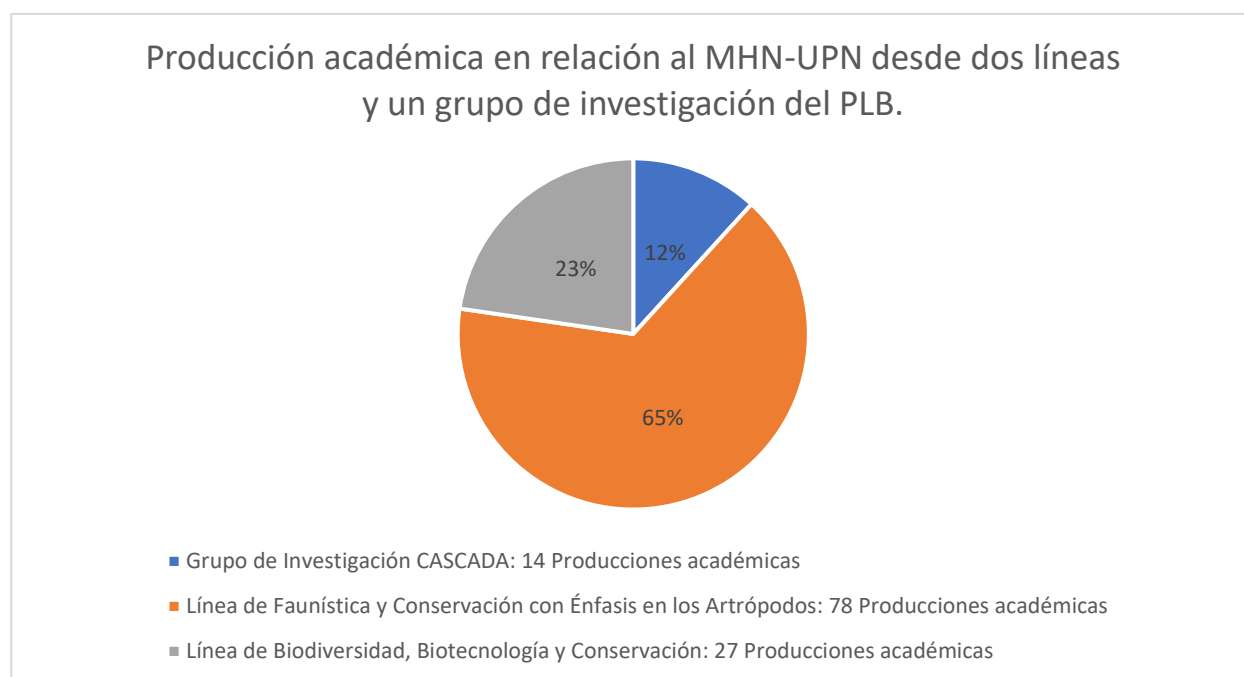
La identificación de los documentos se basó bajo la premisa de producción académica asociada al MHN-UPN de acuerdo con ponencias, artículos académicos, investigaciones en torno a las colecciones biológicas allí depositadas, capítulos de libros, materiales didácticos, acompañamiento a investigaciones y trabajos de grado, además de la realización de un filtro comparativo entre la producción asociada con el MHN-UPN y el repositorio de la UPN, con el fin de tener datos más verídicos. Es importante resaltar que la búsqueda de documentos académicos desde el año 1991 al 2005 se restringió por la ausencia de datos en varios de los años registrados.

En ese sentido se contó con un total de 520 productos académicos publicados entre 1991 y 2020 desde la línea Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos, la línea de Biodiversidad, biotecnología y Conservación y el grupo de investigación CASCADA, donde 119 productos académicos (Ver anexo 001) están asociados a investigaciones con el MHN-UPN y que sirvieron como fuente de información para la presente investigación, de los cuales 85 contaban con su fecha de publicación y los otros 34 no se encontraban fechados.

De acuerdo con la base de datos utilizada se obtuvieron los primeros resultados de la fase identificativa de la presente investigación:

Línea o grupo de investigación	Total, producción académica en general	Producción académica en relación al MHN-UPN
Línea de Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos	127	44 fechados 34 sin fecha Total: 78
Línea de Biodiversidad, Biotecnología y conservación	167	27 fechados
Grupo de investigación CASCADA	226	14 fechados
	Total: 520	Total: 119

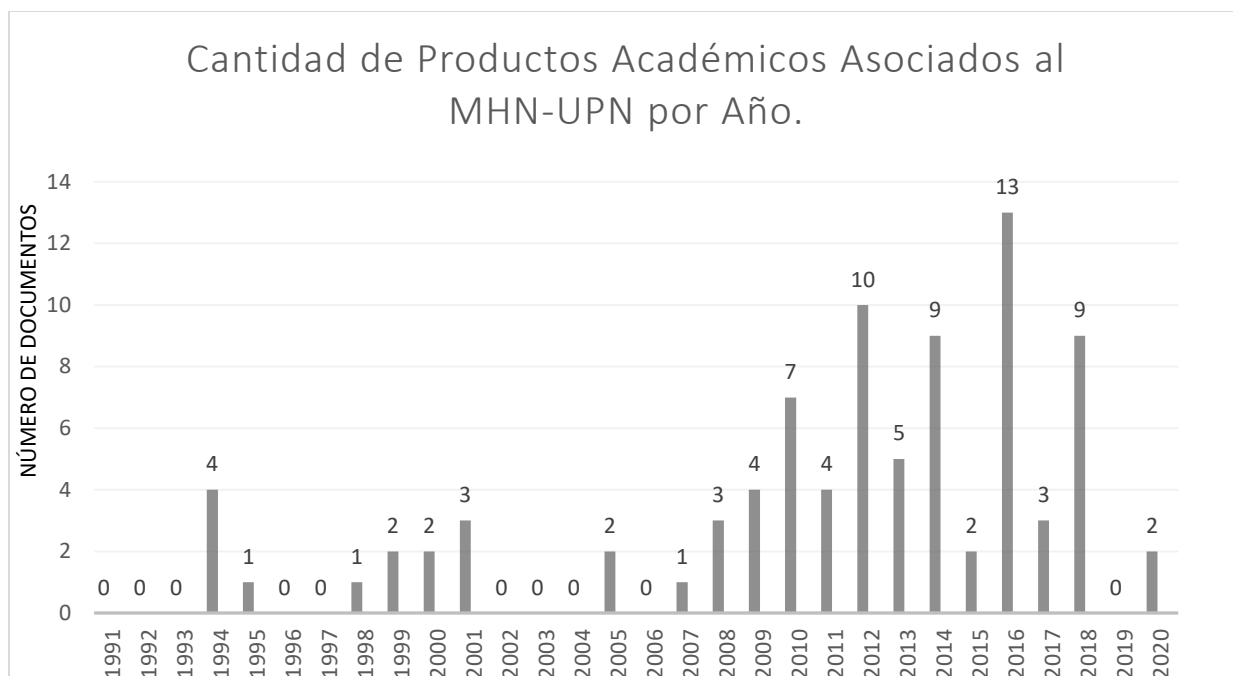
Tabla 2 Total productos académicos desde dos líneas (LFCEA, LBBC) y un grupo (CASCADA) de investigación perteneciente al PLB desde el año 1991 al 2020. Rodríguez, J. (2021)



Gráfica 2. Valor en porcentajes de productos académicos asociadas al MHN-UPN desde dos líneas (LFCEA y LBBC) y un grupo de investigación desde el año 1991 al 2020. Rodríguez, J. (2021)

Se observa que LFCEA cuenta con un porcentaje de 65% LBBC con un 23 % y CASCADA con un 12% (Gráfica1). Es importante aclarar que el comportamiento de los datos se debe a la riqueza respecto a las bases de datos investigadas, puesto que en algunas solo contaban únicamente con trabajos de grado en general y otras contaban con mayor diversidad frente al material académico. Un aspecto importante frente a la diferencia de datos identificados (Gráfica 1) se debe al manejo de las colecciones biológicas con respecto a las líneas y grupo de investigación, puesto que la Colección de Insectos Acuáticos, la Colección de Bacterias y la Colección de Hongos maneja una gran diferencia en cantidad de especímenes depositados en comparación a la Colección de Artrópodos. Un último aspecto que se ve reflejado en la gráfica es la dificultad en la búsqueda de los documentos como tal entre los años 1991 y 2005, puesto que no se encontraban en formato digital o no se encontraban explícitos en citas científicas, por lo que no se puede afirmar con severidad si el documento académico tenía una relación directa con el MHN-UPN.

Ahora bien, con respecto a la dificultad de la búsqueda de la producción académica entre los años 1991 y 2005 se aprecia en la gráfica 2 un comportamiento particular denotando ausencia de registros en donde no se realizó registro de producción académica asociada al MHN-UPN y relacionada en las bases de datos analizadas. Sin embargo, se puede evidenciar algunos comportamientos en relación con la producción académica de los últimos años.



Gráfica 3 Número de documentos relacionados en las bases de datos por año asociados al MHN-UPN entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021)

En primer lugar, la organización de los datos se realizó por décadas, 1991-2000, 2001-2010 y 2011-2020. Sobre los datos obtenidos se evidencia un aumento de datos reportados sobre la producción académica entre 1991-2000= 10 documentos académicos, 2001-2010= 20 documentos académicos, y para el caso 2011-2020= 56 documentos académicos. El segundo aspecto importante es el crecimiento considerable que hubo en la última década en relación con la producción académica que fue registrada en las bases de datos analizadas, teniendo como causa probable un mayor interés investigativo asociado al MHN-UPN por parte de docentes y estudiantes del PLB.

Es importante aclarar que los datos tomados en la anterior gráfica (Gráfica 2) son únicamente los que están fechados. Por lo tanto, es posible que estos datos puedan variar.

Ahora bien, desde la identificación del tipo de producto académico en relación con dos líneas (LFCEA y LBBC) y un grupo (CASCADA) de investigación del PLB es necesaria la descripción sobre cada producto académico usado en esta investigación:

La producción de tipo *Ponencia*, pone a discusión una tesis o reflexión acerca de un asunto académico particular, dirigido a una comunidad académica, que es leído por un expositor y que es presentado en eventos como congresos, simposios, seminarios, encuentros y similares (S. Arboleda, 2014).

También se encuentra la producción académica de tipo *Artículo de investigación*, (Cabrera, & Carro, 2017) el cual es la forma más habitual para comunicar los hallazgos o resultados originales

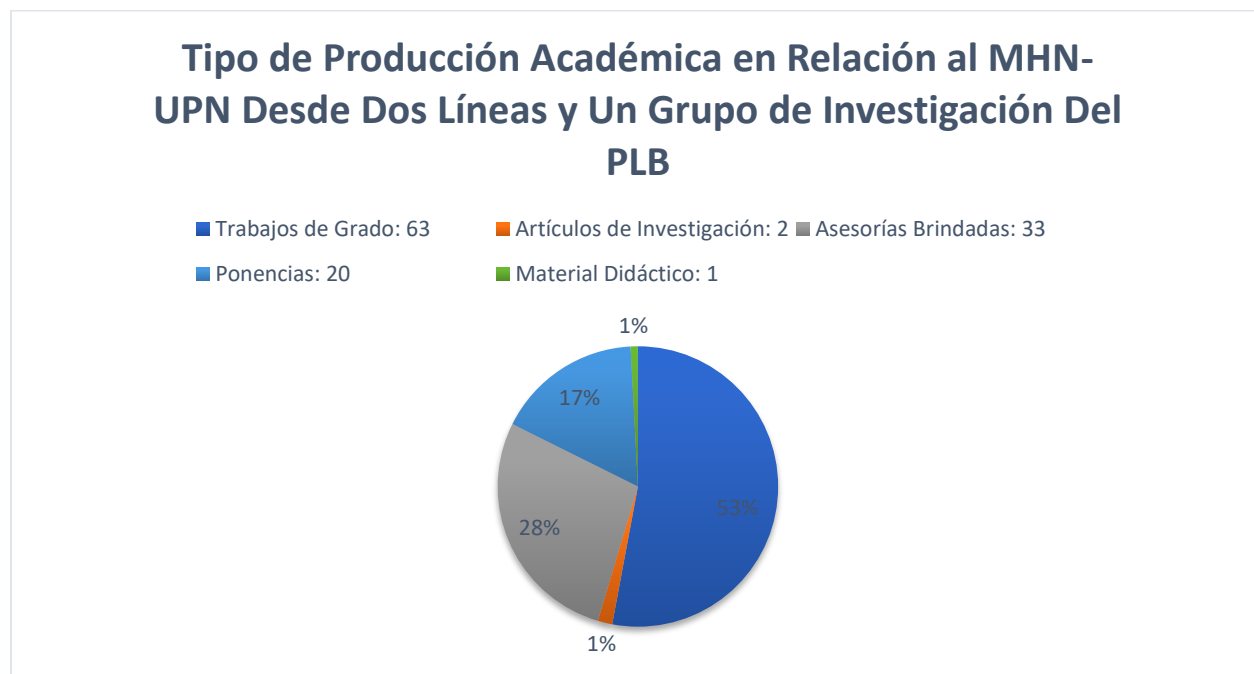
de proyectos de investigación científica, tecnológica, educativa pedagógica o didáctica y dar a conocer el proceso seguido en la obtención de los mismos.

Visto desde el PLB (2020) el *trabajo de grado* es el espacio académico en el que el estudiante de Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional desde el interior de un grupo o línea de investigación, formula, desarrolla y socializa una propuesta de divulgación, innovación y reflexión que se convierte en un espacio de investigación interdisciplinar, e incluso transdisciplinar, que permite relacionar el conocimiento biológico y su enseñanza con otras disciplinas.

La producción académica de tipo *Asesorías brindadas*, son aquellos acompañamientos que hace una institución, un investigador que domina un tema en general optando por orientar, asesorar y/o brindar las herramientas para que se realice una investigación.

Por último, el producto académico de tipo *Material didáctico* planteado por Morales (2012), dice que es el conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje de tipo físico o virtual, asumiendo la condición de despertar el interés de los estudiantes, adecuándose a las características físicas y psíquicas de los mismos, además de facilitar la actividad docente al servir de guía.

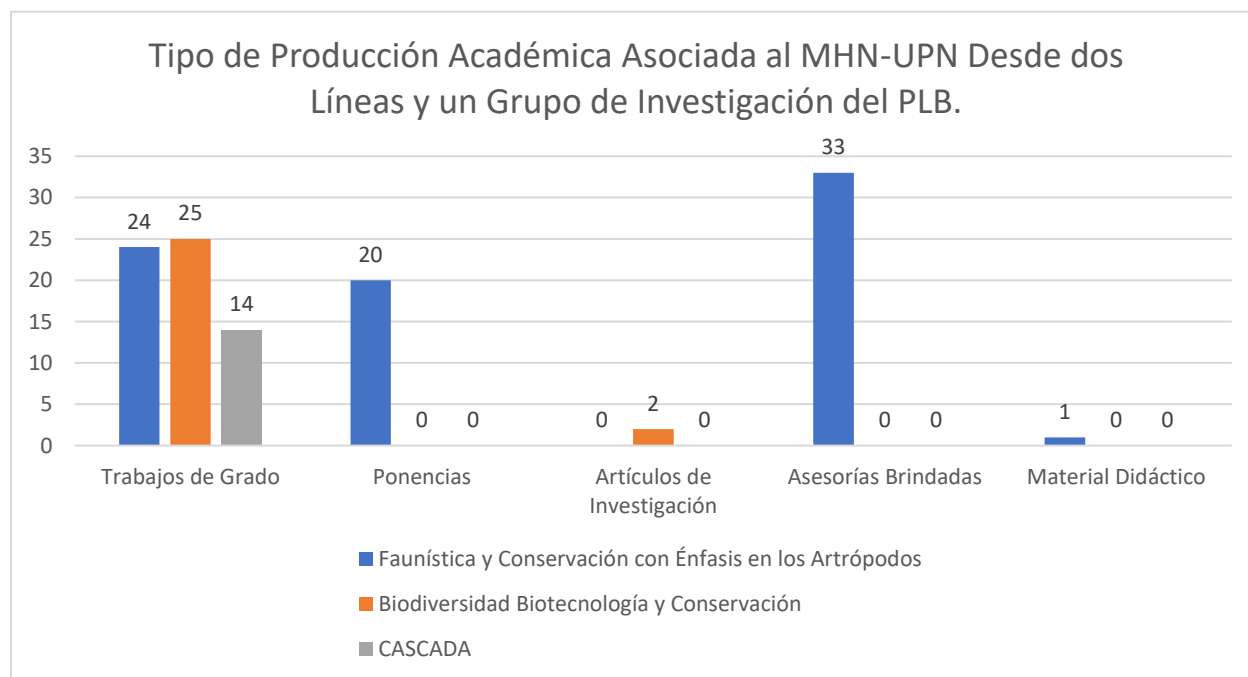
De acuerdo con la matriz de clasificación (Ver anexo 002), fue posible obtener los siguientes datos estadísticos:



Gráfica 4. Tipo de producción académica en asociada al MHN-UPN desde dos líneas (LFCEA y LBBC) y un grupo (CASCADA) de investigación del PLB desde el año 1991 AL 2020. Rodríguez, J. (2021)

Respecto a los tipos de producción académica asociadas al MHN-UPN desde dos líneas y un grupo de investigación se identifican dos aspectos de alta relevancia (Gráfica 3); Un primer aspecto se da desde la investigación interna en el PLB, donde los trabajos de grado tienen una mayor recurrencia, seguido por las ponencias y en valores semejantes los artículos de investigación y materiales didácticos. El segundo aspecto se genera desde la investigación externa al PLB, correspondiente a la producción académica de tipo Asesorías brindadas, logrando evidenciar el gran potencial académico e investigativo que brinda la UPN y el MHN.

Por consiguiente, desde una relación directa a la cantidad de productos académicos hecha por las líneas de LFCEA, LBCC y el grupo de investigación CASCADA, se obtuvo lo siguiente:



Gráfica 5. Tipo de producción Académica asociada al MHN-UPN realizada desde dos líneas (LFCEA y LBCC) y un grupo (CASCADA) de Investigación desde el año 1991 al 2020. Rodríguez, J. (2021)

El registro de la producción académica asociada al MHN-UPN desde las líneas y grupo de investigación (Gráfica 4) denota que hay un total de $n=63$ trabajos de grado, $n=20$ ponencias, $n=2$ artículos de investigación, $n=33$ asesorías brindadas y $n=1$ materiales didáctico. Es importante reiterar que esto corresponde a la información brindada por las bases de datos analizadas.

8.2 Codificación de la Información.

Desde la codificación asignada a la presente investigación, se plantean los siguientes códigos que derivan desde la línea o grupo de investigación, el tipo de producto académico, año de publicación

y su consecutivo cronológico. Teniendo como resultado un total de n=119 códigos, uno por cada producto académico usado en la presente investigación.

En ese sentido se plantea la codificación de la siguiente manera, Nombre de línea o grupo de investigación, seguido del año y el producto académico asociado al MHN-UPN (Tabla 3)

Código	Año	Línea o grupo de investigación	Producto académico	Título
LFCEA1999-02TG	1999	Línea de Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos	Trabajo de grado	Géneros y especies de quirópteros depositados en el MHN-UPN.

Tabla 3. Ejemplo de producto académico asociado al MHN-UPN codificado. Rodríguez, J. (2021)

Listado total de los documentos académicos identificados y codificados. Ordenados principalmente por orden cronológico y por último el material académico no fechado (Anexo 003).

8.3 Categorización de la Información.

De acuerdo al enfoque investigativo que plantea el PLB (2020) donde la producción académica se tiñe desde un disciplinar biológico y pedagógico, se plantean las categorías de *Disciplinar biológico* y *Disciplinar pedagógico* para la presente investigación, cada una acompañada de las sub categorías *Ponencia*, *artículo académico*, *trabajo de grado*, *acompañamiento investigativo*, *capítulo de libro*, *material didáctico*. Así mismo identificándose las tendencias temáticas predominantes en cada uno de los productos académicos investigados (Ver anexo 04).

En ese sentido en la tabla 4 se puede ver en porcentajes la cantidad de productos académicos pertenecientes a cada una de las categorías (Disciplinar biológico y pedagógico) escogidas para la presente investigación con sus respectivas subcategorías.

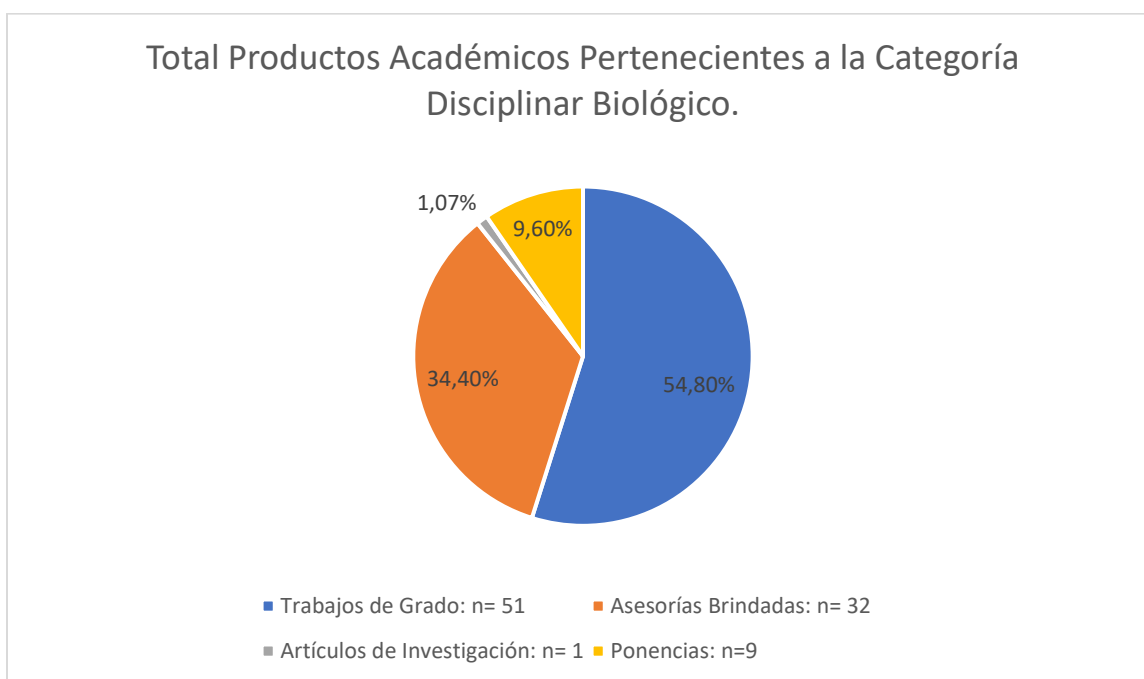
Categorías	Cantidad	Subcategorías
Disciplinar Biológico	n= 93; 78.1%	Trabajos de grado Ponencias Artículos de investigación Asesorías brindadas
Disciplinar pedagógico	n= 26; 21.9%	Trabajos de grado Ponencias Artículos de investigación Asesorías brindadas Materiales didácticos

Total: 119; 100%

Tabla 4 Categorías y subcategorías de la producción académica abarcada entre el año 1991 al 2020 asociada al MHN-UPN desde dos líneas (LFCEA LBBC) y un grupo (CASCADA) de investigación del PLB. Rodríguez, J. (2021)

8.4 Desde la Categoría Disciplinar Biológico.

La categoría disciplinar biológico, hace referencia a toda la producción académica en relación con los contenidos netamente biológicos, abordados desde lo que son trabajos de grado, ponencias, artículos de investigación y asesorías brindadas con ámbito investigativo sobre estudios taxonómicos, sistemática, biología de la conservación, paleobiología, etología, embriología y biotecnología. En ese sentido la producción académica en relación con el MHN-UPN desde dos líneas y un grupo de investigación del PLB se obtiene un total de n= 93 (78.15%) agrupados en la categoría disciplinar biológico de n=119 productos abordados desde el año 1991 y 2020.



Gráfica 6. Total, de productos académicos pertenecientes a la categoría disciplinar biológico abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021)

El total de datos asociados a la categoría disciplinar biológico es de n=93 siendo un 78.15% del total de la base de datos investigada de n=119. Así mismo podemos identificar predominancia en esta categoría en el material académico tipo trabajo de grado con un total de n=51 (54.8%) de n=93 donde se abordan temas como biotecnología, taxonomía y sistemática conservación e investigaciones con las colecciones biológicas del MHN-UPN. Seguido se encuentran las asesorías brindadas por parte del MHN-UPN con un n=32 (34.4%) con temáticas sobre etología, crecimiento y desarrollo, estudios taxonómicos, biogeografía y colecciones biológicas. Las ponencias cuentan con un n=9 (9.7%) abordando disciplinas como estudios taxonómicos, colecciones biológicas y

conservación en torno al MHN-UPN. Por último, los artículos de investigación cuentan con n=1 (1.1%) limitándose únicamente a la biología de la conservación.

Es importante aclarar que, la producción académica de tipo trabajos de grado, ponencias y artículos de investigación se han hecho por parte de estudiantes y en conjunto con docentes de la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Las asesorías brindadas por parte del MHN-UPN han sido dirigidas principalmente a externos de la Universidad Pedagógica Nacional con el fin de realizar actividades investigativas de otras instituciones.

8.4.1 Subcategoría Ponencia.

Para la producción académica abarcada desde la subcategoría *Ponencia*, se obtiene un total de n=9 productos (9.6%) de n=63 abordados en la categoría *Disciplinar Biológico*. Realizadas desde el año 1994 (LFCEA1994-01PNC) hasta el año 2018 (LFCEA2018-04PNC), identificando tendencias temáticas como; *taxonomía y sistemática, biología de la conservación, y paleobiología*.

TENDENCIAS	AÑO	N=%	EVENTO
Taxonomía y sistemática	1994	3= (33.3%)	Simposio Nacional Sobre Ecosistemas de Montaña en Colombia. Universidad de los Andes
Biología de la Conservación.	2016	1= (11.1%)	VIII Encuentro DBI-UPN
Taxonomía y sistemática	2016	3= (33.3%)	II Encuentro Nacional de Museos de Ciencias e Historia Natural, Universidad del Cauca, Popayán
Paleobiología	2018	2= (22.2%)	III Encuentro Nacional de Museos de Ciencias, Historia y Colecciones Biológicas

Tabla 5, Total ponencias asociadas a la categoría disciplinar biológico abarcados entre el año 1991 y 2020.
Rodríguez, J. 2021

8.4.2 Subcategoría Trabajo de Grado.

Los trabajos de grado abarcados comprenden un n=51 (54.8%) del total de productos académicos de la categoría disciplinar biológico desde el año 1994 (LFCEA1994-01TG) hasta el año 2020 (CSCD2020-02TG). Donde la clasificación de esta producción académica se da desde la correlación interna de las tendencias temáticas de cada una. Asociadas a *biotecnología y taxonomía*

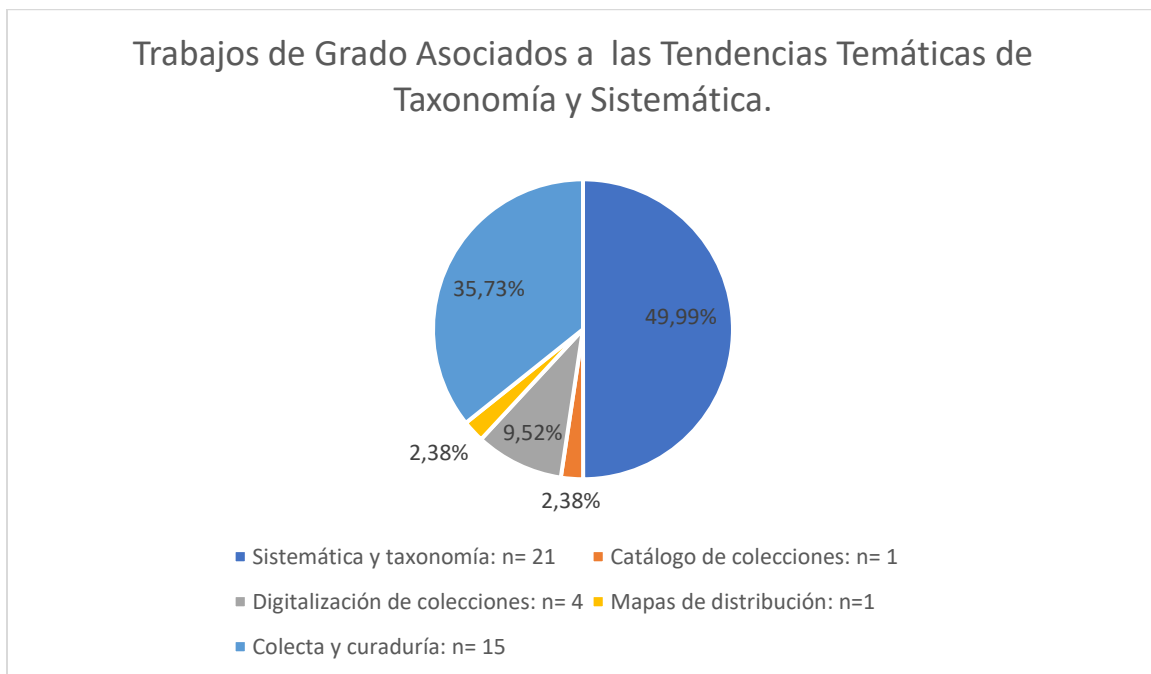
y sistemática, en torno al Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional. (Ver anexo 05).

TENDENCIAS	AÑO	n; %
Taxonomía y sistemática	1994/2020	42; 82.36 %
Biotecnología	1995/2014	9; 17.64%
	Total =1994/2020	Total=51; 100%

Tabla 6. Total, trabajos de grado asociados a la categoría disciplinar biológico abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021)

8.4.2.1 Desde las tendencias taxonomía y sistemática

Desde la producción académica trabajos de grado con las tendencias de sistemática, taxonomía y biogeografía, se encuentran en un rango desde el año 1994 (LFCEA1994-04TG) hasta el 2020 (CSCD2020-02TG) con un total de n= 42 (82.36 %) de n=51 totales, resaltando que fueron investigaciones relacionadas con la práctica de colecta en campo de organismos, curaduría, descripción, identificación taxonómica sistematización, digitalización, clasificación linneana y análisis de relaciones de organismos y depositados en las colecciones biológicas del MHN-UPN. (ver anexo 06)

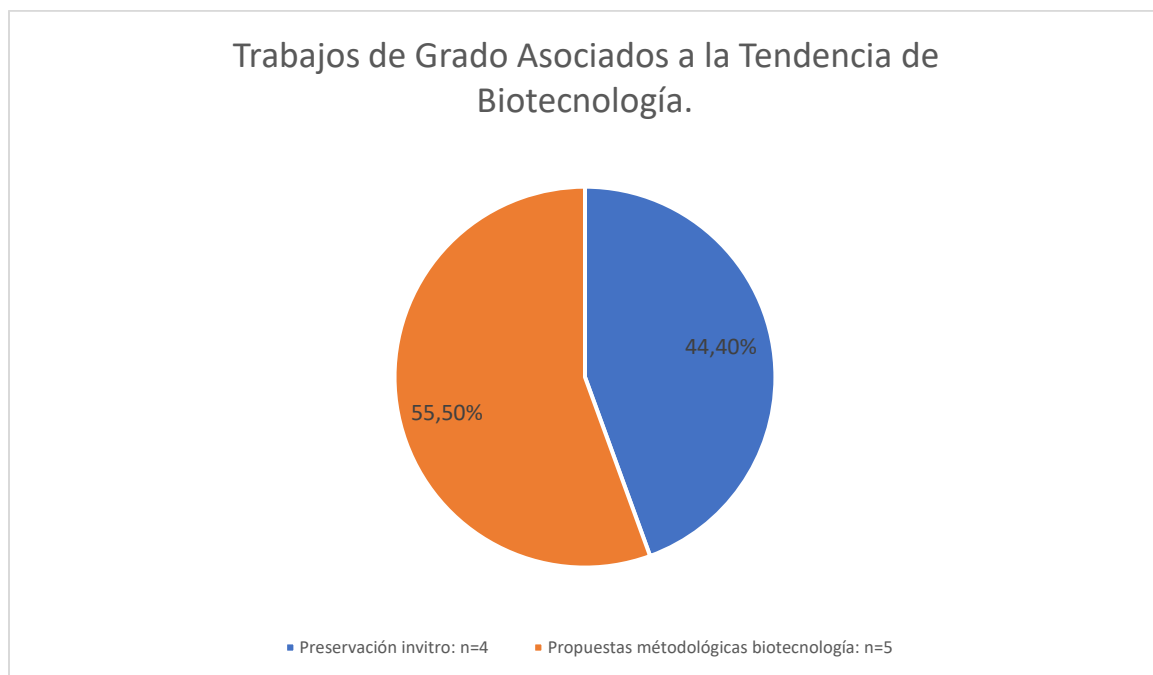


Gráfica 7. Valores en porcentajes desde las investigaciones asociadas al producto académico trabajo de grado bajo las tendencias temáticas de taxonomía y sistemática abarcados entre el año 1994 y 2020. Rodríguez, J. (2021)

En ese sentido para los datos arrojados (gráfica 8) para la producción académica de *tipo trabajo de grado* con tendencias temáticas de *taxonomía y sistemática* del MHN-UPN, se encuentra una mayor recurrencia en investigaciones de tipo sistemática y taxonomía predominando con un total de 45.23% de la muestra, seguido del ejercicio de colecta y curaduría con un 35.73 %, luego con la digitalización de algunos grupos de organismos depositados en las colecciones biológicas con un 9.52% y por último con el mismo valor 2.38% los ejercicios de catálogo de colecciones y mapas de distribución.

8.4.2.2 Desde la tendencia Biotecnología.

La producción académica en relación con el MHN-UPN de tipo Trabajo de grado que maneja la tendencia temática de *biotecnología*, son resultado de actividades teóricas prácticas realizadas en instalaciones del MHN-UPN, su mayoría en el cepario del laboratorio de biotecnología-UPN. Estos documentos en su totalidad n=9 (17,64%) de n=51 totales se realizaron entre los periodos 1995 (LBBC1995-01TG) y 2014 (LBBC2014-08TG). Permitiendo clasificarse desde el fin de la investigación (ver anexo 07).



Gráfica 8. Valor en porcentaje del fin de la investigación en los trabajos de grado bajo la tendencia Biotecnología abarcados entre el año 1995 y 2014. Rodríguez, J. (2021)

De acuerdo con los resultados (gráfica 8) de la producción académica de *tipo trabajo de grado* bajo la tendencia *Biotecnología*, se aprecia gran afinidad hacia las investigaciones asociadas a las

propuestas metodológicas en biotecnología con un 55.5%, seguido de los ejercicios de preservación in vitro de microorganismos con un 44.4%.

8.4.3 Subcategoría Artículo de Investigación.

Frente a la subcategoría Artículo de investigación, esta cubija únicamente n=1 (1.07%) de n=93 productos académicos abordados en la categoría disciplinar biológico. En ese sentido esta investigación fue realizada desde la Línea de investigación Biodiversidad, biotecnología y conservación en el año 2011 (LBBC2001-01TG), en las instalaciones del cepario del laboratorio de biotecnología UPN, bajo las tendencias temáticas *de taxonomía y conservación*, usando como organismos a bacterias ácido-acéticas.

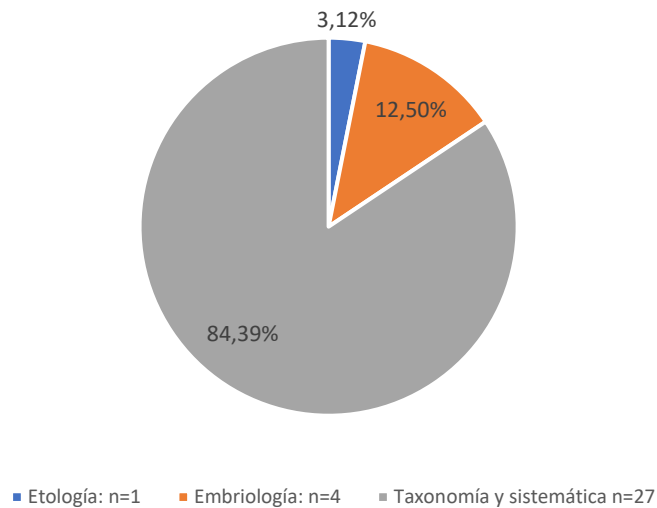
Tendencia	Año	n=%	Producto académico
Biología de la conservación	2011	1 = 1.07%	LBBC2011-01TG

Tabla 7. Total, productos académicos de tipo artículo científico bajo la categoría disciplinar biológico abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).

8.4.4 Subcategoría Asesorías Brindadas.

Desde la subcategoría asesorías brindadas, la producción académica de este tipo cuenta con un total de n=32 (34.4%) de n=93 totales pertenecientes a la categoría disciplinar biológico. Cabe aclarar que el total de estos productos se realizaron bajo la Línea de faunística y conservación con énfasis en los artrópodos a manera de asesoría a externos del MHN-UPN. Lastimosamente desde la base de datos consultada no cuentan con una fecha exacta de realización. La manera en que fue posible la clasificación interna de esta subcategoría se deriva desde las tendencias temáticas identificadas como: *embriología, etología y taxonomía y sistemática*. (Ver anexo 08).

Producción Académica de Tipo Asesoría Brindada Bajo la Categoría Disciplinar Biológico.



Gráfica 9. Valor en porcentajes de los productos académicos asesorías brindadas, bajo la categoría disciplinar biológico con sus respectivas tendencias temáticas abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).

8.4.4.1 Desde la tendencia Etología.

El producto académico (LFCEA-NR01AB), de tipo asesoría brindada por parte del MHN-UPN bajo la tendencia temática de Etología, consta desde el establecimiento de crías de insectos para identificar prácticas de comportamiento.

Tendencia temática	Tipo de asesoría	Grupo de organismo	Producto académico
Etología	Establecimiento de crías	Insecta	LFCEA-NR01AB

Tabla 8. Total, productos académicos de tipo asesoría brindada bajo la tendencia etología abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).

8.4.4.2 Desde la tendencia Embriología.

Desde las tendencias temática Crecimiento y desarrollo, hay un total de n=3 (9.375%) de n=32 totales de la subcategoría Asesorías Brindadas. Este tipo de producción académica se pudo agrupar de acuerdo con el tipo de asesoría que se brindó en su momento por el MHN-UPN.

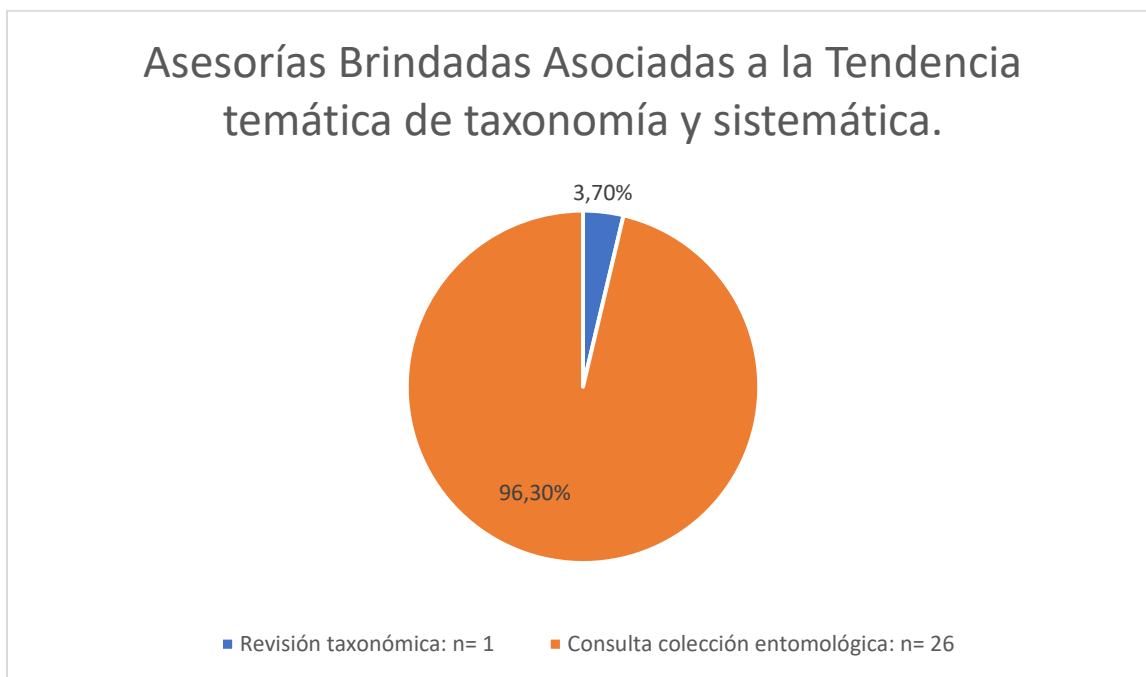
Tendencia temática	Tipo de asesoría	Grupo de organismo	Producto académico
--------------------	------------------	--------------------	--------------------

Embriología	Implementación y mantenimiento de un pie de cría	<i>Tribolium</i> sp	LFCEA-NR02AB
Embriología	Manejo, desarrollo y biología	Lepidóptera	LFCEA-NR06AB
Embriología	Implementación de colecciones entomológicas y cría		LFCEA-NR32AB
Embriología	Construcción de mariposarios		LFCEA-NR07AB

Tabla 9. Total, productos académicos tipo asesoría brindada bajo la tendencia crecimiento y desarrollo abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).

8.4.4.3 Desde Taxonomía y sistemática.

La producción académica de tipo Asesoría brindada con tendencias temáticas asociadas a estudios de taxonomía y sistemática suman un total de n=27 (84.39%) de n=32 totales pertenecientes a la subcategoría Asesoría Brindada. La manera en que fue posible agrupar los productos se derivó desde lo que fue el tipo de asesoría, como consulta a colecciones entomológicas y revisiones taxonómicas (Ver anexo 09).



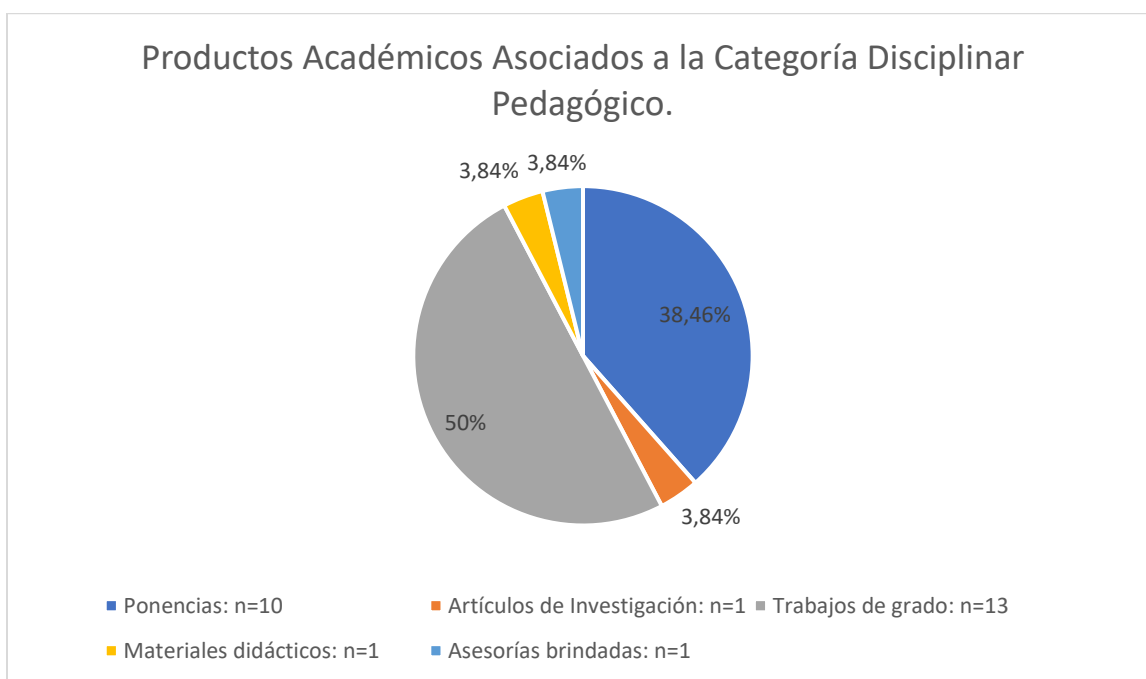
Gráfica 10. Valores en porcentajes del tipo de asesoría brindada desde la tendencia temática taxonomía y sistemática abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).

El resultado obtenido (gráfica 10) desde las *asesorías brindadas* en torno a la tendencia taxonomía y sistemática, permite identificar la alta recurrencia que demandan las asesorías respecto a las

colecciones entomológicas, puesto que el porcentaje que obtiene es muy superior (n=28) frente a la de datos que se da desde las asesorías de tipo revisión taxonómica (n=1).

8.5 Categoría disciplinar pedagógico.

La categoría disciplinar pedagógico abarca aquellos productos académicos que relacionan contenidos pedagógicos de tipo trabajos de grado, ponencias, artículos investigativos, materiales didácticos, asesorías brindadas desde el MHN-UPN desde dos líneas y un grupo de investigación del PLB en torno a conocimientos biológicos. La cantidad total de producción que se encuentra en esta categoría es de n=26 (21.9%) de 119 abordados en la presente investigación desde el año 1991 al 2021.



Gráfica 11. Valores en porcentajes de los productos académicos asociados al MHN-UPN pertenecientes a la categoría disciplinar pedagógico abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).

Desde los 26 productos académicos pertenecientes a la categoría disciplinar pedagógico se observa (Gráfica 11) que la producción académica de tipo ponencia cuenta con n=10 (38.46%), artículos de investigación n=1 (3.84), trabajos de grado n=13 (50%), materiales didácticos n=1 (3.84%) y asesorías brindadas n=1 (3.84%). Las tendencias que se encontraron giran en torno a la memoria histórica, colecciones biológicas, enseñanza de la biología, taxonomía, prácticas pedagógicas y colecciones biológicas, materiales didácticos en torno a colecciones biológicas y por último prácticas pedagógicas en procesos biológicos.

Cabe aclarar que la mayoría de la producción académica abarcada en esta categoría ha sido hecha por parte de estudiantes y profesores la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional en torno a procesos pedagógicos en relación con los conocimientos biológicos.

8.5.1 Subcategoría Ponencia.

La producción académica perteneciente a la subcategoría *Ponencia* es de un total de n= 10 (38.4%) de 26 totales abarcada en la categoría *Disciplinar pedagógico*, estas producciones datan del año 2014 (LFCEA2014-09PNC) al 2018 (LFCEA2018-07PNC), y fue posible agruparlo desde las tendencias identificadas como, *Memoria histórica y pedagogía* n=1 y *prácticas y experiencias pedagógicas* n=9.

Tendencias	n= %	Año	Evento
Memoria histórica y pedagogía	1=10%	2014	Encuentro Nacional de Museos de Historia Natural, Universidad el Bosque
Prácticas y experiencias pedagógicas	9=90%	2016	II Encuentro Nacional de Museos de Ciencias e Historia Natural en la Universidad del Cauca, Popayán
		2016	VI Encuentro de prácticas pedagógicas “Reconfiguración de horizontes de sentido del ser maestro de biología para la Colombia Diversa” Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional
		2017	IX Encuentro nacional de experiencias en enseñanza de la biología y la educación ambiental, Bogotá
		2018	III Encuentro Nacional de Museos de Ciencias, Historia y Colecciones Biológicas, Santa Marta, Magdalena
		2018	XLII Congreso Nacional de Ciencias biológicas, Bogotá

Tabla 10. Total, productos académico tipo ponencia con sus respectivas tendencias temáticas abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).

8.5.2 Subcategoría Artículo de investigación.

Desde la subcategoría *Artículo de investigación*, solo se cuenta con n=1 (3.84%) de n=26 productos pertenecientes a la categoría *disciplinar pedagógico*. El producto LBBC2018-01AI realiza una crónica sobre la Línea de Investigación de Biodiversidad, Biotecnología y Conservación, identificándose la tendencia *Memoria histórica*. En esta investigación se hace una

reseña histórica de la línea, exponiendo la producción científica realizada, tendencias en investigación, objetos de estudio, docentes investigadores y el trabajo mancomunado con el MHN-UPN.

Tendencia temática	Año	Línea y/o grupo de investigación	Producto académico
Memoria histórica y pedagogía	2018	LBBC	LBBC2018-01AI

Tabla 11. Total, productos académicos de tipo artículo de investigación con su respectiva tendencias temática abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).

8.5.3 Subcategoría Trabajo de grado.

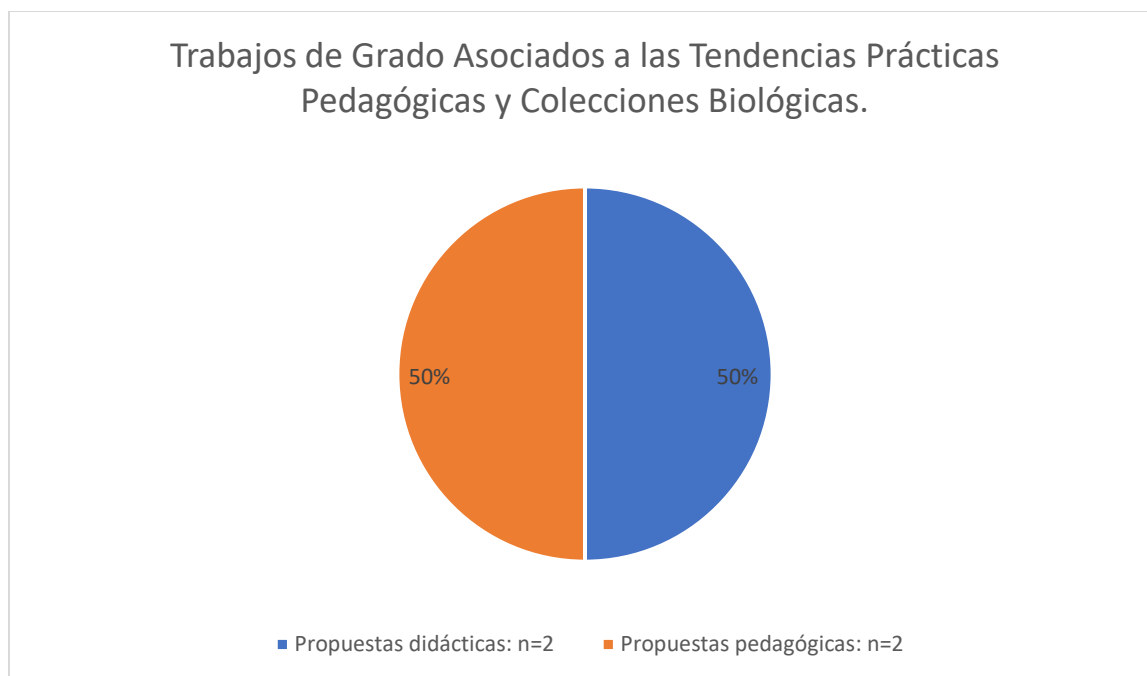
La producción académica abarcada en la subcategoría *Trabajo de grado*, cuenta con un total de n=13 (50%) productos de n=26 totales agrupados en la categoría *Disciplinar pedagógico*, desde el año 2000 (LBBC2000-02TG) hasta el 2016 (CSCD2016-03), encontrando temáticas asociado a la prácticas pedagógicas, materiales didácticos y colecciones biológicas del MHN-UPN, permitiendo agrupar desde las tendencias en investigación identificadas (Ver anexo 10).

Tendencias	Año	n; %
Prácticas y experiencias pedagógicas	2008/2010	4; 30.76%
Recursos didácticos	2000/2016	9;69.24%
	Total = 2000/2016	Total = 13; 100%

Tabla 12. Total, trabajos de grado pertenecientes a la categoría disciplinar biológico con sus respectivas tendencias temáticas abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).

8.5.3.1 Desde la tendencia Prácticas y experiencias pedagógicas.

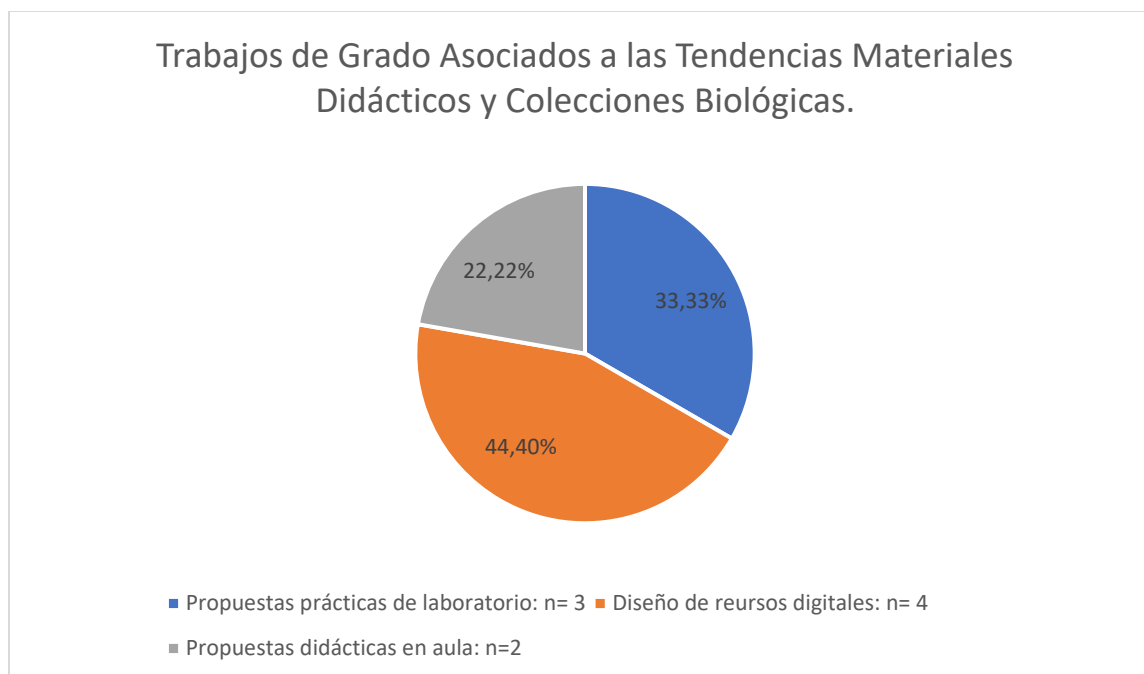
La cantidad de productos académicos abarcados en la subcategoría *trabajos de grado* bajo la tendencia de *prácticas y experiencias pedagógicas* es de n=4 (30.76%) de n=13 totales, permitiendo identificar el resultado de estas investigaciones que van en torno a la enseñanza de la biología, comprendiendo ejercicios de tipo propuestas didácticas asociadas a la organización y estructuración de algunas colecciones biológicas del MHN-UPN y el ejercicio de tipo propuestas pedagógicas que van encaminadas al uso de las colecciones biológicas como herramienta para la enseñanza de la biología (gráfica 12).



Gráfica 12, Valor en porcentajes de los productos académicos tipo trabajo de grado asociados a las tendencias prácticas pedagógicas y colecciones biológicas abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).

8.5.3.2 Desde la tendencia Recursos didácticos.

Los productos académicos de tipo *trabajo de grado* identificados con la tendencia temática de *recursos didácticos* cuentan con un total de $n=9$ (69.24%) de $n=13$ totales. De allí derivan investigaciones asociadas a la enseñanza de la biología en torno a propuestas de práctica de laboratorio, diseño de recursos digitales asociados a páginas web y materiales en el aula como claves taxonómicas interactivas (Gráfica 13).



Gráfica 13. Valor en porcentajes de los productos académicos tipo trabajo de grado asociados a las tendencias materiales didácticos y colecciones biológicas abarcados entre el año 1991 y 2020. Rodríguez, J. (2021).

8.5.4 Subcategoría Material didáctico.

Desde la subcategoría *Material didáctico* abarcada desde la categoría *Disciplinar biológico*, se tiene la cantidad de $n=1$ (3.84%) de $n= 26$ totales. Donde en el producto académico (LFCEA-NR34MD) se encontró la tendencia asociada a *Recursos didácticos*. Siendo este es un material hecho por la Línea de Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos, donde se centra en resaltar el papel de la taxonomía en la vida y su facilidad de entenderlo por medio de los especímenes depositados en la colección entomológica del MHN-UPN.

8.5.5 Subcategoría Asesoría brindada.

Para la subcategoría de *Asesoría brindada* desde la categoría *Disciplinar pedagógica*, se tiene únicamente $n=1$ (3.84%) productos académicos de $n=26$ totales. Esta asesoría (LFCEA-NR12AB) se da desde la Línea de Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos en torno a las experiencias sobre la cría de insectos en el Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional en torno a las tendencias temáticas de *Prácticas y experiencias pedagógicas*.

9 DISCUSIÓN.

La discusión se estructuró desde el ejercicio dado en la identificación de la producción académica asociada al MHN-UPN desde dos líneas (LFCEA-LBBC) y un grupo (CASCADA) de investigación del PLB, desde la categorización de los productos académicos asociado al MHN-UPN y por último desde las tendencias identificadas en los productos académicos relacionados con el MHN-UPN

9.1 Identificación de la información.

El programa de Licenciatura en Biología (PLB) de la Universidad Pedagógica Nacional se ha encargado de formar licenciados en biología frente a campos disciplinares biológicos y pedagógicos con el apoyo transversal de líneas y grupos de investigación. Estas líneas y grupos cuentan con diferentes escenarios de aprendizajes para realizar investigación; uno de estos espacios es el MHN-UPN que cuenta con aproximadamente 25000 especímenes depositados en las colecciones biológicas y espacios propios para realizar investigación in situ de la diversidad biológica colombiana en torno a campos de la biología y la enseñanza de esta. Dicho esto, el MHN-UPN permite a profesores y estudiantes de las líneas de investigación crear productos académicos representados en trabajos de grado, ponencias, artículos de investigación, materiales didácticos y resultados de asesorías brindadas.

De acuerdo con lo anterior, por los objetivos mismos de algunas líneas de investigación del PLB que se encuentra en una estrecha relación con el MHN-UPN a raíz de la coordinación de algunas colecciones biológicas. Se tuvo en cuenta para esta investigación, la línea de Faunísticas y Conservación con Énfasis en los Artrópodos (LFCEA), la línea de Biodiversidad, Biotecnología y Conservación (LBBC) y el Grupo de Investigación CASCADA, quienes desde sus actividades investigativas contemplan herramientas, metodologías, procesos, enfoques y tendencias temáticas asociadas al MHN-UPN. Esto concuerda con lo planteado por Sánchez., et al (2015) donde la línea de investigación se articula con un campo del conocimiento desde un trabajo multidisciplinario y transdisciplinario. Esto permite entonces establecer que desde las dos líneas (LFCEA-LBBC) y grupo (CASCADA) de investigación el producir productos académicos se desarrollan en torno a los dos ejes investigativos del PLB asociados a temáticas disciplinares biológicas y pedagógicas.

Por otro lado, es importante resaltar, considerando la naturaleza de este trabajo, que la información se sustentó en los registros asociados a las bases de datos relacionadas con las líneas y grupos de investigación evaluados. Según lo propuesto por Codina (2017) en una base de datos académicas, los datos e informaciones consisten en documentos producidos como resultado de estudios, e investigaciones representadas en una ficha o registro estructurado por atributos y categorías.; En ese sentido, la información albergada en las bases de datos analizadas tiene asociados un total de 520 producciones académicas de las cuales 119 estaban asociadas al MHN-UPN y fueron usadas en la presente investigación. Se hace la claridad que cada línea y grupo de

investigación cuenta con su propio formato de base datos, sin embargo, tienen similitud en varios de sus atributos.

Dicho esto, desde el desarrollo del ejercicio investigativo, donde la búsqueda de producción académica en relación al MHN-UPN se dio en su totalidad desde la virtualidad, hubo inconvenientes para la identificación de investigaciones abarcadas entre el año 1991 y 2005, puesto que no se encontraron en formato digital. En ese sentido es importante tener en cuenta, que la sistematización de la información de carácter académico y científico permite realizar investigaciones más precisas y concretas sustentadas en datos específicos que brinden aportes para obtener una mirada global de la información (Gil, 1994).

De acuerdo con lo anterior, se ve necesaria la sistematización total en relación a la producción académica asociada al MHN-UPN, entendiéndolo como un ejercicio comunicativo de la información, puesto que permite compartir conocimientos o prácticas asociadas a experiencias o investigaciones (Almenara, 2004). Facilitando el acceso de datos con el fin de realizar actos divulgativos en torno a un objeto de estudio como fue en el caso de la presente investigación. Adicional a lo anterior, es importante resaltar el uso de las TIC'S hoy en día para hacer investigación, ya que permite acceder a múltiples recursos informativos en cualquier tiempo y lugar (Díaz, 2013) siempre y cuando se cuente con una buena conectividad y estructura tecnológica.

9.2 Categorización de la información.

Desde el ejercicio de categorización de la producción académica asociada al MHN-UPN a partir de dos líneas (LFCEA-LBBC) y grupo (CASCADA) de investigación del PLB en torno a 119 productos usados en la investigación, este fue procesual en relación a los resultados propios que se iban derivando en el análisis de cada uno de los datos. En ese sentido se da razón a lo propuesto por Martínez, M. (1997) donde categorizar las partes en relación con el todo de describir categorías o clases significativas, de ir constantemente diseñando e integrando el todo a medida que se revisa el material. Puede ser que la categorización se vea sujeto a cambios, debido a las propiedades de cada uno de los atributos. En consecuencia, con lo anterior se generaron unas categorías subcategorías e identificación de tendencias

Así, desde la Categorización de la investigación se tuvo en cuenta lo planteado por el PLB (2020) donde el licenciado en biología posee conocimientos en torno a perspectivas de ambientes en formación pedagógico y didáctico, disciplinar científico, humanístico e investigativo, frente al desarrollo de estrategias de formación efectivas para el fortalecimiento de las competencias básicas profesionales de los futuros docentes desde la pedagogía y la investigación (MEN 2014). En ese sentido, de acuerdo a los contenidos de los 119 productos académicos asociados al MHN-UPN se vio pertinente el uso de dos categorías *Disciplinar biológico* y *Disciplinar pedagógico*.

La mirada desde la categoría *disciplinar biológica* que se tuvo para la selección de la producción académica asociada al MHN-UPN se centró únicamente en investigaciones de tipo científico; como la taxonomía, la sistemática, biogeografía, la conservación, seguimiento de etapas de

desarrollo biológico, caracterización, experimentación biológica. Que además nutrieron de manera significativa el MHN-UPN en términos de colecciones biológicas y como referente científico.

Ahora bien, desde la Categoría *Disciplinar pedagógico*, el ejercicio se dio desde la discriminación de los productos académicos asociados al MHN-UPN que en sus contenidos expresaban la relación de la enseñanza de la biología con las investigaciones de tipo científico mencionadas en el anterior párrafo. Esto denotó el importante papel que cumple el MHN-UPN en la formación de licenciados en biología del PLB, ya que se ve intrínseco en el proceso formativo del estudiante, pudiendo identificar una ganancia en doble vía entre el museo y el estudiante de Licenciatura en Biología. Donde el MHN-UPN brinda herramientas al estudiante para que este genere estrategias y contenidos educativos, y el MHN-UPN se nutre en investigaciones relacionadas con la enseñanza de la biología caracterizándolo como un referente de la enseñanza de la biología en Colombia.

En términos generales, es importante aclarar que desde los productos académicos asociados con el MHN-UPN existe una mayor tendencia hacia los contenidos disciplinares biológicos que los pedagógicos contemplando una diferencia amplia. Por lo que se llega a suponer desde los productos académicos identificados que existe un imaginario frente al MHN-UPN desde un pensamiento naturalista y que es poco frecuentado como un instrumento asociado a la enseñanza de la biología.

Dicho lo anterior, se dio la necesidad de subcategorizar de igual manera la información derivada desde el tipo de producto académico (trabajos de grado, Artículos de investigación, Ponencias, Asesorías brindadas y Materiales didácticos) en las dos categorías planteadas en la presente investigación con el fin de organizar los datos y el tratamiento de los mismos.

9.3 Identificación de las tendencias temáticas.

De acuerdo a los 119 productos académicos asociados al MHN-UPN desde dos líneas (LFCEA-LBBC) y un grupo (CASCADA) de investigación del PLB se logró hacer el ejercicio de identificación de tendencias temáticas, encontrando datos relevantes de gran significancia derivado de los intereses, gustos y afinidades investigativas que se da desde estudiantes y profesores del PLB e investigadores externos al MHN-UPN, permitiendo obtener lo siguiente:

Frente a la tendencia temática *Taxonomía y sistemática* que deriva desde la *categoría disciplinar biológico*, presenta una mayor recurrencia en $n=75$ productos académicos de los cuales su mayoría está presente en *trabajos de grado*, seguido de las *asesorías brindadas* y por último *ponencias*; dando por entendido el potencial académico que ofrece el MHN-UPN en torno al conocimiento netamente biológico desde sus colecciones biológicas y los ejercicios académicos investigativos que se dan allí, partiendo desde los voluntariados, el acceso a las colecciones biológicas y el permitir los ejercicios de identificación taxonómica en relación al material biológico que se encuentra depositado.

Los productos académicos bajo la tendencia de *biotecnología* que se encuentran agrupados bajo la *categoría disciplinar biológico* sustentados bajo *trabajos de grado* suman un total de $n=9$ van

dirigidos principalmente a las técnicas, caracterización y manejo de organismos, se encuentran principalmente asociados a temas ambientales.

Desde la tendencia temática *Biología de la conservación* se identifica que n=2 productos académicos derivados de la *categoría disciplinar biológico* desde una *ponencia* y un *artículo de investigación* parten desde la divulgación por medio del material que ofrece el MHN para apuntarle a la protección de la biodiversidad y ecosistemas impartiendo un mensaje de concientización en torno a esta problemática global.

Para los productos académicos bajo la tendencia *embriología* perteneciente a la *categoría disciplinar biológico* desde las *asesorías brindadas* con un total de n=4, posibilita identificar el interés que tienen investigadores externos hacia las colecciones vivas del MHN-UPN ya que este permite hacer investigación *in situ* en relación al desarrollo y crecimiento de algunos grupos de organismos que residen allí, principalmente artrópodos.

Por otro lado, desde la producción académica con la tendencia temática *paleobiología* con un total de n=2 ligadas a la *categoría disciplinar biológico* desde las *ponencias*, permite apreciar el valor paleontológico que brinda el MHN-UPN, llegando a entender que en este también se encuentra este tipo de material biológico y que puede llegar a ser objeto de estudio para futuras investigaciones ya sea desde estudiantes, profesores del PLB e investigadores externos a la UPN, puesto que en la mayoría de investigaciones dadas en el MHN-UPN se da en torno a las colecciones biológicas de tipo animal.

Desde la tendencia temática de *etología* perteneciente a la *categoría disciplinar biológica* con cantidad n=1 dada desde las *asesorías brindadas*, ha permitido entender que es una disciplina de la biología que es poco estudiada desde los estudiantes y profesores del PLB, ya que se da únicamente por parte de investigadores externos a la UPN, además de identificar los alcances formativos desde lo académico e investigativo que brinda el MNH-UPN por albergar colecciones vivas en sus instalaciones.

Para la tendencia temática de *memoria histórica y pedagogía* ligada a la *categoría disciplinar pedagógico* desde producto académico *ponencia* y *artículo investigativo* con n=2, es importante resaltar el valor formativo y comunicativo que se da, puesto que expone como ha sido el proceso del MHN-UPN, en torno a su creación, alcances, investigación, enfoques, entre otros. Permitiendo reconocer el significado biológico, cultural, pedagógico y académico que brinda en pro a la enseñanza de la biología.

Frente a la tendencia temática de *Prácticas y experiencias pedagógicas* perteneciente a la *categoría disciplinar pedagógico* con un total de n= 14 productos académicos de tipo *ponencias*, *trabajos de grado* y *asesorías brindadas*, ha permitido identificar el potencial que ofrece el MHN-UPN en torno a las colecciones biológicas dedicado a la enseñanza de la biología, viéndose representado principalmente en la formación de licenciados en biología.

Por último, desde la tendencia temática *Recursos didácticos*, perteneciente a la *categoría disciplinar biológico* desde *trabajos de grado* con un total de n=10, se identifican productos académicos que han sido realizados por estudiantes del PLB en pro a la enseñanza de la biología,

ideando recursos de gran significancia e innovadores que en su mayoría son de orden tecnológico; logrando apreciar una relación directa entre la formación de licenciados por parte de profesores del PLB, el MHN-UPN y el uso de las TIC'S, con el fin de facilitar la enseñanza de la biología.

De acuerdo con lo tendencias temáticas mencionadas anteriormente, se vio necesario hacer una constatación entre la investigación *Prácticas de enseñanza alrededor de las colecciones biológicas: hacia la configuración del museo pedagógico de biología (2017)* de Medellín y Serrato que también usó como objeto de estudio la producción académica de algunas líneas de investigación del PLB asociadas al MHN y la presente investigación en torno a tendencias identificadas.

En ese sentido, desde el ejercicio comparativo se logró encontrar cierta similitud en torno a las tendencias identificadas, así desde un ámbito disciplinar biológico, ambas investigaciones concuerdan en que hay una mayor cantidad de propuestas de este tipo asociadas a tendencias como *estudios taxonómicos y colecciones biológicas*. Desde el ámbito disciplinar pedagógico se encontraron puntos en común en relación a tendencias asociadas a las *prácticas y la realización de materiales educativos* en torno a las *Colecciones biológicas*.

Dicho lo anterior se debe dar claridad que la investigación hecha por Medellín y Serrato (2017) contempló únicamente un grupo y una línea de investigación del PLB, a diferencia de la presente investigación que contempló dos líneas y un grupo de investigación. Pero entre las dos investigaciones comparten el mismo grupo de investigación. De esa manera se podría suponer que ambas investigaciones podrían complementarse para dar un dato más acertado frente a la producción académica en relación al MHN-UPN desde algunas líneas y grupos de investigación de la UPN.

10 CONCLUSIONES

- Es posible apreciar el papel que ha cumplido el MHN-UPN en el desarrollo de una producción académica asociada a este desde las dos líneas (LFCEA-LBBC) y grupo (CASCADA) de investigación, frente a la rigurosidad investigativa en torno a un punto de vista disciplinar biológico y pedagógico, hecho por estudiantes y licenciados del PLB.
- Se encuentra estructuras diferentes entre las bases de datos usadas, puesto que cada línea y grupo de investigación maneja su propia autonomía frente a la organización.
- La participación de productos académicos de tipo ponencia asociados al MHN-UPN en eventos académicos resaltaron el valor que tienen las colecciones biológicas en torno al conocimiento y a la enseñanza de la biología en Colombia.
- La producción de materiales didácticos en relación con el MHN-UPN visto desde los trabajos de grado y demás, permiten comprender conceptos biológicos en relación a la taxonomía, sistemática, conservación y colecciones biológicas.
- Se encuentran mayor afinidad en la producción académica por investigaciones de tipo biológico asociada a temáticas como taxonomía, sistemática, biotecnología conservación, embriología, entre otras. Sobre esto existe un enorme potencial para abordar temas de enseñanza de la biología desde lo disciplinar pedagógico.
- Las producciones académicas pertenecientes a la categoría disciplinar pedagógico permiten identificar la estrecha relación que hay entre la enseñanza y las disciplinas de la biología, por medio propuestas y recursos educativos.
- La colección entomológica del MHN-UPN es la más solicitada por investigadores externos para recibir asesoría técnica desde el museo. Esto también se puede asociar con el reconocimiento y credibilidad que existe en el sector académico.
- Los resultados de la presente investigación son únicamente un acercamiento a la producción de productos académicos asociados al MHN-UPN y un análisis desde las categorías emergentes dado en el mismo ejercicio de categorización.
- El ejercicio de Revisión Documental es ideal para hacer investigación en tiempos de pandemia; pues desde el uso de las TIC'S se puede plantear desarrollos interesantes de análisis de datos e información.

11 RECOMENDACIONES

Desde la presente investigación, se recomienda continuar abordando esta problemática desde las otras líneas y grupos de investigación del PLB en relación a la producción académica asociada al museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional. Además de la posibilidad de crear un aplicativo o sitio web donde se puedan compartir los datos y resultados arrojados de esta investigación, donde sean relevantes los ítems analizados; como los son el tipo de producto académico, categorías, subcategorías y tendencias temáticas identificadas. Esto permitirá divulgar también lo promovido a través de las diferentes líneas y grupos de investigación del PLB.

12 BIBLIOGRAFÍA

- Alcorta, G. (2004). Un camino de aproximación a las Ciencias Sociales: la didáctica museográfica. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales. Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, no. 9.
- Alfageme, B., & Marín, T. (2006) Uso Formativo de los Museos Universitarios en España. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*.
- Almenara, M. (2004) Guía Metodológica de Sistematización: Programa Especial para la Seguridad Alimentaria PESA de Centroamérica. FAO.
- Álvarez, J. (2005). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. (1.^a ed.). Paidós, México.
- Álvarez, I. (2017). *Instrumento de Recolección de Datos y Análisis de la Información*. Universidad Autónomas del Estado de México. Toluca, México.
- Asencio, M. (2001). El marco teórico del aprendizaje informal. *Revista IBER – 027, Vivir En Las Ciudades Históricas*.
- Abela J. (2002). *Las técnicas de Análisis de Contenido: Una revisión actualizada*. (1.^a ed.). Sevilla, España.
- Amézquita, R. (2021). *La función educativa de los parques naturales: Una revisión sistemática*. Tesis de Pregrado, Universidad Pedagógica Nacional.
- Barajas, F. (2004). *La Construcción de la Dimensión Ambiental en un Museo; el Caso del Museo de Historia Natural de la Universidad Michoacana*. Tesis de Maestría, Universidad de Guadalajara.
- Barraza, C. (2018). *Manual para la Presentación de Referencias Bibliográficas de Documentos Impresos y Electrónicos*. Obtenido de: http://www.utemvirtual.cl/manual_referencias.pdf.
- Bueno, G. (2003). Museos de ciencia en las universidades: algunas reflexiones y una descripción. *Rdm. Revista museología: Publicación Científica al Servicio de la comunidad Museológica*, no. 27.
- Cabrera, L. (1999). Los Museos de Historia Natural en el Siglo XIX: Templos, Laboratorios y Teatros de la Naturaleza. *Arbor*, vol. 163, no. 643-644.
- Cabrera, L., & Carro, L. (2017). La Redacción y Presentación de los Artículos de Investigación. *Revista Latina de Comunicación Social*, vol. 62.
- Carrillo, R. (1999). Trópico Lunar, un Programa de Renovación para el Museo de Historia Natural de la Ciudad de México. *Revista Museolúdica*, vol. 2.

- Chen, H. (2006). A Theory-driven Evaluation Perspective on Mixed Methods Research. *Research in the Schools*, Vol. 13, no. 1.
- Clerq, S., & Lourenço, M. (2004). Una nota respecto a la investigación museística. *Noticias del ICOM*, vol. 57, no 2.
- Codina, L. (2017). Investigación con Bases de Datos, Estructura y Funciones de las Bases Académicas. Análisis de Componentes y Estudio de Caso. Obtenido de: [/hdl.handle.net/10230/28135](http://hdl.handle.net/10230/28135)
- Corredor, N., Delgadillo, L., & Gómez, S. (2018). Crónica de la Línea de Investigación de Biodiversidad, Biotecnología y Conservación (BBC). *Revista Bio-grafía*, vol. 11, no.21.
- Chaves, R. (2005). La Categorización un Aspecto Crucial en la Investigación Cualitativa. *Revista de Investigaciones Cesmag*, vol. 11, no. 11.
- Correa, J., & Ibañez, A. (2005). Museos, tecnología e innovación educativa: Aprendizaje de patrimonio y arqueología en territorio Monosca. *Revista electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*.
- Crisci, J., & Katinas, L. (2017). Las colecciones de historia natural: Memoria colectiva de la humanidad. Museo. Tomado de: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/64282>
- Cuervo. G. & Gamboa. R, (2016) Especies Del Género *Pepsis* Fabricius 1804 (Hymenoptera: Pompilidae) De La Colección Entomológica Del Museo De Historia Natural De La Universidad Pedagógica Nacional. Tesis de pregrado, Universidad Pedagógica Nacional.
- Cuervo, A., Montoya, E., Raz, L., & Sua, S. (2017). Marco Conceptual del Estado Actual de las Colecciones Biológicas en Colombia y Posibles Mecanismos Para su Fortalecimiento y Sostenimiento. Documento de Trabajo-Grupo de Interés en Colecciones Biológicas.
- Díaz, D. (2013). TIC en Educación Superior: Ventajas y Desventajas. *Revista Educación y Tecnología*, vol. 4, no. 1.
- Erickson, F. (1986) *Qualitative methods in research on teaching*. Institute for Research on Teaching.
- Fernández, C., Baptista, P., & Hernández, R. (2014) *Metodología de la investigación*. Editorial McGraw Hill.
- García, S. & Podgorny, I. (2016). El museo en los Tiempos de la Historia Natural: Colecciones y Universidad alrededor de 1900. *Revista Codice*, vol. 17.
- Gil, M. (1994). La base de Datos, Importancia y Aplicación en Educación. *Perfiles Educativos*, no. 65.

- Gomes, R. (2003). Análisis de Datos en Investigación. En Investigación Social. Investigación Social, vol. 5.
- Gutiérrez, A. (2015). Bases de Datos. Centro Cultural ITACA S.C.
- Harrison, M. (1968). The Staff, en UNESCO. The Organization of Museums. Practical Advice. París. UNESCO.
- Hernández, F. (1994). Manual de la Museología. Madrid: Síntesis.
- Hernández, H. (1997). El Museo Como Espacio de Comunicación. España.
- Isaza, G. (2002) Análisis, Interpretación y Construcción Teórica en la Investigación Cualitativa, Centro de educación a distancia, Colombia: Universidad de Manizales.
- Jhan, I., Loter, R., & Senglaub, K. (1989). Historia de la Biología. Teorías, Métodos Instituciones y Biografías Breves. Labor Barcelona.
- Jiménez, G., Plaza, A., & Echeverría, P. (2019). Museos Temáticos como Recurso Didáctico para la Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Sociales. Conrado, vol. 15, no. 66.
- Jiménez, S., & Palácio. M. (2010). Comunicación de la Ciencia y la Tecnología en Museos y Centros Interactivos de la Ciudad de Medellín. Universitas Humanística, no. 69.
- Lecha, M., Planas, M., & Rodríguez, T. (2004). La Importancia de los Datos. Nutrición Hospitalaria, vol. 19, no. 1.
- Letelier, N. & Muñoz, E. (1997). Museo de Arte Contemporáneo. Facultad de Artes, Universidad de Chile, Revista Museología, no. 10.
- Lieber, E., & Weisner, T. (2010) Meeting the Practical Challenges of Mixed Methods research. SAGE Handbook of Mixed Methods in Social and Behavioral Research (2nd ed).
- MEN. (2014). Sistema Colombiano de Formación de Educadores. Tomado de: <https://www.mineduacion.gov.co/1621/w3-propertyvalue-48466.html>
- Londoño, O., Maldonado, L., & Calderón, L. (2014). Guías Para Construir Estados del Arte. Bogotá, Colombia.
- Mairesse, F. (2002). Le Musée Temple Spectaculaire : Une Histoire du Project Muséal. Presses Universitaires de Lyon.
- Marín, A., Hernández, E., & Flores, J. (2016). Metodología Para el Análisis de Datos cualitativos en Investigaciones Orientadas al Aprovechamiento de Fuentes Renovables de Energía. Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Educación, Turismo,

Ciencias Sociales y Económica, Ciencias del Agro y Mar y Ciencias Exactas Aplicadas, vol. 1, no. 1.

- Martínez de la Vega, G. (2019). Colecciones Biológicas: En: La Biodiversidad en San Luis de Potosí. Estudio de Estado, vol. 2. Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Martínez, M. (1997). La Investigación Cualitativa Etnográfica en Educación, caps. 4 y 5. Bogotá, circulo de Lectura Alternativa.
- Medellín, F., & Serrato, D. (2017). Prácticas de Enseñanza Alrededor de las Colecciones Biológicas: Hacia la Configuración del Museo Pedagógico de Biología. *Revista Biografía*, 657-664.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2013). Decreto No 1375. Presidencia de la República de Colombia. Tomado de: <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1275749#:~:text=La%20ley%20garantizar%C3%A1%20la%20participaci%C3%B3n,logro%20de%20estos%20fines.%22>.
- Mora, M. (2014). Los Museos de Ciencia, Espacios Para la Divulgación Interpersonal. *Revista Digital Universitaria UNAM*, vol. 15, no. 3.
- Morales, D., Valbuena, E., & Amórtégui, E. (2010). El Museo de Historia Natural, Un espacio Para la Enseñanza de las Ciencias. II Congr s Internacional de Didácticas.
- Morales, P. (2012). Elaboración de Material Didáctico. Red tercer Milenio. México.
- Muñoz, G., & Olmos, V. (2007). Revisión Bibliográfica de Especies Ectop r sitos y Hospedadoras de Sistemas Acuáticos de Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, vol. 42, no. 2.
- Pacheco, M. (2007). Los museos de ciencia y la divulgación. *Revista Redes*, vol. 12.
- Palomera, C., Rivera, L., Garcia, E., G z man, E. Y Ruan, I. (2007). Las Colecciones Biológicas “Itinerantes” Como Instrumentos de Educación Ambiental. *Revista Iberoamericana Para la Investigación y Desarrollo Educativo*, vol. 6, no. 11.
- Pérez, G. (1994). Investigación Cualitativa: Retos e Interrogantes II. Técnicas y Análisis de Datos. Madrid: Editorial La Muralla, SA.
- Pinto, E, & Díaz P. (1979). El Instituto de Ciencias Naturales - Museo de Historia Natural de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia. *Revista de la Universidad Nacional (1944 - 1992)*
- PLB. (2020). Proyecto Educativo del Programa Licenciatura en Biología: Notas Preliminares. Universidad Pedagógica Nacional.

- Quintero, D. (2021). La Familia Elmidae de La Colección de Insectos Acuáticos (CIA-UPN) de la Universidad Pedagógica Nacional: Una Revisión de Aspectos Taxonómicos y Ecológicos Para la Divulgación a Través de un Recurso Educativo Digital. Tesis de Pregrado, Universidad Pedagógica Nacional.
- Ramírez, V., Cumbalaza, D., & Toro, B. (2005). Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas: Una Ventana al Conocimiento de la Biota Andina. Bio-grafía: Escritos Sobre la Biología y su Enseñanza.
- Reyes, L. & Carmona, F. (2020). La Investigación Documental Para la Comprensión Ontológica del Objeto de Estudio. Tomado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12442/6630>
- Ricoy C, (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. Educação, vol. 31, no. 1.
- Rizo, J. (2015). Técnicas de investigación documental. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa UNAN-FAREM-MATAGALPA.
- Romero, C. (2005). La Categorización un Aspecto Crucial en la Investigación Cualitativa. Revista de Investigación Cesium, vol. 11, no. 11.
- Roqueplo, P. (1983). Penser la Technique: Pour Une Démocratie Concrète, vol. 44.
- Sánchez, M. (2017). La Función Educativa de los Museos de ciencias. Museología de la Ciencia: 15 Años de Experiencia.
- Sánchez, I., Posso, M. & Caicedo, F. (2015). Líneas de Investigación: Importancia para las Instituciones de Educación Superior. Ecos de la Academia, vol. 1, no. 2.
- Sánchez, F., & Sarabia, J. (1999). Metodología Para la Investigación en Marketing y Dirección de Empresas. Ediciones Pirámide: Madrid, España.
- S. Arboleda. (2014). La Ponencia, Escuela de Filosofía y Humanidades. Tomado de: <https://www.usergioarboleda.edu.co/wp-content/uploads/2016/01/guia-la-ponencia.pdf>
- Simmons, J., Y Muñoz. Y (2005). Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Stake, R., (1999). Investigación con estudio de casos. Madrid: Ediciones Morata.
- Straus, A., & Corbin, J. (2002). Bases de la Investigación Cualitativa. Técnicas y Procedimientos para Desarrollar la Teoría Fundamentada.

- Suárez, A., Y Tsusui, N. (2014). The Value of Museums Collections For Research and Society. Bioscience, vol. 54, no. 1.
- Viscardi, P. (2016). Natural History Collections – Why Are They Revelant?. The Guardian, vol. 9.
- UNESCO. (1999). Declaración de Budapest. Tomado de: <http://www.oei.es/salactsi7budapestdec.htm>.
- Valencia, V (2015). Revisión documental en el proceso de investigación. Universidad Tecnológica de Pereira-Univirtual: Aprendiendo Juntos.
- Warhurst, A. (1986). The Triple Crisis in University Museums. Museums Journal, vol. 86, no. 3.
- Winker, K. (2004). Natural History Museums in a Postbiodiversity era. BioScience, vol. 54, no. 5.

13 ANEXOS.

ANEXO 01 Total de productos académicos asociados al Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional, desde la línea de Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos, línea Biodiversidad, Biotecnología y Conservación, y el grupo de investigación CASCADA abarcados entre el año 1991 y 2020.		
Año	Línea o Grupo de Investigación	Título
1994	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Pronophilini Colectados en el Departamento de Cundinamarca: Un Inventario Faunístico (Lepidoptera:Nymphalidae:Satyrinae) Memorias Simposio Nacional sobre Ecosistemas de Montaña en Colombia. Universidad de los Andes, Bogotá, D.C.
1994	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Las Libélulas y Caballitos del Diablo del Santuario de Flora y Fauna de Iguaque, Boyacá (Odonata : Anisóptera : Zygoptera) Memorias Simposio Nacional sobre Ecosistemas de Montaña Universidad de los Andes, Bogotá, D.C.
1994	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Los Piéridos del Santuario de Flora y Fauna de Iguaque, Boyacá (Lepidoptera : Pieridae) Memorias Simposio Nacional sobre Ecosistemas de Montaña Universidad de los Andes, Bogotá, D.C.
1994	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos	Pentatómidos colectados en Leticia y sus alrededores (Heteróptera: pentatomidae)
1995	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Implementación y evaluación de tres técnicas de preservación de bacterias, su manejo y control en el cepario bacteriano
1998	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Establecimiento del medio de conservación in vitro para achira (Canna Edulis Ker Gawler) diseño de una cartilla divulgativa acerca de sus generalidades y usos
1999	Faunística y Conservación con énfasis en los	Libelulas de Honda y sus alrededores (Odonata: Zygoptera – Anisoptera)

	artrópodos.	
1999	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Géneros y especies de quirópteros depositados en el Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional
2000	CASCADA	Mariposas colectadas por la Expedición Colombia '98 a la Serranía de los Churumbelos, Departamento del Cauca. Distribución altitudinal y diversidad de especies. (leiodoptera: rhopalocera: papilionoidea)
2000	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Elaboración de medios de cultivos naturales para bacterias y hongos
2001	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Contribución al cepario bacteriano del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Colección <i>Bacillus thuringiensis</i>
2001	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Implementación y evaluación de tres técnicas de preservación de bacterias, su manejo y control en el cepario bacteriano.
2005	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Identificación y caracterización de <i>Bacillus</i> con actividad enzimática potencialmente útil en biotecnología del cepario bacteriano de la Universidad Pedagógica Nacional
2005	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Evaluación de la colección de <i>Bacillus thuringiensis</i> de la Universidad Pedagógica Nacional como base para el diseño de un programa guía que aporte a la enseñanza de la biotecnología.
2007	CASCADA	Estructuración del orden de inmaduros de Trichoptera de la Colección de Insectos Acuáticos en la Universidad Pedagógica Nacional.
2008	CASCADA	Reestructuración de la ficoteca de la Universidad Pedagógica Nacional como estrategia didáctica que contribuya en la enseñanza aprendizaje de conceptos biológicos dentro del Departamento de Biología.
2008	Biodiversidad, Biotecnología y	Aportes a la Colección Biológica de microorganismos cepario Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica

	Conservación.	Nacional CBD UPN mediante la implementación de estrategias para su organización y funcionamiento
2008	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	El mariposario del Departamento de Biología como estrategia para la enseñanza de las ciencias naturales en la básica primaria
2009	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Caracterización de la producción de ácidos de cuatro cepas de bacterias ácido lácticas del cepario de la Universidad Pedagógica Nacional
2009	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Caracterización morfológica y bioquímica de aislamientos de <i>bacillus</i> sp, del cepario de biotecnología de la UPN
2009	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Determinación <i>in.vitro</i> del efecto antagónico de cepas de <i>Lactobacillus</i> frente a aislamientos de bacterias de <i>E. coli</i> y <i>Bacillus</i> . sp., del cepario de la Universidad Pedagógica Nacional
2009	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Evaluación de la potencialidad en producción de Enzimas extracelulares de los morfotipos fúngicos <i>Aspergillus</i> sp y <i>Penicillium</i> sp del cepario del Departamento de Biología de la UPN
2010	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Aislamiento, caracterización y conservación de bacterias halófilas y halotolerantes de la laguna de Nemocón como contribución a la colección del Cepario de la UPN
2010	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Los pieridos de Choachí, Cundinamaraca (Lepidóptera: Pieridae)
2010	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Chinches asesinas adultas colectadas en Santa María, Boyacá (Heteróptera; Reduviidae) una lista anotada.
2010	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Polillas halcón colectadas en la Vereda Santa Rosa, Parque Nacional Natural Sumapaz.

2010	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Mariposas del Cañón del Guatiquía, Meta. (Lepidóptera: Papilionoidea) Una lista anotada.
2010	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Catalogo ilustrado de los saturniidae (Lepidoptera:Heteroptera) depositados en el Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional.
2010	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	La importancia de las colecciones en la formación de los licenciados en biología de la Universidad Pedagógica Nacional
2011	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Aislamiento, caracterización y conservación de bacterias ácido-acéticas a partir de productos fermentados tradicionales como una herramienta pedagógica. Martínez, C., Cortes, L. & Jiménez, H.
2011	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Aislamiento y caracterización de bacterias y microhongos a partir de suelo procedente de curtiembres de la cuenca del Río Tunjuelo- Bogotá
2011	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Especies de libélulas colectadas en Chinauta, Cundinamarca y sus alrededores
2011	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Polillas Halcón y saturnidos colectados en la vereda El Naranjal, La Palma, Cundinamarca (Lepidóptera: Heterocera). Una lista anotada.
2012	CASCADA	Estructuración y validación de la base de datos para los órdenes de Trichoptera y Coleoptera de la Colección de Insectos Acuáticos CIA del Departamento en Biología
2012	CASCADA	Estructuración y validación de la base de datos para los ordenen Trichoptera y Coleoptera de la Colección de Insectos Acuáticos.
2012	Biodiversidad,	Manual de bioseguridad y procedimiento para el manejo de

	Biotecnología y Conservación.	microorganismos para el laboratorio de biotecnología del Departamento de Biología de la UPN
2012	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Aislamiento e identificación de microhongos del suelo de niebla de la Merced para la colección de cepas de biotecnología de la Universidad Pedagógica Nacional. Departamento de Biología
2012	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Diseño de una página web como estrategia de divulgación del Cepario bacteriano del Departamento de Biología de la UPN
2012	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Clave microbiológica interactiva del Cepario bacteriano de la UPN. Departamento de Biología
2012	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Los escarabajos coprófagos colectados en la Finca El Potrerito, Vereda Guanacas, Municipio el Peñón, Cundinamarca (Scarabidae: Scarabaeinae).
2012	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Los melolontidos colectados en la vereda Guanacas, Municipio el Peñón, Cundinamarca.
2012	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Géneros y especies de mesogastrópodos (Gastropoda: Mesogastropoda) depositados en el Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional.
2012	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Géneros y especies de conchas de caracoles marinos depositados en la colección malacológica de MHN-UPN (Gastropoda: Sobreconcha: Neogastropoda)
2013	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Aislamiento e identificación de hongos endófitos asociados a las hojas de <i>Solanum tuberosum</i> (Solanaceae)
2013	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Aislamiento e identificación de cepas nativas de suelo del Bosque Andino de la Calera en la Vereda el Rodeo, Cundinamarca

2013	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Mariposas del corregimiento La Concepción, Villavicencio, Meta, Colombia (Lepidoptera: Papilionoidea)
2013	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Mariposas de la Vereda Jerusalén, Municipio de la Calera, Cundinamarca (Lepidoptera: Papilionoidea) Una lista anotada.
2013	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Digitalización de la Colección Entomológica del DBI de la UPN. Los papilionidos, un estudio de caso (Lepidoptera: Papilionidae)
2013	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Digitalización de la Colección Entomológica del DBI de la UPN. Los escarabajos de la tribu Oricini (Coleoptera: Scarabaeidae)
2014	CASCADA	Cartilla clave taxonómica para los ordenes Thricóptera y Coleóptera de la CIA del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional.
2014	CASCADA	Mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) Colectada en Venecia, Cundinamarca, Colombia: Un catálogo ilustrado
2014	CASCADA	Base de datos de la Tribu Ortctini (Coleoptera: Scarabidae. Dynastinae) del Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional.
2014	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Manual de prácticas de microbiología del cepario del Laboratorio de Biotecnología de la Universidad Pedagógica Nacional.
2014	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Producción de celulasas de microhongos del Cepario del Laboratorio de Biotecnología- UPN.
2014	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Potencial de bioadsorción de Metales pesados por el microhongo <i>Mucor hiemalis</i> .

2014	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Biodegradación de residuos orgánicos mediante la aplicación de microhongos del Cepario del Laboratorio de Biotecnología-UPN.
2014	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Evaluación del efecto antagónico de <i>Trioderma harzianum</i> frente a microhongos y bacterias fitopatógenas del Cepario del Laboratorio de Biotecnología- UPN.
2014	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	La casita de Biología: Algunos datos históricos de la consolidación de la Colección entomológica (MHN-UPN) Encuentro Nacional de Museos de Historia Natural, Universidad del Bosque.
2014	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Sistematización de especímenes de la familia Pieridae (Papilionoidea) del Museo de Historia Natural, Universidad Pedagógica Nacional.
2015	CASCADA	Especímenes del orden Plecoptera representados en la Colección de Insectos Acuáticos de la Universidad Pedagógica Nacional (Bogotá-Colombia)
2015	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Construcción de una página web del Cepario de microhongos del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional como herramienta de divulgación científica.
2016	CASCADA	Mapas de distribución geográfica de Hemípteros acuáticos de la Colección de Insectos Acuáticos (CIA) del Departamento de Biología
2016	CASCADA	Los Ephemeroptera de la Colección de Insectos Acuáticos de la Universidad Pedagógica Nacional: Una sistematización de los factores ecológicos y composición taxonómica.
2016	Cascada	Diseño de un sitio web para la divulgación de la Colección de Insectos Acuáticos de la Universidad Pedagógica Nacional.
2016	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Especies del género <i>Pepsis</i> (Hymenoptera: Pompilidae) de la Colección Entomológica del Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional

2016	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Las colecciones vivas de plantas carnívoras y su importancia para la conservación de especies frente al cambio climático. Reconociendo la incidencia del cambio climático en los ciclos de vida de las mariposas (Taller) VIII Encuentro DBI-UPN
2016	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	La experiencia del voluntariado de la Línea Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos como estrategia para el fortalecimiento de actividades divulgativas, educativas e investigativas de algunas colecciones biológicas (Ponencia) II Encuentro Nacional de Museos de Ciencias e Historia Natural 2016, Universidad del Cauca, Popayán, 1, 2 y 3 de septiembre
2016	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Colecciones vivas, una experiencia desde el grupo de Voluntariado de la Línea de Investigación Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos (Ponencia) II Encuentro Nacional de Museos de Ciencias e Historia Natural 2016, Universidad del Cauca, Popayán, 1, 2 y 3 de septiembre.
2016	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Especies del género <i>Pepsis</i> Fabricius 1804 (Hymenoptera: Pompilidae) de la Colección Entomológica del Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional (Poster) II Encuentro Nacional de Museos de Ciencias e Historia Natural 2016, Universidad del Cauca, Popayán, 1, 2 y 3 de septiembre.
2016	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	La Colección Ornitológica del Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional (Poster) II Encuentro Nacional de Museos de Ciencias e Historia Natural 2016, Universidad del Cauca, Popayán, 1, 2 y 3 de septiembre.
2016	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Colección Malacológica del Departamento de Biología (Poster) II Encuentro Nacional de Museos de Ciencias e Historia Natural 2016, Universidad del Cauca, Popayán, 1, 2 y 3 de septiembre.
2016	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Aplicaciones educativas de las colecciones vivas de artrópodos y otros organismos (Taller) VI Encuentro de Prácticas Pedagógicas “Reconfiguración de horizontes de sentido del ser maestro de biología para la Colombia Diversa”, Departamento de Biología, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá,
2017	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Arañas para enseñar: posibilidades de la enseñanza de la biología a través de la manipulación de arañas inofensivas (Taller) IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental (Bogotá)
2017	Faunística y Conservación con	Artrópodos para educar 2.0. (Taller) IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la

	énfasis en los artrópodos.	Biología y la Educación Ambiental (Bogotá)
2017	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Determinación, documentación y digitalización de las cigarras depositadas en el MHN-UPN (Insecta: Hemiptera:Cicadidae)
2018	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Crónica de la línea de investigación de biodiversidad, biotecnología y conservación (BBC). Corredor, N., Delgadillo, L. & Gómez, S.
2018	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	I Insectos con potencial educativo. (Taller) III Encuentro nacional de Museos de Ciencias, Historia y Colecciones Biológicas, Santa Marta,
2018	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Muestra fotográfica: Fósiles de Floresta: Muestra representativa de la colección del Museo de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional III Encuentro nacional de Museos de Ciencias, Historia y Colecciones Biológicas,
2018	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Muestra fotográfica: Insectos registrados en la Base De Datos Zoorbar®, una mirada a la Colección Entomológica del Museo de Historia Natural - Universidad Pedagógica Nacional, III Encuentro nacional de Museos de Ciencias, Historia y Colecciones Biológicas.
2018	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Conversatorio: Artrópodos para educar 2.0. (Ponencia) III Encuentro nacional de Museos de Ciencias, Historia y Colecciones Biológicas.
2018	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Generando experiencias educativas a través de los museos para tejer relaciones culturales, biológicas y pedagógicas III Encuentro nacional de Museos de Ciencias, Historia y Colecciones Biológicas,
2018	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Insectos con potencial educativo. (Ponencia) XLII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas, Bogotá,
2018	Faunística y	Digitalización de los escarabajos tigre (Coleóptera: Cicindelidae)

	Conservación con énfasis en los artrópodos.	de la Colección Entomológica del MHN-UPN.
2020	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Sistematización de las chinches nadadoras de espalda (Hemiptera: Notonectidae) de la Colección Entomológica del MHN-UPN.
2020	CASCADA	Las larvas del género <i>Atopsyche</i> (Hydrobiosidae: Trichoptera) en la Colección de Insectos Acuáticos (CIA) de la Universidad Pedagógica Nacional: Aspectos taxonómicos y su relación con factores ecológicos.
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Establecimiento de crías de insectos para realizar prácticas de comportamiento
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Implementación y mantenimiento de un pie de cría de <i>Tribolium</i> sp
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN (Estudio Faunístico de la Subtribu Xanthopygina en Colombia)
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, especímenes de la sección Buqueti, género <i>Dichotomius</i> (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae)
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, especímenes del género <i>Dichotomius</i> (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae)
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Manejo, desarrollo y biología de lepidópteros

No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría para construcción de un mariposario
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, especímenes de Lepidoptera, Variación espacio- temporal de mariposas diurnas del Cañon del Combeima, Tolima
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN. Relaciones filogenéticas de géneros del complejo <i>Pedaliodes</i> (Lepidoptera: Satyrinae, Pronophilini)
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, Sinopsis de las especies de la Subfamilia Alysini (Hymenoptera) para Colombia
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Revisión taxonómica del género <i>Meteorus</i> (Hymenoptera: Braconidae) en Colombia.
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Experiencias sobre la cría de insectos en el MHN-UPN
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, Especímenes de los géneros <i>Sphaegnognathus</i> y <i>Scortizus</i> (Coleoptera : Lucanidae)
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, Alacranes familia Chactidae
No Report	Faunística y Conservación con	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, Reconocimiento taxonómico de las especies de hormigas del género <i>Cephalotes</i> Latreille, 1802 (Hymenoptera:

a	énfasis en los artrópodos.	Formicidae: Myrmicinae)
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN. Opiliones
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Composición y distribución espacio-temporal de escarabajos coprófagos en el bosque municipal de Mariquita, Tolima (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae)
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, Ejemplares Cerambycidae (Coleoptera)
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN. Scarabaeioda Pleurosticti de Colombia
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	El género <i>Anastrepha</i> (Diptera; Tephritidae) de Cundinamarca
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN. Sinopsis de los géneros de Harpalinae (Coleoptera: Carabidae) de Colombia
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN. Los Escarabajos tigre (Coleoptera: Cicindelidae) de Colombia
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN. Revisión taxonómica preliminar de las avispas del género <i>Apechoneura kriechebaumer</i> (Hymenoptera: Ichneumonidae) con base en especímenes depositados en museos de Colombia.

No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN. Termitas (Insecta, Isoptera: Termitidae) de Colombia: claves genéricas y distribución geográfica.
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, Distribución geográfica de mutílidos de Colombia.
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, Coleópteros Lamellicornios de las regiones del Chocó y el Caribe Colombiano
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, mariposas de bosque montano.
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, arañas del género <i>Micrathena</i> (Araneae: Araneidae)
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, mariposas del género <i>Papilio</i> .
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN Distribución geográfica de <i>Tityus clombianus</i> (Buthidae) y <i>Opisthacanthus elanus</i> (Ischnuridae).
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, familia Scarabeidae.
No	Faunística y	Implementación de colecciones entomológicas y cría de mariposas

Reporta	Conservación con énfasis en los artrópodos.	
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN (Estudio Faunístico de la Subtribu Xanthopygina en Colombia)
No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	La Colección Entomológica: Taller Las Tuercas y Los Tornillos de la Taxonomía y la Clasificación

Anexo 02: Matriz de clasificación de la producción académica de dos líneas (LFCEA-LBBC) y un grupo de (CASCADA) investigación asociadas al MHN-UPN abarcados entre el año 1991 y 2020								
Código	LFCEA	LBBC	CSCD	TG	AI	PNC	AB	M D
LFCEA1994-01PNC	✕					✕		
LFCEA1994-02PNC	✕					✕		
LFCEA1994-03PNC	✕					✕		
LBBC1995-01TG		✕		✕				
LBBC1998-01TG		✕		✕				
LFCEA1999-01TG	✕			✕				
LFCEA1999-02TG	✕			✕				
CSCD2000-01TG			✕	✕				
LBBC2000-02TG		✕		✕				

LBBC2001-02TG		×		×				
LBBC2001-03TG		×		×				
LBBC2005-01TG		×		×				
LBBC2005-02TG		×		×				
CSCD2007-01TG			×	×				
CSCD2008-01TG			×	×				
LBBC2008-02TG		×		×				
LBBC2008-03TG		×		×				
LBBC2009-01TG		×		×				
LBBC2009-02TG		×		×				
LBBC2009-03TG		×		×				
LBBC2009-04TG		×		×				
LBBC2010-01TG		×		×				
LFCEA2010-02TG	×			×				
LFCEA2010-03TG	×			×				
LFCEA2010-04TG	×			×				
LFCEA2010-05TG	×			×				
LFCEA2010-06TG	×			×				
LFCEA2010-07TG	×			×				
LBBC2011-01AI		×			×			

LBBC2011-02TG		×		×				
LFCEA2011-03TG	×			×				
LFCEA2011-04TG	×			×				
CSCD2012-01TG			×	×				
CSCD2012-02TG			×	×				
LBBC2012-03TG								
LBBC2012-04TG		×		×				
LBBC2012-05TG		×		×				
LBBC2012-06TG		×		×				
LFCEA2012-07TG	×			×				
LFCEA2012-08TG	×			×				
LFCEA2012-09TG	×			×				
LFCEA2012-10TG	×			×				
LBBC2013-01TG		×		×				
LBBC2013-02TG		×		×				
LFCEA2013-03TG	×			×				
LFCEA2013-04TG	×			×				
LFCEA2013-05TG	×			×				
LFCEA2013-06TG	×			×				
CSCD2014-01TG			×	×				

CSCD2014-02TG			×	×				
CSCD2014-03TG			×	×				
LBBC2014-04TG		×		×				
LBBC2014-05TG		×		×				
LBBC2014-06TG		×		×				
LBBC2014-07TG		×		×				
LBBC2014-08TG		×		×				
LFCEA2014-09PNC						×		
LFCEA2014-10TG	×			×				
CSCD2015-01TG			×	×				
LBBC2015-02TG		×		×				
CSCD2016-01TG			×	×				
CSCD2016-02TG			×	×				
CSCD2016-03TG			×	×				
LFCEA2016-04TG	×			×				
LFCEA2016-05PNC	×					×		
LFCEA2016-06PNC	×					×		
LFCEA2016-07PNC	×					×		
LFCEA2016-08PNC	×					×		
LFCEA2016-09PNC	×					×		

LFCEA2016-10PNC	×					×		
LFCEA2016-11PNC	×					×		
LFCEA2017-01PNC	×					×		
LFCEA2017-02PNC	×					×		
LFCEA2017-03TG	×			×				
LBBC2018-01AI		×			×			
LFCEA2018-02PNC	×					×		
LFCEA2018-03PNC	×					×		
LFCEA2018-04PNC	×					×		
LFCEA2018-05PNC	×					×		
LFCEA2018-06PNC	×					×		
LFCEA2018-07PNC	×					×		
LFCEA2018-08TG	×			×				
LFCEA2020-01TG	×			×				
LFCEA-NR01AB	×						×	
LFCEA-NR02AB	×						×	
LFCEA-NR03AB	×						×	
LFCEA-NR04AB	×						×	
LFCEA-NR05AB	×						×	
LFCEA-NR06AB	×						×	

LFCEA-NR07AB	×						×	
LFCEA-NR08AB	×						×	
LFCEA-NR09AB	×						×	
LFCEA-NR10AB	×						×	
LFCEA-NR11AB	×						×	
LFCEA-NR12AB	×						×	
LFCEA-NR13AB	×						×	
LFCEA-NR14AB	×						×	
LFCEA-NR15AB	×						×	
LFCEA-NR16AB	×						×	
LFCEA-NR17AB	×						×	
LFCEA-NR18AB	×						×	
LFCEA-NR19AB	×						×	
LFCEA-NR20AB	×						×	
LFCEA-NR21AB	×						×	
LFCEA-NR22AB	×						×	
LFCEA-NR23AB	×						×	
LFCEA-NR24AB	×						×	
LFCEA-NR25AB	×						×	
LFCEA-NR26AB	×						×	

LFCEA-NR27AB	×						×	
LFCEA-NR28AB	×						×	
LFCEA-NR29AB	×						×	
LFCEA-NR30AB	×						×	
LFCEA-NR31AB	×						×	
LFCEA-NR32AB	×						×	
LFCEA-NR33AB	×						×	
LFCEA-NR34MD	×							×

Anexo 03: Tabla de codificación de la producción académica asociada al MHN-UPN desde dos líneas (LFCEA y LBBC) y un grupo (CASCADA) de investigación del PLB abarcadas entre el año 1991 y 2020.

Código	Año	Línea o Grupo de Investigación	Producto Académico	Título
LFCEA1994-01PNC	1994	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Ponencia	Pronophilini Colectados en el Departamento de Cundinamarca: Un Inventario Faunístico (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae) Memorias Simposio Nacional sobre Ecosistemas de Montaña en Colombia. Universidad de los Andes, Bogotá, D.C.
LFCEA1994-02PNC	1994	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Ponencia	Las Libélulas y Caballitos del Diablo del Santuario de Flora y Fauna de Iguaque, Boyacá (Odonata : Anisóptera : Zygoptera) Memorias Simposio Nacional sobre Ecosistemas de Montaña Universidad de los Andes, Bogotá, D.C.
LFCEA1994-03PNC	1994	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Ponencia	Los Piéridos del Santuario de Flora y Fauna de Iguaque, Boyacá (Lepidoptera : Pieridae) Memorias Simposio Nacional sobre Ecosistemas de Montaña Universidad de los Andes, Bogotá, D.C.
LFCEA1994-04TG	1994	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos	Trabajo de grado	Pentatómidos colectados en Leticia y sus alrededores (Heteróptera: Pentatomidae)
LBBC1995-01TG	1995	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Implementación y evaluación de tres técnicas de preservación de bacterias, su manejo y control en el cepario bacteriano

LBBC1998-01TG	1998	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Establecimiento del medio de conservación in vitro para achira (<i>Canna edulis</i>) diseño de una cartilla divulgativa acerca de sus generalidades y usos
LFCEA1999-01TG	1999	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Libélulas de Honda y sus alrededores (Odonata: Zygoptera – Anisoptera)
LFCEA1999-02TG	1999	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Géneros y especies de quirópteros depositados en el Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional
CSCD2000-01TG	2000	CASCADA	Trabajo de grado	Mariposas colectadas por la Expedición Colombia '98 a la Serranía De Los Churumbelos, Departamento Del Cauca. Distribución altitudinal y diversidad de especies. (Lepidoptera: Rhopalocera: Papilionoidea)
LBBC2000-02TG	2000	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Elaboración de medios de cultivos naturales para bacterias y hongos
LBBC2001-02TG	2001	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Contribución al cepario bacteriano del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Colección <i>Bacillus thuringiensis</i>
LBBC2001-03TG	2001	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Implementación y evaluación de tres técnicas de preservación de bacterias, su manejo y control en el cepario bacteriano.
LBBC2005-01TG	2005	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Identificación y caracterización de <i>Bacillus</i> con actividad enzimática potencialmente útil en biotecnología del cepario bacteriano de la Universidad Pedagógica Nacional
LBBC2005-02TG	2005	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Evaluación de la colección de <i>Bacillus thuringiensis</i> de la Universidad Pedagógica Nacional como base para el diseño de un programa guía que aporte a la enseñanza de la biotecnología.
CSCD2007-01TG	2007	CASCADA	Trabajo de grado	Estructuración del orden de inmaduros de Trichoptera de la Colección de Insectos Acuáticos en la Universidad Pedagógica Nacional.
CSCD2008-01TG	2008	CASCADA	Trabajo de grado	Reestructuración de la ficoteca de la Universidad Pedagógica Nacional como estrategia didáctica que contribuya en la enseñanza aprendizaje de conceptos biológicos dentro del Departamento de Biología.
LBBC2008-02TG	2008	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Aportes a la Colección Biológica de microorganismos cepario Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional CBD UPN mediante la implementación de estrategias para su organización y funcionamiento
LFCEA2008-03TG	2008	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	El mariposario del Departamento de Biología como estrategia para la enseñanza de las ciencias naturales en la básica primaria

LBBC2009-01TG	2009	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Caracterización de la producción de ácidos de cuatro cepas de bacterias ácido lácticas del cepario de la Universidad Pedagógica Nacional
LBBC2009-02TG	2009	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Caracterización morfológica y bioquímica de aislamientos de <i>Bacillus</i> sp, del cepario de biotecnología de la UPN
LBBC2009-03TG	2009	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Determinación <i>in.vitro</i> del efecto antagónico de cepas de <i>Lactobacillus</i> frente a aislamientos de bacterias de <i>E. coli</i> y <i>Bacillus. Sp.</i> , del cepario de la Universidad Pedagógica Nacional
LBBC2009-04TG	2009	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Evaluación de la potencialidad en producción de Enzimas extracelulares de los morfotipos fúngicos <i>Aspergillus</i> sp y <i>Penicillium</i> sp del cepario del Departamento de Biología de la UPN
LBBC2010-01TG	2010	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Aislamiento, caracterización y conservación de bacterias halófilas y halotolerantes de la laguna de Nemocón como contribución a la colección del Cepario de la UPN
LFCEA2010-02TG	2010	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Los piéridos de Choachí, Cundinamaraca (Lepidóptera: Pieridae)
LFCEA2010-03TG	2010	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Chinches asesinas adultas colectadas en Santa María, Boyacá (Heteróptera; Reduviidae) una lista anotada.
LFCEA2010-04TG	2010	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Polillas halcón colectadas en la Vereda Santa Rosa, Parque Nacional Natural Sumapaz.
LFCEA2010-05TG	2010	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Mariposas del Cañón del Guatiquía, Meta. (Lepidóptera: Papilionoidea) Una lista anotada.
LFCEA2010-06TG	2010	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Catalogo ilustrado de los Saturniidae (Lepidoptera:Heteroptera) depositados en el Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional.
LFCEA2010-07TG	2010	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	La importancia de las colecciones en la formación de los licenciados en biología de la Universidad Pedagógica Nacional
LBBC2011-01AI	2011	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Artículo de investigación	Aislamiento, caracterización y conservación de bacterias ácido-acéticas a partir de productos fermentados tradicionales como una herramienta pedagógica. Martínez, C., Cortes, L. & Jiménez, H.
LBBC2011-02TG	2011	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Aislamiento y caracterización de bacterias y microhongos a partir de suelo procedente de curtiembres de la cuenca del Río Tunjuelo-Bogotá

LFCEA2011-03TG	2011	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Especies de libélulas colectadas en Chinauta, Cundinamarca y sus alrededores
LFCEA2011-04TG	2011	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Polillas Halcón y satúrnidos colectados en la vereda El Naranjal, La Palma, Cundinamarca (Lepidóptera: Heterocera). Una lista anotada.
CSCD2012-01TG	2012	CASCADA	Trabajo de grado	Estructuración y validación de la base de datos para los órdenes de Trichoptera y Coleoptera de la Colección de Insectos Acuáticos CIA del Departamento en Biología
CSCD2012-02TG	2012	CASCADA	Trabajo de grado	Estructuración y validación de la base de datos para los ordenen Trichoptera y Coleoptera de la Colección de Insectos Acuáticos.
LBBC2012-03TG	2012	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Manual de bioseguridad y procedimiento para el manejo de microorganismos para el laboratorio de biotecnología del Departamento de Biología de la UPN
LBBC2012-04TG	2012	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Aislamiento e identificación de microhongos del suelo de niebla de la Merced para la colección de cepas de biotecnología de la Universidad Pedagógica Nacional. Departamento de Biología
LBBC2012-05TG	2012	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Diseño de una página web como estrategia de divulgación del Cepario bacteriano del Departamento de Biología de la UPN
LBBC2012-06TG	2012	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Clave microbiológica interactiva del Cepario bacteriano de la UPN. Departamento de Biología
LFCEA2012-07TG	2012	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Los escarabajos coprófagos colectados en la Finca El Potrerito, Vereda Guanacas, Municipio el Peñón, Cundinamarca (Scarabidae: Scarabaeinae).
LFCEA2012-08TG	2012	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Los melolóntidos colectados en la vereda Guanacas, Municipio el Peñón, Cundinamarca.
LFCEA2012-09TG	2012	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Géneros y especies de mesogastrópodos (Gastropoda: Mesogastropoda) depositados en el Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional.
LFCEA2012-10TG	2012	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Géneros y especies de conchas de caracoles marinos depositados en la colección malacológica de MHN-UPN (Gastropoda: Sobreconcha: Neogastropoda)
LBBC2013-01TG	2013	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Aislamiento e identificación de hongos endófitos asociados a las hojas de <i>Solanum tuberosum</i> (Solanaceae)
LBBC2013-02TG	2013	Biodiversidad,	Trabajo de	Aislamiento e identificación de cepas nativas de suelo del Bosque

		Biotecnología y Conservación.	grado	Andino de la Calera en la Vereda el Rodeo, Cundinamarca
LFCEA2013-03TG	2013	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Mariposas del corregimiento La Concepción, Villavicencio, Meta, Colombia (Lepidoptera: Papilionoidea)
LFCEA2013-04TG	2013	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Mariposas de la Vereda Jerusalén, Municipio de la Calera, Cundinamarca (Lepidoptera: Papilionoidea) Una lista anotada.
LFCEA2013-05TG	2013	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Digitalización de la Colección Entomológica del DBI de la UPN. Los papiliónidos, un estudio de caso (Lepidoptera: Papilionidae)
LFCEA2013-06TG	2013	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Digitalización de la Colección Entomológica del DBI de la UPN. Los escarabajos de la tribu Oricini (Coleoptera: Scarabaeidae)
CSCD2014-01TG	2014	CASCADA	Trabajo de grado	Cartilla clave taxonómica para los ordenes Thricóptera y Coleóptera de la CIA del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional.
CSCD2014-02TG	2014	CASCADA	Trabajo de grado	Mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) Colectada en Venecia, Cundinamarca, Colombia: Un catálogo ilustrado
CSCD2014-03TG	2014	CASCADA	Trabajo de grado	Base de datos de la Tribu Ortctini (Coleoptera: Scarabidae. Dynastinae) del Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional.
LBBC2014-04TG	2014	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Manual de prácticas de microbiología del cepario del Laboratorio de Biotecnología de la Universidad Pedagógica Nacional.
LBBC2014-05TG	2014	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Producción de celulasas de microhongos del Cepario del Laboratorio de Biotecnología- UPN.
LBBC2014-06TG	2014	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Potencial de bioadsorción de Metales pesados por el microhongo <i>Mucor hiemalis</i> .
LBBC2014-07TG	2014	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Biodegradación de residuos orgánicos mediante la aplicación de microhongos del Cepario del Laboratorio de Biotecnología-UPN.
LBBC2014-08TG	2014	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Evaluación del efecto antagónico de <i>Trihoderma harzianum</i> frente a microhongos y bacterias fitopatógenas del Cepario del Laboratorio de Biotecnología- UPN.
LFCEA2014-09PNC	2014	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Ponencia	La casita de Biología: Algunos datos históricos de la consolidación de la Colección entomológica (MHN-UPN) Encuentro Nacional de Museos de Historia Natural, Universidad del Bosque.

LFCEA2014-10TG	2014	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Sistematización de especímenes de la familia Pieridae (Papilionoidea) del Museo de Historia Natural, Universidad Pedagógica Nacional.
CSCD2015-01TG	2015	CASCADA	Trabajo de grado	Especímenes del orden Plecoptera representados en la Colección de Insectos Acuáticos de la Universidad Pedagógica Nacional (Bogotá-Colombia)
LBBC2015-02TG	2015	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Trabajo de grado	Construcción de una página web del Cepario de microhongos del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional como herramienta de divulgación científica.
CSCD2016-01TG	2016	CASCADA	Trabajo de grado	Mapas de distribución geográfica de Hemípteros acuáticos de la Colección de Insectos Acuáticos (CIA) del Departamento de Biología
CSCD2016-02TG	2016	CASCADA	Trabajo de grado	Los Ephemeroptera de la Colección de Insectos Acuáticos de la Universidad Pedagógica Nacional: Una sistematización de los factores ecológicos y composición taxonómica.
CSCD2016-03TG	2016	Cascada	Trabajo de grado	Diseño de un sitio web para la divulgación de la Colección de Insectos Acuáticos de la Universidad Pedagógica Nacional.
LFCEA2016-04TG	2016	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Especies del género <i>Pepsis</i> (Hymenoptera: Pompilidae) de la Colección Entomológica del Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional
LFCEA2016-05PNC	2016	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	ponencia	Las colecciones vivas de plantas carnívoras y su importancia para la conservación de especies frente al cambio climático. Reconociendo la incidencia del cambio climático en los ciclos de vida de las mariposas (Taller) VIII Encuentro DBI-UPN
LFCEA2016-06PNC	2016	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Ponencia	La experiencia del voluntariado de la Línea Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos como estrategia para el fortalecimiento de actividades divulgativas, educativas e investigativas de algunas colecciones biológicas (Ponencia) II Encuentro Nacional de Museos de Ciencias e Historia Natural 2016, Universidad del Cauca, Popayán, 1, 2 y 3 de septiembre
LFCEA2016-07PNC	2016	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Ponencia	Colecciones vivas, una experiencia desde el grupo de Voluntariado de la Línea de Investigación Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos (Ponencia) II Encuentro Nacional de Museos de Ciencias e Historia Natural 2016, Universidad del Cauca, Popayán, 1, 2 y 3 de septiembre.
LFCEA2016-08PNC	2016	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Ponencia	Especies del género <i>Pepsis</i> Fabricius 1804 (Hymenoptera: Pompilidae) de la Colección Entomológica del Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional (Poster) II Encuentro Nacional de Museos de Ciencias e Historia Natural 2016, Universidad del Cauca, Popayán, 1, 2 y 3 de septiembre.
LFCEA2016-09PNC	2016	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Ponencia	La Colección Ornitológica del Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional (Poster) II Encuentro Nacional de Museos de Ciencias e Historia Natural 2016, Universidad del Cauca, Popayán, 1, 2 y 3 de septiembre.
LFCEA2016-10PNC	2016	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Ponencia	Colección Malacológica del Departamento de Biología (Poster) II Encuentro Nacional de Museos de Ciencias e Historia Natural 2016, Universidad del Cauca, Popayán, 1, 2 y 3 de septiembre.

LFCEA2016-11PNC	2016	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Ponencia	Aplicaciones educativas de las colecciones vivas de artrópodos y otros organismos (Taller) VI Encuentro de Prácticas Pedagógicas "Reconfiguración de horizontes de sentido del ser maestro de biología para la Colombia Diversa", Departamento de Biología, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá,
LFCEA2017-01PNC	2017	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Ponencia	Arañas para enseñar: posibilidades de la enseñanza de la biología a través de la manipulación de arañas inofensivas (Taller) IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental (Bogotá)
LFCEA2017-02PNC	2017	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Ponencia	Artrópodos para educar 2.0. (Taller) IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental (Bogotá)
LFCEA2017-03TG	2017	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Determinación, documentación y digitalización de las cigarras depositadas en el MHN-UPN (Insecta: Hemiptera: Cicadidae)
LBBC2018-01AI	2018	Biodiversidad, Biotecnología y Conservación.	Artículo	Crónica de la línea de investigación de biodiversidad, biotecnología y conservación (BBC). Corredor, N., Delgadillo, L. & Gómez, S.
LFCEA2018-02PNC	2018	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Ponencia	I Insectos con potencial educativo. (Taller) III Encuentro nacional de Museos de Ciencias, Historia y Colecciones Biológicas, Santa Marta,
LFCEA2018-03PNC	2018	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Ponencia	Muestra fotográfica: Fósiles de Floresta: Muestra representativa de la colección del Museo de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional III Encuentro nacional de Museos de Ciencias, Historia y Colecciones Biológicas,
LFCEA2018-04PNC	2018	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Ponencia	Muestra fotográfica: Insectos registrados en la Base De Datos Zoorbar®, una mirada a la Colección Entomológica del Museo de Historia Natural - Universidad Pedagógica Nacional, III Encuentro nacional de Museos de Ciencias, Historia y Colecciones Biológicas.
LFCEA2018-05PNC	2018	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Ponencia	Conversatorio: Artrópodos para educar 2.0. (Ponencia) III Encuentro nacional de Museos de Ciencias, Historia y Colecciones Biológicas.
LFCEA2018-06PNC	2018	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Ponencia	Generando experiencias educativas a través de los museos para tejer relaciones culturales, biológicas y pedagógicas III Encuentro nacional de Museos de Ciencias, Historia y Colecciones Biológicas,
LFCEA2018-07PNC	2018	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Ponencia	Insectos con potencial educativo. (Ponencia) XLII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas, Bogotá,
LFCEA2018-08TG	2018	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Digitalización de los escarabajos tigre (Coleoptera: Cicindelidae) de la Colección Entomológica del MHN-UPN.

LFCEA2020-01TG	2020	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Trabajo de grado	Sistematización de las chinches nadadoras de espalda (Hemiptera: Notonectidae) de la Colección Entomológica del MHN-UPN.
CSCD2020-02TG	2020	CASCADA	Trabajo de grado	Las larvas del género <i>Atopsyche</i> (Hydrobiosidae: Trichoptera) en la Colección de Insectos Acuáticos (CIA) de la Universidad Pedagógica Nacional: Aspectos taxonómicos y su relación con factores ecológicos.
LFCEA-NR01AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Establecimiento de crías de insectos para realizar prácticas de comportamiento
LFCEA-NR02AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Implementación y mantenimiento de un pie de cría de <i>Tribolium</i> sp
LFCEA-NR03AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN (EstudioFaunístico de la Subtribu Xanthopygina en Colombia)
LFCEA-NR04AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN,especímenes de la sección Buqueti, género <i>Dichotomius</i> (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae)
LFCEA-NR05AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN,especímenes del género <i>Dichotomius</i> (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae)
LFCEA-NR06AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Manejo, desarrollo y biología de lepidópteros
LFCEA-NR07AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Asesoríapara construcción de un mariposario
LFCEA-NR08AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, especímenes de Lepidoptera, Variación espacio- temporal de mariposas diurnas del Cañon del Combeima, Tolima
LFCEA-NR09AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN.Relaciones filogenéticas de géneros del complejo <i>Pedaliodes</i> (Lepidoptera: Satyrinae, Pronophilini)
LFCEA-NR10AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, Sinopsisde las especies de la Subfamilia Alysini (Hymenoptera) para Colombia

LFCEA-NR11AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Revisión taxonómica del género Meteoros (Hymenoptera: Brachonidae) en Colombia.
LFCEA-NR12AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Experiencias sobre la cría de insectos en el MHN-UPN
LFCEA-NR13AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, Especímenes de los géneros <i>Sphaegnognathus</i> y <i>Scortizus</i> (Coleoptera : Lucanidae)
LFCEA-NR14AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, Alacranes familia Chactidae
LFCEA-NR15AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, Reconocimiento taxonómico de las especies de hormigas del género <i>Cephalotes</i> Latreille, 1802 (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae)
LFCEA-NR16AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN. Opiliones
LFCEA-NR17AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Composición y distribución espacio-temporal de escarabajos coprófagos en el bosque municipal de Mariquita, Tolima (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae)
LFCEA-NR18AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, Ejemplares Cerambycidae (Coleoptera)
LFCEA-NR19AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN. Scarabaeioda Pleurosticti de Colombia
LFCEA-NR20AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	El género <i>Anastrepha</i> (Diptera; Tephritidae) de Cundinamarca
LFCEA-NR21AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN. Sinopsis de los géneros de Harpalinae (Coleoptera: Carabidae) de Colombia
LFCEA-NR22AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN. Los Escarabajos tigre (Coleoptera: Cicindelidae) de Colombia

LFCEA-NR23AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN. Revisión taxonómica preliminar de las avispas del género <i>Apechoneura kriechebaumer</i> (Hymenoptera: Ichneumonidae) con base en especímenes depositados en museos de Colombia.
LFCEA-NR24AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN. Termitas (Insecta, Isoptera: Termitidae) de Colombia: claves genéricas y distribución geográfica.
LFCEA-NR25AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, Distribución geográfica de mutilidos de Colombia.
LFCEA-NR26AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, Coleópteros Lamelicornios de las regiones del Chocó y el Caribe Colombiano
LFCEA-NR27AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, mariposas de bosque montano.
LFCEA-NR28AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, arañas del género <i>Micrathena</i> (Araneae: Araneidae)
LFCEA-NR29AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, mariposas del género <i>Papilio</i> .
LFCEA-NR30AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN Distribución geográfica de <i>Tityus clombianus</i> (Buthidae) y <i>Opisthacanthus elanus</i> (Ischnuridae).
LFCEA-NR31AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN, familia Scarabaeidae.
LFCEA-NR32AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Implementación de colecciones entomológicas y cría de mariposas
LFCEA-NR33AB	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los artrópodos.	Asesoría brindada	Consulta Colección Entomológica MHN-UPN (Estudio Faunístico de la Subtribu Xanthopygina en Colombia)
LFCEA-NR34MD	No Reporta	Faunística y Conservación con énfasis en los	Material Didáctico	La Colección Entomológica: Taller Las Tuercas y Los Tornillos de la Taxonomía y la Clasificación

		artrópodos.		
--	--	-------------	--	--

Anexo 04: Tabla de categorización, sub categorización e identificación de tendencias investigas en los productos académicos asociados al MHN-UPN desde dos líneas (LFCEA y LBBC) y un grupo (CASCADA) de investigación del PLB abarcados entre el año 1991 y 2020.

Categoría	Subcategoría	Producto académico	Tendencia
Disciplinar Biológico	Ponencia	LFCEA1994-01PNC LFCEA1994-02PNC LFCEA1994-03PNC LFCEA2016-05PNC LFCEA2016-08PNC LFCEA2016-09PNC LFCEA2016-10PNC LFCEA2018-03PNC LFCEA2018-04PNC	Taxonomía y sistemática Biología de la conservación Paleobiología.
	Artículo de investigación	LBBC2011-01AI	Biología de la conservación
	Trabajo de grado	LFCEA1992-02TG LBBC2001-02TG LBBC2005-01TG CSCD2007-01TG LBBC2009-01TG LBBC2009-02TG LBBC2009-03TG LBBC2009-04TG LBBC2010-01TG CSCD2012-01TG CSCD2012-02TG LBBC2012-04TG LFCEA2012-09TG LFCEA2012-10TG LFCEA2013-05TG LFCEA2013-06TG LFCEA2014-10TG CSCD2015-01TG CSCD2016-01TG CSCD2016-02TG LFCEA2016-04TG LFCEA2017-03TG LFCEA2018-08TG LFCEA2020-01TG CSCD2020-02TG	Taxonomía y sistemática

		LBBC1995-01TG LBBC1998-01TG LBBC2001-03TG LBBC2011-02TG LBBC2013-01TG LBBC2014-05TG LBBC2014-06TG LBBC2014-07TG LBBC2014-08TG	Biotecnología
	Asesoría Brindada	LFCEA-NR01AB	Etología
		LFCEA-NR02AB LFCEA-NR06AB LFCEA-NR32AB LFCEA-NR07AB	Embriología
		LFCEA-NR03AB LFCEA-NR04AB LFCEA-NR05AB LFCEA-NR08AB LFCEA-NR09AB LFCEA-NR10AB LFCEA-NR11AB LFCEA-NR13AB LFCEA-NR14AB LFCEA-NR15AB LFCEA-NR16AB LFCEA-NR17AB LFCEA-NR18AB LFCEA-NR19AB LFCEA-NR20AB LFCEA-NR21AB LFCEA-NR22AB LFCEA-NR23AB LFCEA-NR24AB LFCEA-NR25AB LFCEA-NR26AB LFCEA-NR27AB LFCEA-NR28AB LFCEA-NR29AB LFCEA-NR30AB LFCEA-NR31AB LFCEA-NR33AB	Taxonomía y sistemática
Disciplinar Pedagógico	Ponencia	LFCEA2014-09PNC	Memoria histórica y pedagogía
		LFCEA2016-06PNC LFCEA2016-07PNC LFCEA2016-11PNC LFCEA2017-01PNC LFCEA2017-02PNC LFCEA2018-02PNC LFCEA2018-05PNC LFCEA2018-06PNC LFCEA2018-07PNC	Prácticas y experiencias pedagógicas.
	Artículo de Investigación	LBBC2018-01AI	Memoria histórica y pedagogía

	Trabajo de grado	CSCD2008-01TG LBBC2008-02TG LFCEA2008-03TG LFCEA2010-07TG LBBC2012-05TG	Prácticas y experiencias pedagógicas
		LBBC2000-02TG LBBC2005-02TG LBBC2012-03TG LBBC2012-06TG CSCD2014-01TG LBBC2014-04TG LBBC2015-02TG CSCD2016-03TG	Recursos didácticos
	Material didáctico	LFCEA-NR34MD	Recursos didácticos
	Asesoría Brindada	LFCEA-NR12AB	Prácticas y experiencias pedagógicas

Anexo 05: Trabajos de grado asociados a la categoría Disciplinar biológico		
Tendencias	Trabajos de Grado	n total=51
Taxonomía y sistemática	LFCEA1994-04TG LFCEA1999-01TG CSCD2000-01TG LFCEA2010-02TG LFCEA2010-03TG LFCEA2010-04TG LFCEA2010-05TG LFCEA2011-03TG LFCEA2011-04TG LFCEA-2012-07TG LFCEA-2012-08TG LBBC2013-02TG LFCEA2013-03TG LFCEA2013-04TG CSCD2014-02TG LFCEA1992-02TG LBBC2001-02TG LBBC2005-01TG	n=42 82.36%

	CSCD2007-01TG LBBC2009-01TG LBBC2009-02TG LBBC2009-03TG LBBC2009-04TG LBBC2010-01TG LFCEA2010-06TG CSCD2012-01TG CSCD2012-02TG LBBC2012-04TG LFCEA2012-09TG LFCEA2012-10TG LFCEA2013-05TG LFCEA2013-06TG CSCD2014-03TG LFCEA2014-10TG CSCD2015-01TG CSCD2016-01TG CSCD2016-02TG LFCEA2016-04TG LFCEA2017-03TG LFCEA2018-08TG LFCEA2020-01TG CSCD2020-02TG	
Biotechnología	LBBC1995-01TG LBBC1998-01TG LBBC2001-03TG LBBC2011-02TG LBBC2013-01TG LBBC2014-05TG LBBC2014-06TG LBBC2014-07TG LBBC2014-08TG	n=9 17.64%

Producto académico	Tipo de investigación
LFCEA199-02TG LBBC2001-01TG CSCD2007-01TG LFCEA2012-09TG LFCEA2012-10TG CSCD2014-03TG LFCEA2014-10TG CSCD2015-01TG CSCD2016-02TG LFCEA2016-04TG LFCEA2020-01TG CSCD2020-02TG CSCD2012-01TG CSCD2012-02TG LBBC2005-01TG LBBC2009-01TG LBBC2009-02TG LBBC2009-03TG LBBC2009-04TG LBBC2010-01TG LBBC2012-04TG	Taxonomía y sistemática
LFCEA1994-04TG LFCEA1999-01TG CSCD2000-01TG LFCEA2010-02TG LFCEA2010-03TG LFCEA2010-04TG LFCEA2010-05TG LFCEA2011-03TG LFCEA2011-04TG LFCEA-2012-07TG LFCEA-2012-08TG LBBC2013-02TG LFCEA2013-03TG LFCEA2013-04TG CSCD2014-02TG	Colecta y curaduría
LFCEA2010-06TG	Catálogo de colecciones
LFCEA2013-05TG LFCEA2013-06TG LFCEA2017-03TG LFCEA2018-08TG	Digitalización
CSCD2016-01TG	Mapas de distribución

Anexo 07: Trabajos de grado asociados a la tendencia temática de biotecnología	
Producto académico	Investigación
LBBC1995-01TG LBBC2001-03TG	Evaluación de técnicas de preservación de bacterias
LBBC1998-01TG	Establecimiento de medio de conservación in vitro
LBBC2011-02TG	Aislamiento y caracterización de bacterias y microhongos
LBBC2013-01TG	Aislamiento e identificación de hongos
LBBC2014-05TG	Producción de celulosas de microhongos
LBBC2014-06TG	Potencial de bioadsorción de metales pesados por microhongos
LBBC2014-07TG	Biodegradación de residuos orgánicos
LBBC2014-08TG	Evaluación de un efeto antagónico de <i>Trichoderma</i> , frente a hongos y bacterias

Anexo 08: Productos académicos asociados a la subcategoría Asesorías Brindadas		
Tendencias	Asesoría	n total= 32
Etología	LFCEA-NR01AB	n=1 3.12%
Embriología	LFCEA-NR02AB LFCEA-NR06AB LFCEA-NR07AB LFCEA-NR32AB	n=4 12.49%
Taxonomía y sistemática	LFCEA-NR03AB LFCEA-NR04AB LFCEA-NR05AB LFCEA-NR08AB LFCEA-NR09AB LFCEA-NR10AB LFCEA-NR11AB LFCEA-NR13AB LFCEA-NR14AB LFCEA-NR15AB	

	LFCEA-NR16AB LFCEA-NR17AB LFCEA-NR18AB LFCEA-NR19AB LFCEA-NR20AB LFCEA-NR21AB LFCEA-NR22AB LFCEA-NR23AB LFCEA-NR24AB LFCEA-NR25AB LFCEA-NR26AB LFCEA-NR27AB LFCEA-NR28AB LFCEA-NR29AB LFCEA-NR30AB LFCEA-NR31AB LFCEA-NR33AB	n=27 84.39%
--	--	----------------

Anexo 09: Productos académicos tipo asesoría brindada asociados a la tendencia temática de taxonomía y sistemática		
Producto académico	Tendencias temática	Tipo de asesoría
LFCEA-NR03AB LFCEA-NR04AB LFCEA-NR05AB LFCEA-NR08AB LFCEA-NR09AB LFCEA-NR10AB LFCEA-NR11AB LFCEA-NR13AB LFCEA-NR14AB LFCEA-NR15AB LFCEA-NR16AB LFCEA-NR17AB LFCEA-NR18AB LFCEA-NR19AB LFCEA-NR20AB LFCEA-NR21AB LFCEA-NR22AB LFCEA-NR23AB LFCEA-NR24AB LFCEA-NR25AB LFCEA-NR26AB LFCEA-NR27AB	Taxonomía y sistemática	Consulta colección entomológica Revisión taxonómica

LFCEA-NR28AB LFCEA-NR29AB LFCEA-NR30AB LFCEA-NR31AB LFCEA-NR33AB		
--	--	--

Anexo 10: Productos académicos tipo trabajo de grado desde la categoría disciplinar pedagógico.		
Tendencias	Trabajos de Grado	n total=13
Prácticas y experiencias pedagógicas	CSCD2008-01TG LBBC2008-02TG LFCEA2008-03TG LFCEA2010-07TG	n=4 30.76%
Recursos didácticos	LBBC2000-02TG LBBC2005-02TG LBBC2012-03TG LBBC2012-05TG LBBC2012-06TG CSCD2014-01TG LBBC2014-04TG LBBC2015-02TG CSCD2016-03TG	n=9 69.24%