


	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						  
	CARTA DE AUTORIZACIÓN						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 2

Neiva, 12 de febrero, 2015

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA





Ciudad

Los suscritos:

Jenny Esperanza Fonseca Núñez, con C.C. No. 1075245621, y Sergio Andrés Scarpetta Montealegre, con C.C. No. 1075250209, autores del trabajo de grado titulado “Diseño de una Guía de Campo para el Reconocimiento de Aves a Partir de las Concepciones de Estudiantes y Profesores de Sistemática Animal de la Universidad Surcolombiana” Presentado y aprobado en el año 2015 como requisito para optar al título de Licenciados en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental; autorizamos al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						  
	CARTA DE AUTORIZACIÓN						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 2





EL AUTOR/ESTUDIANTE:

EL AUTOR/ESTUDIANTE:




Firma: _____

Firma: _____

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						  
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 3

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Diseño de una Guía de Campo para el Reconocimiento de Aves a Partir de las Concepciones de Estudiantes y Profesores de Sistemática Animal de la Universidad Surcolombiana.

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Fonseca Núñez Scarpetta Montealegre	Jenny Esperanza Sergio Andrés

ASESORA:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Cuellar López	Zully

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Licenciado en Educación Básica con énfasis Ciencias Naturales y Educación Ambiental

FACULTAD: Educación

PROGRAMA O POSGRADO: Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

CIUDAD: Neiva

AÑO DE PRESENTACIÓN: 2015

NÚMERO DE PÁGINAS: 200

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas___ Fotografías___ Grabaciones en discos x Ilustraciones en general___ Grabados___ Láminas___
Litografías___ Mapas___ Música impresa___ Planos___ Retratos___ Sin ilustraciones___ Tablas o Cuadros___

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

MATERIAL ANEXO: inventario de aves de la Universidad Surcolombiana

PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):



GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS

DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO



CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 3

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL:

ESPAÑOL

INGLÉS

- | | | |
|----|--------------------|-----------------|
| 1. | Prácticas de campo | Field practices |
| 2. | Guía | Guide |
| 3. | Conservación | Conservation |
| 4. | Inventario | Inventory |

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)





Esta investigación se realizó en el marco del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología de la Universidad Surcolombiana de Neiva -Huila, el cual busca formar un educador investigador, reflexivo, colaborador y comprometido con el entorno en el cual se desempeña y que dentro de su plan curricular las prácticas de campo se constituyen en un pilar fundamental para lograr este propósito.

La sugerencia de una guía para la PC de sistemática animal, surge como resultado de una investigación cualitativa de tipo descriptivo, con la técnica de análisis de contenido después de recolectar la información mediante la aplicación de cuestionarios y entrevistas tanto a docentes de Biología como a los estudiantes que cursaron la asignatura de sistemática animal en el 2013-B y 2014-A. El análisis se basó en las categorías de Puentes y Valbuena (2010), con el fin de caracterizar las ideas que tenían los estudiantes y docentes sobre las PC y la guía de campo y de esta manera generar una nueva propuesta que contribuya a transformar las actuales prácticas que propenden más por el aspecto técnico de los métodos de captura. Una propuesta que permita la construcción de conocimiento mediante la interacción del maestro-alumno y este a su vez con sus compañeros de clase y el entorno o medio ambiente que se investiga, donde se reconozca la avifauna y su conservación a partir de un inventario realizado en la sede central de la universidad Surcolombiana.

ABSTRACT

This research was conducted under the Program Bachelor of Science: Physics, Chemistry and Biology, University of Neiva Surcolombiana -Huila , which is Search Form Educator Researcher one , reflective , collaborative and Committed to the environment in which it he serves Y Que within its plan curricular field Practices constitute a fundamental pillar para esta achieve v Purpose.

The Tip Of A Guide To The PC Animal Systematics, Surge As a result m qualitative research descriptive with The Content Analysis Technique After collecting information through questionnaires and interviews Application of Biology much a teacher as to the students who attend the course Systematics of animals in the 2013- and 2014 B -A. The analysis was based on the categories Bridges and Valbuena (2010) , in order to characterize the Ideas That had Students And Teachers On the PC and Field Guide and de este Way To Build A New Proposal contribute to Transforming the Present What practices tend More by the technical aspect of Capture Methods . That proposal allows the construction of Knowledge Through the interaction of the

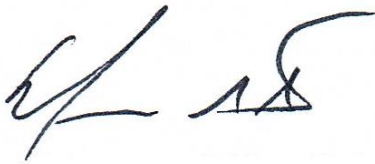
	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	3 de 3

teacher - student and a vez Do this with classmates SUS and the environment or environmental That Investigates , where birds and Conservation recognition from the UN inventory Made in the Headquarters of the Surcolombiana University .

APROBACION DE LA TESIS

Nombre Jurado: Elías Francisco Amórtegui Cedeño

Firma:



Nombre Jurado: Tatiana Iveth Salazar López

Firma:

**DISEÑO DE UNA GUÍA DE CAMPO PARA EL RECONOCIMIENTO DE AVES A
PARTIR DE LAS CONCEPCIONES DE ESTUDIANTES Y PROFESORES DE
SISTEMÁTICA ANIMAL DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA**

**JENNY ESPERANZA FONSECA NUÑEZ
SERGIO ANDRÉS SCARPETTA MONTEALEGRE**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LIC. EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y
EDUCACIÓN AMBIENTAL**

NEIVA

2015

**DISEÑO DE UNA GUÍA DE CAMPO PARA EL RECONOCIMIENTO DE AVES A
PARTIR DE LAS CONCEPCIONES DE ESTUDIANTES Y PROFESORES DE
SISTEMÁTICA ANIMAL DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA**

JENNY ESPERANZA FONSECA NUÑEZ

SERGIO ANDRÉS SCARPETTA MONTEALEGRE

**Trabajo de grado para optar el título de Licenciado(a) en Educación Básica
con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental**

Asesora:

Mg. ZULLY CUELLAR LOPEZ

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

**LIC. EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y
EDUCACIÓN AMBIENTAL**

NEIVA

2015

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma Jefe de Programa

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Neiva, 22 Enero del 2015

DEDICATORIA

A nuestras familias por el esfuerzo y el apoyo brindado durante el transcurso de nuestra formación como docentes.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a Dios por permitirnos superar los diferentes obstáculos presentados en el transcurso de nuestra carrera, por darnos la fuerza y la valentía de avanzar en esta etapa de nuestras vidas.

A nuestros padres y hermanos por su amor, confianza y consejos, los cuales contribuyeron a que fuese posible, siendo ellos una razón de ser.

A nuestra asesora de trabajo de grado; Mg. Zully Cuellar López por su incondicionalidad, apoyo, paciencia y sus conocimientos que guiaron la realización del presente trabajo.

A nuestros amigos y compañeros de lucha Juan Guillermo Camacho Suarez, por sus aportes, a Silvia Marcela Martínez Pérez, por su apoyo durante la etapa de campo en la realización del inventario de aves.

TABLA DE CONTENIDO

	PÁG.
RESUMEN	14
INTRODUCCIÓN.....	16
1. ANTECEDENTES.....	18
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	25
3. JUSTIFICACIÓN.....	29
4. OBJETIVOS	31
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	31
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	31
5. MARCO DE REFERENCIA	32
5.1. TRABAJOS PRÁCTICOS EN CIENCIAS NATURALES.....	32
5.2. Sistema de Categorías para el estudio del Trabajo Práctico (TP) en la enseñanza de la Biología.....	35
5.2.1. Categoría 1. Naturaleza del TP en la enseñanza de la Biología.....	37
5.2.2. Categoría 2. Finalidades del TP en la enseñanza de la Biología	41
5.2.3. Categoría 3. Aspectos metodológicos del TP en la enseñanza de la Biología	42
5.2.4. Categoría 4. La evaluación del TP en la Enseñanza de la Biología.	46
5.2.5. Categoría 5. Relación de los TP con los aspectos epistemológicos de la Biología y las Ciencias.....	50
5.3. GUÍA DE CAMPO COMO MEDIO DIDACTICO	51
5.4. La asignatura de sistemática enfocada en el componente animal.	54
5.5. Biodiversidad.....	58
5.5.1. Aves.....	59
5.6. Funciones de las aves, ¿por qué conservarlas?	62
5.7. INVENTARIOS.....	64
6. METODOLOGÍA.....	70
6.1. Población de Estudio.....	71
6.2. Recolección De Datos.....	72

6.3.	PROCEDIMIENTO	77
6.3.1.	Fase I. Exploración de Problemas y Fundamentación Teórica	77
6.3.2.	Fase II. Elaboración, validación y aplicación de Instrumentos de Recolección de Datos. 78	
6.3.3.	Fase III. Resultados y análisis de la información recolectada	78
6.3.4.	Fase IV. Diseño y producción de la guía de campo.	79
7.	RESULTADOS Y ANALISIS.....	80
7.1.	Respuestas al cuestionario (C) de los estudiantes sobre práctica de campo (PC). 89	
7.2.	Respuestas al cuestionario de los estudiantes sobre guía de campo (PC).	117
7.3.	Análisis Guías De Campo De Ecología	160
7.3.1.	Guía de campo Páramo de Sumapaz condiciones, recursos y adaptaciones ...	161
7.3.2.	Guía de campo Sumapaz Frailejón.....	163
7.3.3.	Guía de campo Sumapaz “caracterización de la estructura de la comunidad de artrópodos asociados a los micro hábitats de especies de Espeletia”	164
7.3.4.	Guía de campo Jardín botánico.....	165
7.4.	Elementos para el diseño de una guía de campo.	166
8.	Sugerencia de práctica de campo y guía para el reconocimiento y conservación de la avifauna con base en un inventario.....	168
9.	CONCLUSIONES.....	176
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	178
	ANEXOS	181

ABREVIATURAS

CE	Cuestionario entrevista
CPP	Conocimiento profesional del profesor
D	Docentes
E	Estudiantes
PC	Práctica de campo
TP	Trabajo práctico
USCO	Universidad Surcolombiana

LISTA DE TABLAS

PÁG

Tabla 1. Preguntas para los cuestionarios, con base en las categorías sobre los trabajos prácticos en la enseñanza de la biología según Puentes (2010).....	81
Tabla 2. Preguntas para el cuestionario sobre guía de campo según las categorías de los TP (Puentes, 2010).....	84
Tabla 3. Expectativas de los estudiantes sobre la práctica de campo.....	89
Tabla 4. Ideas de los estudiantes sobre PC y la relación teoría-práctica.....	91
Tabla 5. Ideas de los estudiantes sobre finalidades de la práctica.....	93
Tabla 6. Ideas de los estudiantes sobre la función de la PC.....	94
Tabla 7. Ideas de los estudiantes sobre la conservación de especies.....	96
Tabla 8. Ideas de los estudiantes sobre el uso de la guía de campo.....	98
Tabla 9. Ideas de los estudiantes sobre las actividades realizadas durante la PC.....	99
Tabla 10. Ideas de los estudiantes sobre el rol del docente.....	101
Tabla 11. Ideas de los estudiantes sobre el rol que desempeñan en la PC.....	103
Tabla 12. Ideas de los estudiantes sobre como evalúan la PC.....	104
Tabla 13. Ideas de los estudiantes del para qué se evalúa la PC.....	106
Tabla 14. Ideas de los estudiantes sobre qué evalúan en la PC.....	108
Tabla 15. Ideas de los estudiantes sobre la importancia de los animales estudiados.....	109
Tabla 16. Ideas de los estudiantes sobre la relación de la investigación científica con la PC.....	111
Tabla 17. Ideas de los estudiantes sobre cómo se expresa la relación de la investigación científica con la PC.....	112
Tabla 18. Ideas de los estudiantes sobre los aspectos a cambiar en la PC.....	114

Tabla 19. Ideas de los estudiantes sobre que es una guía de campo.....	117
Tabla 20. Ideas de los estudiantes sobre si la PC debe tener una guía de campo.....	118
Tabla 21. Ideas de los estudiantes sobre la importancia de una guía de campo en una PC.....	119
Tabla 22. Ideas de los estudiantes sobre la finalidad de una guía de campo.....	121
Tabla 23. Ideas de los estudiantes sobre la estructura de la guía de campo.....	122
Tabla 24. Ideas de los estudiantes sobre los aspectos que debe tener la guía de campo.....	125
Tabla 25. Ideas de los estudiantes sobre los ítems que debe tener una guía de campo u orientaciones para la PC de sistemática.....	126
Tabla 26. Ideas de los estudiantes sobre las actividades propuestas en la guía de campo.....	127
Tabla 27. Aporte de los estudiantes sobre el momento en el usan la guía de campo en la PC.....	128
Tabla 28. Ideas de los estudiantes sobre el papel que cumple la guía de campo durante la PC.....	129
Tabla 29. Aporte de los estudiantes sobre las actividades propuestas en la guía.....	130
Tabla 30. Aporte de los estudiantes sobre las actividades desarrolladas en la PC para cumplir los objetivos propuestos en la guía.....	131
Tabla 31. Aporte de los estudiantes sobre las dificultades presentadas para el desarrollo de la guía de campo.....	132
Tabla 32. Ideas de los docentes sobre práctica de campo.....	134
Tabla 33. Ideas de los docentes sobre la importancia de las prácticas de campo.....	135
Tabla 34. Ideas de los docentes sobre que debe tener una guía de campo.....	136
Tabla 35. Aportes de los docentes sobre las actividades que hacen durante la PC.....	138

Tabla 36. Ideas de los docentes sobre la importancia de realizar una PC.....	140
Tabla 37. Ideas de los docentes sobre el rol que desempeñan antes, durante y después de la PC.....	141
Tabla 38. Aporte de los docentes sobre los recursos didácticos que utilizan en una PC.....	143
Tabla 39. Ideas de los docentes sobre cómo es la estructura de una guía de campo.....	144
Tabla 40. Aportes de los docentes sobre como evalúan la PC.....	145
Tabla 41. Aportes de los docentes sobre el para qué evalúan la PC.....	146
Tabla 42. Aportes de los docentes sobre qué evalúan en una PC.....	148
Tabla 43. Aportes de los docentes sobre los medios que usan para evaluar la PC.....	149
Tabla 44. Ideas de los docentes sobre la relación de la PC con la investigación científica.....	151
Tabla 45. Ideas de los docentes sobre la PC como método para acercar a los estudiantes a la investigación.....	152
Tabla 46. Ideas de los docentes sobre guía de campo.....	153
Tabla 47. Ideas de los docentes sobre la importancia de una guía de campo....	154
Tabla 48. Ideas de los docentes sobre la función de una guía de campo.....	155
Tabla 49. Ideas de los docentes sobre las actividades propuestas en una guía para la conservación de especies.....	155
Tabla 50. Ideas de los docentes sobre las actividades que debe contener una guía de campo.....	156
Tabla 51. Aporte de los docentes sobre las actividades desarrolladas en la PC para cumplir los objetivos propuestos en la guía.....	157
Tabla 52. Aporte de los docentes sobre las dificultades presentadas para el desarrollo de la guía de campo.....	158
Tabla 53. Elementos de la guía de campo.....	166

LISTA DE FÍGURAS

	PÁG
Figura 1. Propuesta del sistema de categorías para el estudio del trabajo práctico en la enseñanza de la biología. Modificado de Puentes y Valbuena 2010.....	36
Figura 2. Morfología externa de las aves. Gómez, J. 2013.....	60
Figura 3. Inventario de avifauna de la universidad Surcolombiana.....	65
Figura 4. Plan curricular de la Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología.	71

LISTA DE ANEXOS

	PÁG
Anexo 1. Inventario de aves de la Universidad Surcolombiana.....	181
Anexo 2. Encuesta estudiantes.....	182
Anexo 3. Encuesta docentes.....	187
Anexo 4. Guía de campo Páramo de Sumapaz condiciones, recursos y adaptaciones.....	191
Anexo 5. Guía de campo Sumapaz Frailejón.....	194
Anexo 6. Guía de campo Sumapaz “caracterización de la estructura de la comunidad de artrópodos asociados a los micro hábitats de especies de Espeletia”.....	195
Anexo 7. Guía de campo Jardín botánico.....	199

RESUMEN

El presente trabajo de investigación sugiere una guía para la realización de una práctica de campo en sistemática animal, teniendo en cuenta que éstas son importantes en la enseñanza de las Ciencias Naturales tanto en el ámbito disciplinar como en el didáctico para la formación de ciudadanos capaces de no solo entender el ambiente en que se desenvuelven las especies animales, sino en conservarlas para el equilibrio ecológico. Se realizó en el marco del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología de la Universidad Surcolombiana de Neiva -Huila, el cual busca formar un educador investigador, reflexivo, colaborador y comprometido con el entorno en el cual se desempeña y que dentro de su plan curricular las prácticas de campo o salidas extramuros se constituyen en un pilar fundamental para lograr este propósito. La sugerencia de una guía para la práctica de campo de sistemática animal, surge como resultado de una investigación cualitativa de tipo descriptivo, con la técnica de análisis de contenido después de recolectar la información mediante la aplicación de cuestionarios y entrevistas tanto a los docentes (3) que orientan el componente como a los estudiantes (34) que cursaban y cursaron la asignatura de sistemática animal. El análisis se basó en las categorías de Puentes y Valbuena (2010), con el fin de caracterizar las ideas que tenían los estudiantes y docentes sobre las prácticas de campo y la guía para una salida de campo. De esta manera generar una nueva propuesta que contribuya a transformar las actuales prácticas que propenden más por el aspecto técnico de los métodos de captura, dejando a un

lado la problemática de la conservación de las especies y que según los resultados encontrados se conciben desde un enfoque tradicional y tecnicista. Una propuesta que permita la construcción de conocimiento mediante la interacción del maestro-alumno y este a su vez con sus compañeros de clase y el entorno o medio ambiente que se investiga, donde se reconozca la avifauna y su conservación a partir de un inventario realizado en la sede central de la universidad Surcolombiana.

El inventario realizado caracterizó la avifauna existente en el área comprendida de la Universidad Surcolombiana sede central de la ciudad de Neiva en el Departamento del Huila, encontrando un total de 40 especies de aves distribuidas en diez (10) órdenes y 23 familias, siendo el orden Paseriformes el más abundante. Esta caracterización se llevó a cabo con una metodología de campo propuesta para el manejo de fauna silvestre, utilizando redes de niebla, el método de búsqueda a través de la observación directa de individuos recorriendo transectos y haciendo registros fotográficos.

Palabras claves: Prácticas de campo, guía, conservación, inventario.

INTRODUCCIÓN

Los inventarios que se han adelantado sobre la flora y fauna en la Universidad Surcolombiana resultado de una colaboración entre los estudiantes del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología, pertenecientes al semillero de investigación Fénix entre otros y el Sistema de Gestión Ambiental, han demostrado que en esta zona aún hay gran variedad de fauna y flora. En este sentido es importante dar a conocer la diversidad existente y destacar la importancia de la conservación de estas especies y el papel que estas cumplen en el medio ambiente. Por medio de las prácticas de campo que permanentemente se realizan en dicho programa de Licenciatura es posible lograr este propósito, utilizando los inventarios realizados en el trabajo conjunto con el Sistema de Gestión Ambiental. De esta manera, los estudiantes construyen conocimiento desde la sistemática animal y en la formación como futuros profesores con el aprendizaje del conocimiento didáctico de la enseñanza de las Ciencias Naturales, en este caso la Biología.

En este documento encontraremos como resultado una guía para prácticas extramuros junto con un inventario ornitológico para la identificación y conservación de aves de la Universidad Surcolombiana.

En las páginas siguientes de este trabajo veremos el planteamiento del problema, los objetivos, la metodología desarrollada, los antecedentes que sirvieron de

apoyo para la realización de este trabajo junto con los resultados obtenidos en el transcurso de la presente investigación.

Esto nos permitirá aprovechar el potencial que nos brinda la realización de este tipo de estudios para dar un enfoque diferente a las prácticas de campo a las que normalmente encontramos durante el transcurso de la carrera y de esta manera concientizar sobre la importancia de la conservación de nuestro medio ambiente.

1. ANTECEDENTES

Las siguientes investigaciones internacionales, nacionales y locales, aportaron significativamente en diferentes aspectos a nuestro trabajo de grado, guía de campo para el reconocimiento y conservación de las aves de la Universidad Surcolombiana a partir de un inventario de avifauna, las cuales se dan a conocer a continuación.

Investigaciones a nivel internacional

Bedoy, *et al.* En el año 2010 se llevó a cabo el en altiplano central mexicano el proyecto que tiene por nombre “Guía de actividades didácticas para educadores ambientales de los humedales del altiplano central mexicano”, donde era que no habían competencias para proteger y conservar los ecosistemas húmedos, la solución dada fue por medio de la generación de herramientas que faciliten la educación ambiental de los habitantes cercanos a humedales y como resultado se obtuvo una guía estructurada con 10 actividades distribuida en 6 ejes. Dicho trabajo aportó a la investigación al contenido que debe tener el inventario de aves y la guía de campo que se utiliza en las salidas.

MacKinnon H. Barbara, en el año 2004, en la península de Yucatán en México, junto con las comunidades rurales de América latina se realizó un trabajo denominado “Manual para el desarrollo y capacitación de guías de aves”, donde el problema era que las personas que allí habitan ignoran el valor de las aves y tampoco están al tanto de los vínculos entre la pérdida de hábitat y los descensos

en las poblaciones de aves. Se dio solución a dicha problemática por medio de un manual con talleres sobre identificación de aves, con el cual se puede ayudar a la gente rural a entender no sólo los valores ecológicos, sino sociales de las aves y sus hábitats. Este trabajo aportó a la investigación al marco teórico en relación a las funciones ecológicas de las aves dentro del ecosistema.

De la Peña, M, en el año 2010 en la ciudad de Buenos aires - Argentina , elaboró una Guía para maestros de educación primaria, donde tenía como problema generar conciencia sobre la importancia de proteger las aves y sus hábitats por el bien de la salud general del medio ambiente, solución que se dio a dicho problema por medio de la elaboración de una guía sobre conservación, identificación y observación de aves, este trabajo aporto a la investigación en el diseño del inventario y la guía de campo.

Vilaseca, Antoine y Bach, Joan en el año de 1993 en la Revista Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, de España, publicaron el artículo ¿podemos evaluar el trabajo de campo?, dicha investigación aporto al marco teórico sobre las salidas de campo y las actividades que se proponen para el desarrollo de éstas y como se pueden ser evaluadas.

Morcillo, *et al*, en 1998 en la revista enseñanza de las ciencias de la tierra de España, publicaron parte de la investigación caracterización de las prácticas de campo: justificación y primeros resultados de una encuesta al profesorado, dicho documento aportó en la elaboración de los cuestionarios que se aplicaron a

estudiantes y docentes para caracterizar las ideas sobre práctica de campo (PC) y guía de campo.

Vique, María y Varela, Gabriela, con su investigación realizada en Montevideo-Uruguay en el año de 2008, sobre las salidas de campo en la formación inicial de profesores de Biología en Uruguay: Reflejos de cambios en la cultura profesional de los formadores de formadores. Dicha investigación aportó a la construcción del marco teórico sobre las salidas de campo, como éstas son implementadas por medio de diferentes modalidades como semi-dirigidas, no dirigidas.

Farci, Giuliana en el año de 2007 publicó en la revista de educación Laurus de Venezuela la investigación “Guía ilustrada como recurso didáctico para la determinación “insitu” de algunas macroalgas de playuelita parque nacional Morrocoy”. Esta aportó sobre las fases del diseño de la guía, donde plantearon interrogantes como ¿con que propósito se elaboró? ¿Qué se quiere obtener con el material?, las cuales sirvieron como base en la elaboración de la guía como recurso didáctico.

Investigaciones a nivel nacional

En la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, se realizó un estudio sobre las prácticas de campo planificadas en el diseño curricular de la licenciatura en Biología, con el objetivo de describir y analizar dichas prácticas que realizan los futuros profesores de biología. Para esto se tuvo en cuenta los documentos de planeación de salidas elaboradas por los profesores para sus estudiantes (futuros

docentes). Según Amórtegui, *et al* (2009) este estudio se llevó a cabo desde un enfoque cualitativo, empleando el análisis de contenidos. Encontrando que la planeación de la prácticas de campo poseen una diversidad de elementos que se relacionan con el modelo tradicional y un modelo investigativo en diferentes proporciones, direccionando las categorías de las finalidades, estructura, momento de realización, el rol de los participantes, la evaluación, los aspectos epistemológicos, la reflexión del docente y la relación con el currículo. Dicha investigación apporto al marco teórico del trabajo.

Han sido escasas las investigaciones realizadas sobre guías y prácticas de campo en la formación de profesores, un antecedente que podemos encontrar es de Amórtegui, (2011) realizó la investigación “Concepciones sobre prácticas de campo y su relación con el conocimiento profesional del profesor, de futuros docentes de biología de la universidad Pedagógica Nacional” en Bogotá, Colombia. En dicha investigación se tenía por objetivo caracterizar las concepciones sobre las PC y su relación con el CPP de los estudiantes del sexto semestre de la licenciatura de Biología de la universidad Pedagógica Nacional, donde se obtuvo como resultado, dichas concepciones fueron sistematizadas por medio del método de análisis de contenido y posteriormente se agruparon en un sistema de categorías, para ser analizadas y comparadas entre sí en tres momentos del proceso formativo del docente. Esta investigación aportó al marco teóricos sobre el sistema de categorías para el estudio del trabajo práctico en la enseñanza de la Biología.

Por otra parte Colombia que es un país rico en biodiversidad, en él se han llevado a cabo estudios sobre la avifauna; en la Universidad de Antioquia, Londoño *et al* (2006), realizó el proyecto “Avifauna de la Universidad de Antioquia. Aves y pájaros de ciudad universitaria” Como resultado de este trabajo se obtuvo un catálogo ilustrado de las aves presentes en el campus universitario y se dio a conocer mediante la primera edición del libro emitida en septiembre de 2006. Dicho trabajo aportó al diseño del inventario de avifauna de la Universidad Surcolombiana.

Stiles, & Roselli, en el año de 1998, realizaron “Inventario de las aves de un bosque alto andino: comparación de dos métodos” realizado en un bosque alto andino y subpáramo en la cordillera Oriental. En este estudio se comparó la efectividad y eficiencia de dos métodos en la elaboración de la lista de las especies de aves, y lograron concluir que las observaciones tanto visuales como auditivas permiten llevar a cabo un inventario más completo y representativo en menos tiempo y que las redes de niebla son un suplemento útil pero no sustituyen tales observaciones y alcanzan su mayor utilidad en la toma de otros tipos de datos. Este trabajo aportó a la investigación para la guía de campo, puesto que una de las actividades que deben realizar los estudiantes en las salidas de campo de sistemática animal es captura y observación de aves, y apoyados en dicho trabajo se puede verificar cual es el método más efectivo para identificar una mayor cantidad de aves en poco tiempo.

Otro estudio hecho a nivel nacional fue “Nuevos registros e inventario de la avifauna de la Serranía de las Quinchas, un área importante para la conservación de las aves (AICA) en Colombia” realizado por Laverde. O; Stiles, G; y Múnera. C; en Boyacá en la Serranía de las Quinchas en 2005. Se evaluaron 60 nuevos registros de especies de aves, resaltando la importancia de esta zona para conservar y preservar la avifauna representativa del valle medio del río Magdalena. Este estudio aportó a nuestra investigación al marco teórico en el aspecto de las aves.

Investigaciones a nivel local

Ospina. D, & Atensia. Z realizaron la “Identificación de la familia *Columbidae* presente en la Universidad Surcolombiana” en Neiva - Huila en el 2001. Realizaron esta investigación debido a que en ese tiempo no se contaba con información respecto a esta familia de aves. Dicho trabajo fue el primer estudio que se realizó en la universidad sobre aves, pero solo se estudió la familia que en ese tiempo era la que más se observaba en las instalaciones, este aportó a la investigación al marco teórico y a la guía de campo.

El semillero de investigación fénix ha realizado actividades e investigaciones en el área local como el Inventario de la avifauna que habita en el ecosistema de la Quebrada Avichente, realizado por Pérez. A, *et al.* Diseño de cartilla divulgativa en el proyecto de avifauna de la Quebrada Avichente, en Neiva - Huila en el 2006,

este trabajo aportó a la investigación al diseño del inventario de avifauna y a la elaboración de la guía de campo.

Ortiz. J, realizó “Inventario de la avifauna que habita en el ecosistema de la laguna el Curibano y cuenca alta de la quebrada la Toma de la comuna 10 del municipio de Neiva.” En 2008. Uno de los objetivos de este proyecto era fomentar la conservación del medio ambiente, promoviendo el estudio de las aves a nivel municipal y departamental en las instituciones educativas y como resultado del estudio se logró inventariar un total de 47 especies de las cuales 5 de estas se encuentran en peligro de extinción según CITIES II. Dicho estudio apporto a la investigación al marco teórico en el aspecto de aves y a la guía de campo.

Todos estos antecedentes aportaron significativamente a las bases para la elaboración de nuestro trabajo de grado, en diferentes aspectos tales como en la teoría, metodología, guía de campo y en el proceso de estudio de la investigación.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro de un ecosistema las aves son consideradas como un indicador de riqueza y biodiversidad, las cuales desempeñan papeles importantes dentro de cada ecosistema como, dispersoras de semillas de plantas, controladoras de plagas, indicadoras ambientales y polinizadoras de una forma análoga a las abejas, contribuyendo de esta manera al balance ecológico del ecosistema, Devenish y Arzuza (2005).

La destrucción del ecosistema presenta consecuencias como la pérdida de diversidad biológica, con esto no solo se está perdiendo las aves sino diferentes especies tanto de flora como de fauna.

En la Universidad Surcolombiana de Neiva a pesar de que cuenta con extensas zonas verdes que sirven de hábitat para diferentes especies de aves, la conservación de estas ha sido un caso aislado. Las construcciones que se presentan a diario en el campus universitario hacen que cada vez el hábitat de las aves se deteriore más y estas se vean obligadas a migrar y aquellas que sean endémicas tiendan a desaparecer.

Durante la formación de los estudiantes como futuros Licenciados en Ciencias Naturales se cuenta con la oportunidad y la capacidad de comprender la situación anteriormente planteada, mediante las clases de sistemática animal las cuales sirven para aprender a identificar especies animales. Las clases teóricas se complementan con la realización de prácticas de campo o salidas extramuros en las cuales algunas veces se emplean guías de campo como medio didáctico para

aprender técnicas de captura e identificación de especies y en ocasiones se puede utilizar toda la información obtenida para elaborar inventarios.

A pesar de que se cuentan con inventarios sobre fauna de la Universidad Surcolombiana sede central, elaborados por estudiantes del programa que se encuentran en los semilleros de investigación; algunos han quedado archivados sin tener un uso pedagógico en la enseñanza de la sistemática animal. Ellos podrían aportar a la caracterización y protección de las especies de aves existentes en la Universidad a los estudiantes que apenas inician en estas prácticas, material que no solo puede ser utilizado en campo, sino también podrían ser utilizados en las instituciones educativas de la ciudad. Los inventarios resultados de las prácticas de campo corroboran al papel didáctico de éstas que según Del Carmen y Pedrinaci (1997) permiten:

- respetuosas y críticas en Favorecer la inmersión en el entorno, lo que permite captar su amplitud, diversidad, complejidad y la multitud de variables que interaccionan en él.
- Facilitar el conocimiento del medio local, difícilmente abordable sin un contacto directo con él.
- Proporcionar vivencias que sirven como referente para captar los cambios temporales y los ritmos y cadencia en la sucesión de los fenómenos.
- Potenciar una actitud de curiosidad hacia el entorno, conocer y ejercitar procedimientos científicos que no tienen cabida en el aula.

- Ayudar a concienciar la problemática natural y social del entorno y a adoptar actitudes relación a su uso.

Este papel didáctico se plasma en el enfoque o modelo didáctico que se le dé a la práctica de campo. Según sea el enfoque adoptado en la salida, se puede hacer más énfasis en los aspectos conceptuales o procedimentales, pero debe tenerse en cuenta que las actividades de campo son situaciones en la que los alumnos pueden aprender determinados procedimientos y actitudes (Amórtegui, 2011). El enfoque determina la naturaleza de la práctica de campo, la finalidad, la metodología y su evaluación. Existen diferentes enfoques como el tradicional, técnico, descubrimiento autónomo, investigación dirigida por el profesor y tratamiento de problemas.

Conocer el enfoque que direcciona una práctica de campo, en este caso en el programa de Licenciatura en Ciencias Naturales, mediante las ideas previas de los estudiantes que realizan estas prácticas, las ideas de los docentes que las orientan y las guías que las apoyan, es importante porque se puede contextualizar las condiciones en que se forman los futuros docentes y nos pueden brindar mayores elementos para mejorar las formas de producir conocimiento biológico en el ámbito escolar.

En la formación de los profesores las propuestas en la enseñanza de la biología como la experimentación biológica, las narraciones históricas, el trabajo de campo, la observación y la modelización, se consideran como principales formas de producir conocimiento biológico tanto en los contextos científico como el escolar (Castro y Valbuena, 2007).

Teniendo en cuenta que nuestro programa de licenciatura permite estas dos posibilidades, el desarrollo del trabajo o prácticas de campo con una guía sea implícita o explícita es de gran importancia pues brinda las pautas para el trabajo en campo. Las actuales guías y prácticas de campo en dicho programa permiten el reconocimiento de las aves, a través de las técnicas de captura, pero también debe hacerse explícito como objetivo la conservación de éstas comprendiendo el papel que desempeñan dentro de un ecosistema; mas cuando desde el Convenio sobre la Diversidad Biológica (1992), en el artículo trece se introduce la educación para la conservación, reconociéndose incluso la necesidad de crear programas de educación y sensibilización para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica (García y Martínez, 2010), bajo este contexto se pretende resolver el siguiente interrogante:

¿Cómo diseñar una guía de campo para una práctica de reconocimiento de avifauna y la conservación de esta, a partir de las ideas previas de estudiantes en formación, docentes formadores y las guías utilizadas como medio didáctico?

3. JUSTIFICACIÓN

Los contenidos conceptuales del área de ciencias naturales se encuentran en una relación directa con la interpretación del entorno y de los fenómenos que en él tienen lugar. Por tal razón, éste ha de ser un punto fundamental en un doble sentido, como fuente directa de información, ejemplos y experiencias lo que resulta básico para la formación teórica que se pretende brindar, y como destinatario final de todos los conocimientos adquiridos, (Del Carmen y Pedrinaci, 1997).

Si realmente los conocimientos científicos son una manera de interpretar la realidad, no tiene sentido presentarlos de manera descontextualizada y sin hacer constantes referencias a las estrechas relaciones que éstos tienen con la vida diaria. Por todo ello resulta de gran interés desarrollar estrategias que permitan considerar de manera sistemática todas las relaciones que nuestro entorno brinda para el crecimiento del saber y en este caso del saber profesional de un maestro en formación inicial.

En nuestro contexto la avifauna que usualmente se ve en la Universidad Surcolombiana ha sido poco estudiada, desconociéndose así su función biológica, como dispersoras de semillas, indicadores ambientales y controladoras de plagas. Por tal motivo entorno a las aves giran cientos de preguntas a las que se deben dar respuestas con el objeto de incentivar el cuidado del medio ambiente, su conservación.

Por medio del reconocimiento de las aves y cuál es el papel que desempeñan dentro de un ecosistema se pueden ejecutar actividades que permitan la preservación tanto del ambiente como de las mismas aves. Los inventarios que se realizan en las investigaciones disciplinares sobre reconocimiento de fauna pueden ser utilizados en las PC que junto con guías de campo puedan aportar a la enseñanza de la Ciencias Naturales e incluso ser utilizadas en el reconocimiento de la fauna de la Universidad por estudiantes de Instituciones educativas de Neiva.

Esta investigación es pertinente porque puede contribuir en la formación de los futuros profesores tanto en el conocimiento disciplinar como en el didáctico, mediante el mejoramiento de las prácticas extramuros realizadas por los estudiantes del área de sistemática de la licenciatura en Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. Fortalecerá el conocimiento profesional del profesor de ciencias en cuanto a la construcción de un conocimiento tanto biológico como escolar desde sus experiencias de formación.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

- Diseñar una guía para prácticas de campo que permita el reconocimiento y conservación de las aves en un ecosistema a partir de las ideas previas de estudiantes en formación, docentes formadores y la guía orientadora.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar las ideas previas que poseen los estudiantes y profesores sobre las prácticas de campo y las guías de campo para el reconocimiento de aves.
- Identificar las características de una guía de campo con base en las ideas de estudiantes, profesores y la literatura.
- Analizar las guías de campo existentes de los docentes que implementan este medio didáctico.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1. TRABAJOS PRÁCTICOS EN CIENCIAS NATURALES

Los trabajos prácticos experimentales son considerados una de las actividades más importantes en la enseñanza de las ciencias tal como lo plantea Aureli Caamaño (2003) por diferentes razones:

“Motivan al alumnado, permiten un conocimiento vivencial de muchos fenómenos, permite realizar experimentos para contrarrestar hipótesis emitidas en la elaboración de un modelo, proporcionan experiencia en el manejo de instrumentos de medida y en el uso de técnicas de laboratorio y de campo, además permite acercarse a la metodología y los procedimientos propios de la indagación científica”.

Para la realización de actividades experimentales es necesario contar con equipos, materiales e instrumentos, y algunos de éstos exigen cierto nivel de conocimiento y experiencia para su manipulación.

Existen diferentes tipos de trabajos prácticos como son experiencias, experimentos, ejercicios prácticos que sirven ya sea para desarrollar destrezas o para ilustrar teorías, de igual forma podemos contar con trabajos de carácter investigativo ideales para resolver bien sea problemas de carácter teórico o práctico.

Los trabajos prácticos de tipo investigativo suelen estar diseñados para brindar a los estudiantes la oportunidad de trabajar como científicos, desarrollar procedimientos propios de la indagación, según el tipo de problemas a resolver las investigaciones tal como lo plantea Aureli Caamaño (2003) pueden ser:

“Para resolver problemas teóricos los cuales pueden proceder de una hipótesis realizada en el desarrollo de un modelo teórico con el que se pretende interpretar un fenómeno. O puede ser para resolver problemas prácticos los cuales están encaminados en el contexto de la vida cotidiana y el énfasis se pone en la comprensión procedimental de la ciencia”.

La realización de actividades prácticas por parte de los estudiantes permite que desarrollen un aprendizaje significativo, donde ellos puedan verificar y corroborar sus hipótesis, también les permite adquirir destrezas en el manejo de equipos de laboratorio o instrumentos de campo y desarrollar procedimientos de investigación. Este modelo nos permitiría contextualizar el trabajo práctico (TP) en una problemática existente en la zona de trabajo y además nos permitiría simular lo que realizamos en investigaciones disciplinares ya realizadas, en nuestro caso la realización de muestreos para la identificación y captura de aves utilizando implementos que ayudan a la observación de especies como lo son binoculares, cámara fotográfica, redes de niebla, entre otros.

Estos instrumentos permiten implementar diversos procedimientos y metodológicas que contribuyen a la elaboración de inventarios de avifauna que se

pueden utilizar en la enseñanza sobre la importancia y conservación de estas especies dentro de un ecosistema.

Los TP juegan un papel importante para este tipo de enseñanza, éstos pueden incluir una guía de manera impresa explícita o implícita en el pensamiento del docente y que le es útil a la hora de hacer la práctica. Como nuestro trabajo de investigación se enfoca en el diseño y producción de una guía para el TP es necesario primero conceptualizar sobre los TP pues la guía existe y juega su papel en este contexto.

Además, para la formación inicial del profesorado, los TP no solo brindan un conocimiento de origen académico, sino una base para la construcción del Conocimiento Profesional, dado que los conocimientos producto de sus experiencias vividas durante su formación inicial, así como sus concepciones disciplinares y didácticas, son esenciales para la construcción de éste. Las experiencias vividas durante el proceso de formación contribuirán a construir esas concepciones sobre la ciencia, la enseñanza, aprendizaje y la didáctica. Como ya lo habíamos planteado en páginas anteriores, varias investigaciones relacionadas con la temática de la enseñanza y aprendizaje de la ciencias, han encontrado cómo el pensamiento del profesor, sus teorías, tienen implicaciones sobre sus acciones de enseñanza en las aulas de clase (Losada y Morales, 2014) y tratamos de enseñar cómo nos enseñaron a nosotros, con base a las experiencias vividas al respecto tanto en la universidad como en el colegio.

5.2. Sistema de Categorías para el estudio del Trabajo Práctico (TP) en la enseñanza de la Biología.

Los trabajos prácticos son usados durante la labor docente como un instrumento para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, su estudio como objeto de investigación permite que el docente en éste caso el estudiante en formación como profesor indague sobre las estrategias de enseñanza aprendizaje de la Biología, para su mejora y de esta manera también formarse como docentes y personas críticas y reflexivas. Para el estudio de este objeto de investigación es importante establecer unas categorías, que nos van a permitir los análisis y comprender el papel que juega la guía en un TP.

Para los trabajos prácticos Puentes y Valbuena (2010) formulan un sistema de categorías que se hizo con base a los planteamientos de las investigaciones cualitativas sobre los trabajos prácticos realizados en el área de las Ciencias Naturales enfocados a la Biología. Luego de una revisión bibliográfica se analizaron los diferentes estudios sobre los trabajos prácticos y se encontraron diferentes posturas en cuanto a lo que se considera como TP, sus características y participantes, el enfoque desde el que se plantea, entre otros. A través del análisis realizado a los TP, se lograron identificar unas categorías las cuales pueden aportar significativamente a la comprensión y caracterización de trabajos prácticos dentro de la enseñanza de la Biología, ya que puede ayudar a comprender sus características y particularidades. Se planteó un sistema

conformado por cinco categorías, dentro de las cuales están contenidas unas subcategorías, lo cual se puede observar en la siguiente figura (Figura 1).

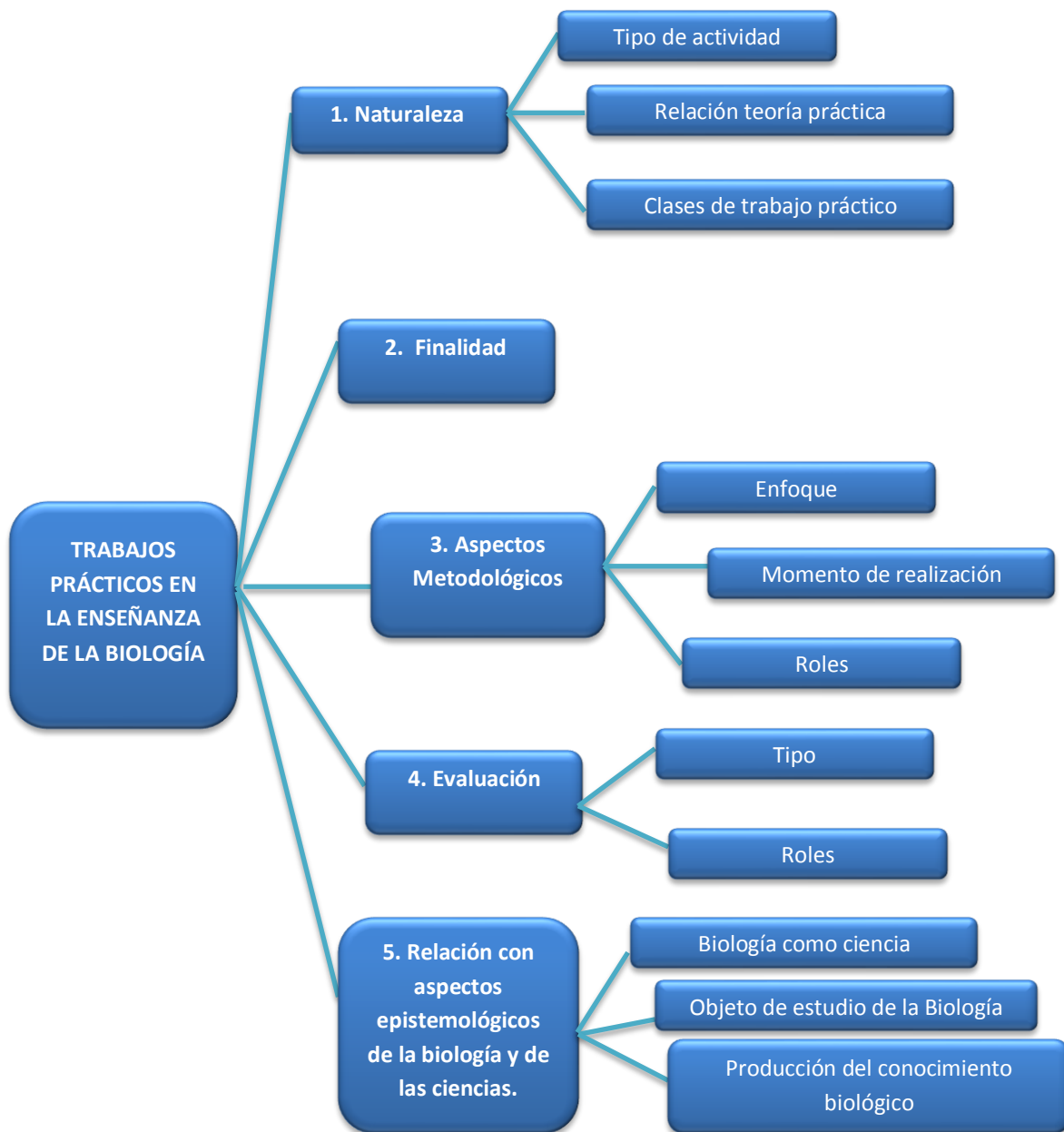


Figura 1. Propuesta del sistema de categorías para el estudio del trabajo práctico en la enseñanza de la Biología. Modificado de Puentes y Valbuena (2010).

El trabajo práctico en la enseñanza de la Biología según esta propuesta está dividido en 5 categorías descritas como:

5.2.1. Categoría 1. Naturaleza del TP en la enseñanza de la Biología.

Según Puentes y Valbuena (2010) al hablar de naturaleza se abarca una gran cantidad de aspectos, por medio de esta categoría se pretende dar respuesta a las preguntas: ¿Qué son los TP?, ¿Qué tipo de TP se realiza en la enseñanza de la Biología? En esta categoría se abordan todos aquellos aspectos que se relacionaban con todas las actividades que son consideradas como trabajos prácticos y la clase de TP que se realizan en las clases de Biología.

Subcategoría. Imagen de práctica de campo

Para esta subcategoría según Amórtegui y Correa (2009) se refieren aquellos trabajos prácticos que son definidos como actividades de enseñanza de las ciencias donde los estudiantes utilizan determinados procedimientos para resolver dichas actividades. Estos procedimientos pueden englobar la resolución de problemas científicos o tecnológicos de diferentes características.

Del Carmen (en: Amórtegui, 2011) el trabajo práctico no hace solo referencia al uso de una metodología determinada sino a un conjunto de actividades que poseen las siguientes características:

- Son realizadas por alumnos, con un grado variable de participación en su diseño y ejecución.

- Implican el uso de procedimientos científicos de diferentes características (observación, formulación de hipótesis, técnicas manipulativas, elaboración de conclusiones, etc.)
- Requieren el uso de un material específico.
- Con frecuencia se realizan en un ambiente diferente al del aula.
- Son más complejas de organizar que las actividades habituales de aula.

Para la enseñanza de las ciencias, es fundamental la utilización de trabajos prácticos, aunque la percepción que tengan los docentes sobre la función éstos puede variar y dependiendo de estas concepciones se pueden aplicar desde diferentes enfoques.

De acuerdo a Amórtegui (2011) para un enfoque de enseñanza por transmisión el TP no es más que un espacio donde se pueden demostrar y confirmar las teorías vistas en clase; pero si vemos el TP desde un enfoque de enseñanza por descubrimiento se puede decir que es un espacio que le permite a los estudiantes descubrir los conocimientos teóricos previos a la actividad. Con relación al enfoque de enseñanza por cambio conceptual, la práctica permite la vivencia al estudiante creando un conflicto cognitivo para el cambio conceptual. Finalmente, desde un enfoque de enseñanza por investigación el cual es más complejo, la práctica desencadena la vivencia de la verdadera racionalidad y se de una estrecha relación entre los conocimientos teóricos y empíricos.

La práctica no deber ser solo un espacio utilizado para la comprobación de teorías vistas en clase, sino que debe ser un espacio que le permita al estudiante observar, experimentar, investigar, confrontar sus experiencias y conocimientos empíricos, que le permita encontrar una relación entre lo que aprende con su cotidianidad.

Subcategoría. Tipo de Actividad

Esta subcategoría hace referencia a todas aquellas actividades que se desarrollan por los estudiantes bajo la guía o coordinación de un docente, que permiten establecer relaciones entre los contenidos teóricos y el diario vivir. Se pueden tener en cuenta como trabajo práctico no solo aquellas salidas de campo o prácticas de laboratorio, sino que a su vez incluyen actividades mentales en las cuales no es necesaria la manipulación de instrumentos o materiales. Para nuestro trabajo de estudio se tiene en cuenta solo las salidas o prácticas de campo porque éstas permiten que los estudiantes se relacionen con el entorno y se fomente la sensibilización por la conservación de las especies estudiadas.

En este sentido según Puentes y Valbuena (2010) una salida de campo, o TP de campo, se entiende como una actividad práctica realizada en un ambiente diferente al aula de clase, donde los estudiantes pueden estar en contacto directo con el objeto de estudio. Por lo general no están acompañados de la experimentación, solo se basa en procesos de observación y descripción; las

actividades de este tipo de TP se suelen realizar por medio de excursiones a sitios naturales.

Subcategoría. Relación teoría-práctica

La relación de la teoría con la práctica de los TP, se pueden enmarcar desde diferentes modelos pedagógicos. Según Puentes y Valbuena (2010) para el modelo de transmisión – recepción, se presenta a los estudiantes como un método de complementar la enseñanza teórica transmitida por el docente, que se usa con doble fin, el de confirmar la teoría y motivar al estudiante.

En el modelo del aprendizaje por descubrimiento, donde los estudiantes están en contacto con la actividad científica, usada como una forma de descubrir leyes y teorías a partir de la experimentación. El modelo constructivista donde el aprendizaje es un proceso significativo y se parte teniendo en cuenta las ideas previas de los estudiantes, las actividades prácticas se realiza por medio de la generación de conflictos, resolución de problemas o por investigación.

Según Baldaia, 2006 (en: Puentes y Valbuena, 2010) la enseñanza por investigación permite que la experimentación no solo sea asumida como el centro del aprendizaje y del conocimiento, sino que contemplen los aspectos cotidianos de los estudiantes, lo ecológico y ético teniendo en cuenta procesos como prever, explicar, observar, interrogar y argumentar.

Subcategoría. Clases de trabajo práctico

Está dirigida a todos aquellos procesos que se pueden orientar dentro o fuera del aula de clase con el fin de facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, dentro de clases de trabajo prácticos se pueden encontrar salidas o prácticas de campo y de laboratorio, elaboración de proyectos, ejercicios de experimentación, investigación en el aula, entre otros.

5.2.2. Categoría 2. Finalidades del TP en la enseñanza de la Biología

Esta categoría concierne a todos aquellos objetivos que se quieren alcanzar por medio de un TP, como una actividad formativa, por ejemplo para una salida o práctica de campo, Caamaño y Herrón (en: Puentes y Valbuena, 2010) plantean que los objetivos varían dependiendo del tipo de enfoque que se le dé al trabajo práctico, y para ello se plantean cinco finalidades principales para los TP las cuales son:

- *Acercamiento a los fenómenos:* muestran al estudiante un fenómeno como algo que ya está terminado y dado como cierto.
- *Demostración o ilustración:* prácticas encargadas a reforzar a los contenidos teóricos vistos en clase.
- *Desarrollo de habilidades:* los estudiantes se encargan de seguir los protocolos y manipular de manera hábil técnicas, métodos y materiales.

- *Comprobación de principios o teorías:* TP que acercan al estudiante a la corroboración de la teoría a partir del seguimiento de métodos específicos.
- *Resolución de problemas:* estos TP no se centran solo en la realización de procedimientos experimentales, incluyen aspectos relacionados con la actividad científica o sea la formulación y resolución de problemáticas propias del contexto.

5.2.3. Categoría 3. Aspectos metodológicos del TP en la enseñanza de la Biología

En esta categoría se aborda cómo los docentes orientan los trabajos prácticos, teniendo en cuenta aspectos como el momento de realización, el enfoque, la metodología y los roles que asumen cada uno de los participantes de este proceso de enseñanza-aprendizaje.

Subcategoría Enfoque

Para esta subcategoría Puentes y Valbuena (2010), exponen la forma en que los docentes abordan los TP que proponen a sus estudiantes, y como es el desarrollo del TP se da como un proceso algorítmico, o si se trata de un proceso heurístico que permite la construcción y retroalimentación del trabajo. Dependiendo de los objetivos del TP se pueden presentar diversos enfoques que se adapten a los procesos heurísticos y algorítmicos.

Los TP de *enfoque técnico* son aquellos que están dados por una serie de instrucciones impartidas por el docente y las cuales el estudiante debe seguir al pie de la letra sin tener derecho a participar en la planeación del trabajo. De igual manera se pueden considerar desde un *enfoque expositivo* donde se ha de comprobar y corroborar los datos suministrados por los docentes, mediante el uso de logaritmos lo que permite que se desarrollen habilidades en el manejo y/o manipulación de materiales y técnicas de campo o laboratorio; el docente es quien propone la metodología a seguir por los estudiantes.

Es decir que los TP de *enfoque técnico y expositivo* son aquellos que se conocen como la tradicional salida de campo, donde se desarrollan por medio de procesos algorítmicos donde los estudiantes solo siguen instrucciones, según Del Carmen y Pedrinaci (1997) este tipo de salida se puede relacionar con un modelo de enseñanza de transmisión verbal donde se considera al estudiante como una página en blanco, en la cual el docente va a escribir o transmitir el conocimiento de forma clara y donde se limita a tomar notas, hacer esquemas o en su caso a recoger muestras.

Así mismo se pueden plantear los TP desde un enfoque de *enseñanza por descubrimiento*, por medio de procesos heurísticos los cuales despierten el interés en los estudiantes para que aprendan ciencia gracias a la investigación, donde sean ellos quienes se encarguen de construir sus conocimientos mediante sus experiencia, se puede decir entonces que las salidas de campo como descubrimiento autónomo están íntimamente relacionadas con los TP que se

encuentran contenidas en este enfoque, puesto que los estudiantes serán los protagonistas durante esta etapa, serán el centro de la actividad, lo importante serán los procedimientos, los valores, actitudes y desarrollar estrategias e intereses propios (Del Carmen y Pedrinaci, 1997).

Al enfocar el TP como un *conflicto cognitivo*, se pueden desarrollar procesos heurísticos donde las ideas previas de los estudiantes se puedan tomar como un punto de partida, y a partir de sus creencias y experiencias empiezan a buscar la solución a un problema planteado por el docente. Desde este enfoque el profesor planifica la salida e indica el tipo de observaciones que debe realizarse para que éstas sean desarrolladas por los estudiantes desde sus saberes previos y puedan enriquecerlas o modificarlas de acuerdo al conocimiento científico que se construye bajo la dirección del docente.

Sin embargo otro enfoque desde el cual se pueden plantear TP según Puentes y Valbuena (2010), es el *aprendizaje por investigación* el cual involucra procesos heurísticos y plantea la idea de trabajo en equipo, construcción de teorías y modelos asociados con las actitudes propias de un científico que permita al estudiante crear y llevar a cabo metodologías por medio de las cuales puedan dar solución a problemas cotidianos.

Subcategoría: Momento de Realización del TP en la Enseñanza de la Biología.

Para esta subcategoría Puentes y Valbuena (2010), buscan analizar el momento en el cual consideran los docentes que es adecuado para realizar el TP, si éste se debe desarrollar al inicio, durante desarrollo de la temática, al finalizar, o si debe aplicarse durante las tres etapas para mantener la idea principal de la investigación.

Sin embargo durante un enfoque técnico el TP no se realiza al iniciar una temática debido a que el estudiante debe poseer manejo de conocimientos previos antes de realizar determinado trabajo. Se puede hablar de una actividad de síntesis la cual está orientada a establecer relaciones entre contenidos, procedimientos y actitudes, que se trabajan con anterioridad en un contexto diferente en el que van a ser aplicados.

Así mismo los TP que se han de realizar al inicio del proceso, los estudiantes se encuentran dentro del enfoque de descubrimiento, conflicto cognitivo o enseñanza por investigación, pues de esta manera se hacen explícitos los conocimientos previos y la posición frente a determinadas situaciones por parte de los estudiantes. Es decir que los TP orientados bajo estos enfoques se pueden relacionar según Del Carmen y Pedrinaci, (1997), como actividades de iniciación encargadas de brindar una motivación preliminar en los estudiantes, con el fin de conocer sus ideas previas y que éstas permitan establecer una conexión

significativa entre los conocimientos y las experiencias vividas, que puedan servir de punto de partida para el tratamiento de contenidos.

De igual manera se puede hablar de actividades de reestructuración que se hacen durante el desarrollo de la temática y son las encargadas de orientar el cambio conceptual, desarrollar contenidos y formular interrogantes que ayuden al estudiante a profundizar en el conocimiento de los procesos que ocurren en la naturaleza.

Subcategoría: Roles de los participantes en el TP en la Enseñanza de la Biología.

Los roles de docentes y estudiantes depende del enfoque y temática desarrollada, es decir que en el enfoque tradicional el docente actuaría como expositor mientras que el estudiante como receptor de información; así mismo en enfoques flexibles el estudiante será el protagonista y el docente actuará como guía y orientador, además en enfoques tradicionales y/o expositivos los roles son más planos pues el docente es quien dirige y toma las decisiones mientras que el estudiante sigue al pie de la letra lo que se le indica.

5.2.4. Categoría 4. La evaluación del TP en la Enseñanza de la Biología.

En esta categoría se pretende analizar las maneras, instrumentos, finalidades, actores y momentos que permiten analizar el TP. Para esto se toma como referente los planteamientos de diversos autores, destacando el trabajo hecho por

Geli (1995), y retomado por Campanario (1998), quien resalta tres principales aspectos para tener en cuenta en la evaluación:

- La búsqueda de una respuesta a un problema o cuestión, aclarando que dependiendo del enfoque esta respuesta puede ser una confirmación de lo que plantea la teoría.
- Los estudiantes realizan manipulaciones necesarias para resolver la pregunta o problema.
- Los alumnos utilizan procesos intelectuales de distintos niveles dependiendo del tipo de trabajo que se proponga y del enfoque desde el cual se haga.

Según Puentes (2008) la evaluación debe ser un proceso de retroalimentación entre el docente y los estudiantes construyan a partir de lo obtenido en el desarrollo de la práctica no solo en términos conceptuales, sino procedimentales y actitudinales, donde a través de la evaluación se puedan observar el desarrollo de habilidades, observación, síntesis, trabajo en equipo, entre otros. Aunque actualmente se siguen utilizando como herramientas de evaluación del trabajo práctico los informes escritos, cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas o de carácter mixto, que permitan evaluar los conceptos adquiridos por los estudiantes, puesto que para la evaluación de actitudes que tienen los alumnos existen pocos métodos según Vilaseca y Bach (1993).

A partir de lo planteado se puede entender que las evaluaciones de los TP deben tener en cuenta la finalidad de la práctica y lo que se debe evaluar como las habilidades de tipo manipulativas y de tipo cognitivo e intelectual. Aclarando que las preguntas que usualmente se hacen en una evaluación y que tiene que ver con: ¿Que se evalúa?, ¿para que se evalúa?, ¿Cómo se evalúa? ¿Cuándo se evalúa? ¿Quiénes se evalúa?, dependen fundamentalmente del enfoque didáctico desde el cual el docente enmarca los TP. Como lo plantea Puentes (2008) así mismo se pueden evaluar a los estudiantes desde diferentes aspectos dependiendo del enfoque del TP, bien sea por solución de preguntas problema, confirmación de teorías, desarrollo de procedimientos, entre otros.

En este sentido podríamos establecer unos tipos de evaluaciones según los enfoques didácticos que dan respuesta a cada una de las anteriores preguntas. Tenemos entonces los diferentes tipos de evaluaciones que comprende la subcategoría del ítem categoría evaluación.

Subcategoría tipos de evaluación

Desde un enfoque tradicional como lo plantea Amórtegui (2011) la evaluación será vista como una herramienta que permite al docente verificar y recibir de manos de los estudiantes la información que él ha transmitido o ha mostrado mediante un Trabajo Práctico. De esta manera solo se evalúan contenidos temáticos a los estudiantes a través de informes escritos o cuestionarios al finalizar la práctica, por esto son evaluaciones acumulativas que recopilan todas las actividades

desarrolladas durante los trabajos prácticos. Estos informes por lo general contienen los siguientes ítems: portada, introducción, tabla de contenido, justificación, objetivos, marco teórico, área de estudio, resultados, análisis, conclusiones y bibliografía. Como es el caso en el programa de licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, en la asignatura de sistemática.

En un enfoque expositivo es el docente quien se encarga de evaluar al estudiante, por medio de la ejecución de procedimientos y procesos algorítmicos, contenidos temáticos, desarrollo de habilidades y destrezas en la manipulación de técnicas, evaluando al finalizar la práctica con informes escritos o cuestionarios con preguntas abiertas, cerradas o de carácter mixto, por tal razón se puede decir que son evaluaciones acumulativas.

Para enfoques donde la enseñanza se da por descubrimiento, por investigación y conflicto cognitivo, donde las ideas previas de los estudiantes son las que jugaran un papel fundamental, pues desde sus saberes, experiencias y creencias los estudiantes buscaran dar solución a situaciones problemas propuestas por los docentes. La evaluación en este enfoque es vista desde otra perspectiva, no se da unidireccionalmente, sino que es un proceso bidireccional de retroalimentación entre los estudiantes y el docente, entonces se puede decir que se da una evaluación formativa donde es valorado el trabajo que realizan los estudiantes durante el desarrollo de las actividades que se proponen para la práctica. Se promueve en estos enfoques no solo un cambio en lo conceptual sino también en

lo procedimental y actitudinal, puesto que para el desarrollo de las actividades propuestas se requiere de procesos cognitivos y comportamientos de equipo, donde está presente la solidaridad, las normas y los valores como la responsabilidad y el compromiso.

5.2.5. Categoría 5. Relación de los TP con los aspectos epistemológicos de la Biología y las Ciencias.

Para esta categoría Puentes y Valbuena (2010), pretenden reconocer las relaciones existentes entre los TP que se realizan en la escuela, el estudio de la Biología y como es que se está produciendo el conocimiento biológico y la forma en que se desarrolla la actividad científica. Cuando se utilizan TP para la enseñanza de la Biología se hace necesario tener en cuenta diferentes aspectos, como el enfoque desde el que se plantean, la manera en la que se produce el conocimiento, y la imagen que se tiene de ciencia.

El estudio de la biología va de la mano con la investigación ya que ésta nos permite poder conocer y entender los seres vivos en su complejidad, partiendo desde lo microscópico hasta lo macroscópico.

Partiendo de esto podemos encontrar TP de acuerdo a la necesidad que se quiera suplir, ya sea partiendo desde una situación problema o por experiencias cotidianas del investigador.

Teniendo en cuenta el enfoque desde el cual se plantean los TP, se puede decir que partiendo de enfoques tradicionales o técnicos, la forma de proceder es muy

arraigada en ciencias como la Química y la Física, en donde los estudiantes se centran en la comprobación de principios y leyes vistos en clase; en comparación de los TP con enfoques alternativos, los cuales para su desarrollo utilizan características de las ciencias y a partir de éstas, se brindan al estudiante la oportunidad de analizar situaciones problemas y dar diferentes respuestas a un problema con el fin de compararlas y evaluar los posibles errores.

5.3. GUÍA DE CAMPO COMO MEDIO DIDACTICO

La guía en términos generales se puede considerar según Marques (2000):

“un medio didáctico que es cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Una intención puede ser guiar los aprendizajes de los estudiantes, instruir. Ayudar a organizar la información, a relacionar conocimientos, a crear nuevos conocimientos y aplicarlos”. En gran parte su función depende de lo que se quiera en el aprendizaje y en nuestro caso del enfoque que se dé al TP.

Se puede considerar la guía de campo como un instrumento de trabajo que oriente en forma clara la actividad individual y grupal de los estudiantes, así su diseño debe responder a un plan ordenado de labores escolares. Ella no reemplaza al maestro, se convierten en pares, que orientan la búsqueda de conocimientos, adquisición de habilidades y destrezas (Amórtegui, 2011).

Para nosotros la guía de campo puede ser entendida de diferentes maneras, las cuales pueden variar de acuerdo a la situación problema o al objetivo que se quiere estudiar, los conceptos y expectativas de guías cambian de acuerdo al grupo de usuario, a la intención con la que se usa o al objetivo de estudio, convirtiéndose en una herramienta de apoyo para el profesor o el investigador en el momento de desarrollar las actividades propuestas en ésta. En una guía de reconocimiento puede brindar información de aves permitiendo la identificación de especies o del lugar y de los componentes que encontramos donde se realiza la práctica.

Según Alarcón y Piñeros, (citado por Amórtegui, 2011) pueden diseñarse diversas guías de acuerdo al desarrollo de la actividad; guías de complementación, de consulta, de síntesis, de experimentación, de correlación, de comprobación, entre otras, dependiendo de los objetivos propuestos y los temas desarrollados o a desarrollar. En la guía se debe consignar: la ubicación espacio-temporal, los objetivos, los materiales y equipos, procedimientos, indicadores de evaluación, textos de consulta y anexos.

Para que un medio didáctico resulte eficaz en el logro de estos aprendizajes, no basta con que se trate de un "buen material", ni tampoco es necesario que sea un material de última tecnología. Deben estar en consonancia con determinados aspectos del contexto educativo, (Marques, 2000):

- Los **objetivos** considerar en qué medida el material nos puede ayudar a lograr los objetivos educativos propuestos.

- Los **contenidos** a tratar deben estar en sintonía con los contenidos de la asignatura que estamos trabajando en el aula.
- Las **características de los estudiantes** que los utilizarán: capacidades, estilos cognitivos, intereses, conocimientos previos, experiencia y habilidades requeridas para el uso de estos materiales.
- Las **características del contexto** (físico, curricular...) en el que desarrollamos nuestra docencia y donde pensamos emplear el recurso didáctico que estamos seleccionando. Tal vez un contexto muy desfavorable puede aconsejar no utilizar un recurso.
- Las **estrategias didácticas** que podemos diseñar considerando la utilización del medio. Estas estrategias contemplan: la secuenciación de los contenidos, el conjunto de actividades que se pueden proponer a los estudiantes, la metodología asociada a cada una, los recursos educativos que se pueden emplear, etc.

De esta manera siempre se diseñarán medios didácticos, en este caso una guía didáctica contextualizados en el marco del diseño de una intervención educativa concreta, considerando todos estos aspectos y teniendo en cuenta los elementos particulares que inciden.

Nuestro diseño de guía se enfoca a la identificación de las aves hacia la conservación de su hábitat, por lo tanto las guías debe ser materiales que permitan al estudiante identificar y aprender sobre las diferentes especies de aves existentes en nuestro medio y su papel en el ecosistema.

Los resultados del uso de la guía de campo son muy beneficiosos dependiendo del propósito que se quiera obtener con la implementación de éstas, la guía puede ayudar a las personas a que conozcan e identifiquen cuáles son los principales beneficios que las aves pueden traer a un ecosistema y de esta forma motivar a las personas para que valoren y protejan las aves.

De igual forma el impacto y la utilidad de una guía de campo depende del enfoque y la manera como ésta se lleve a la práctica, de cómo se encuentre escrita o estructurada, es decir el formato y el contenido de ésta. Encontramos que la guía de campo y la práctica en sí, poseen una estrecha relación, ya que para el desarrollo de cualquier TP es necesario contar con una herramienta sea implícita o explícita que permita llevar un orden y brinde una ayuda para poder cumplir con los objetivos propuestos para las prácticas de campo.

5.4. La asignatura de sistemática enfocada en el componente animal.

Como futuros licenciados en Ciencias Naturales y Educación Ambiental nuestro programa incluye en su currículo la enseñanza de la sistemática la cual está conformada por un componente vegetal y animal. Según el micro-diseño de la cátedra sistemática animal orientado por el profesor Brand en el 2014, en el Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana se orienta bajo los siguientes objetivos:

- Establecer las principales características morfológicas de cada clase, mediante observaciones directas de sus estructuras internas y externas, haciendo especial énfasis en las últimas.
- Conocer las generalidades concernientes a la fisiología y comportamiento de cada uno de los tipos estudiados.
- Señalar la categorización taxonómica y sistemática de los grupos.
- Identificar algunas relaciones existentes entre el hábitat, nicho (cuando la información disponible lo permita) y las adaptaciones morfológicas en cada grupo. Brand, 2014.

La asignatura se imparte principalmente en dos sesiones, una teórica y otra de laboratorios y una práctica extramuros como complemento de estas sesiones.

Durante la sesión teórica se exponen las temáticas de diferentes maneras, donde los estudiantes puedan exponer sus opiniones respecto a los temas que se estén tratando. Se hace importante que los estudiantes puedan perfeccionar sus conceptos teóricos con la observación directa puesto que se requiere para las sesiones de laboratorio.

Las sesiones de laboratorio se trabajan en grupos de 3 personas, quienes deben presentar informes escritos con la temática que se esté tratando, los informes deben incluir portada, objetivos, resultados y análisis sustentados en literatura, dibujos o fotografías de los ejemplares, conclusiones y referencias.

El análisis se debe hacer con base en lo establecido en la guía de laboratorio y se debe hacer un contraste de las características y hábitos de su ejemplar respecto a los demás que llevan a la práctica de laboratorio, estos resultados se comparten entre todos los grupos de trabajo. Además se debe desarrollar el cuestionario que se plantea en la guía de laboratorio sustentando las respuestas en la literatura.

Los TP tienen un valor de gran importancia ya que se consideran como una manera de complemento a las clases teóricas y laboratorios, proponiendo la realización de actividades que den muestra de la aplicabilidad del conocimiento adquirido en las sesiones de clase ordinaria de la materia; estas actividades son realizadas en sitios previamente consultados para su visita. En el caso de que la TP no se realice se hará una prueba escrita que evaluará el contenido del módulo de sistemática.

Según Brand (2014), los criterios de evaluación utilizados para los TP son:

- Capacidad de diferenciación de los distintos grupos animales
- Planteamiento de cada capítulo y desarrollo pertinente de los mismos en los escritos.
- Caligrafía, redacción, ortografía y formatos numéricos usados en los escritos.
- Calidad de los esquemas o fotografías y detalles realizados.
- Cumplimiento de los compromisos pactados.

En la evaluación del contenido de la asignatura se evalúa sobre 50 puntos en total, donde 30 puntos son los mínimos para aprobar. A los informes de laboratorio se evalúan sobre 35 puntos, el informe de la práctica extramuros sobre 10 puntos y el desempeño durante el desarrollo de esta es de 5 puntos.

Como se puede apreciar la sistemática animal se propone fundamentalmente en conocer las características morfológicas, fisiológicas y comportamiento con base en las observaciones directas implementando técnicas de muestreo ya sea en prácticas de laboratorio o de campo que podemos clasificar, como complementarias a las actividades teóricas. De allí podemos deducir que se tiene un enfoque tradicional debido a su finalidad y su relación teoría-práctica. En la sesión teórica la actividad es de tipo expositivo sobre las temáticas programadas en el micro-diseño, a pesar de que los estudiantes pueden expresar sus opiniones sobre el tema, no se evidencia tener en cuenta las ideas previas para el desarrollo del micro-diseño.

Además, en los objetivos de la asignatura no es relevante la importancia de las aves dentro de un ecosistema para su conservación, a pesar de que en el convenio sobre diversidad (1992) propone la necesidad de una educación para la sensibilización y la conservación de la diversidad biológica.

5.5. Biodiversidad

Según el Convenio sobre Diversidad Biológica de las Naciones Unidas, ratificado por Colombia mediante la Ley 165 de 1994, artículo 2 (Pág.2) se entiende por diversidad biológica como “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”.

Según el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010), a nivel mundial Colombia ocupa un lugar privilegiado entre los países tropicales, ubicándose en el primer lugar en especies de aves y reptiles, el segundo en plantas y anfibios. En la actualidad Colombia cuenta con más de 8.000 especies de vertebrados (peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos), lo que equivale al 13% de las especies conocidas y reportadas en el mundo. Colombia es el primer país tropical en riqueza de especies de aves.

En Colombia hasta el año 2010 se contaba con un registro de 1887 especies de aves; estos animales provenientes del *Phylum Chordata*, ubicados en el *Subphylum Vertebrata* que hace referencia a que son seres vertebrados con un desarrollo embrionario, y según sus características morfológicas como la presencia de pico, plumas y dos alas, dando origen a la *Clase Aves*, las cuales son las más abundantes en nuestro planeta y es uno de los principales grupos que

pueden adaptarse fácilmente en cualquier ecosistema modificado por el hombre.

Villareal *et. al.* (2004)

5.5.1. Aves

Las aves son organismos de vertebrados, mantienen la temperatura corporal constante igual que los seres humanos y que a diferencia de los mamíferos y otros animales, algunas tienen la capacidad de volar, poseen dos patas y dos alas y su cuerpo está recubierto por estructuradas llamadas plumas, las cuales son homologas al pelo de los mamíferos, estas se encargan de proteger al animal de diferentes eventos y le sirven para regular su temperatura corporal y ayuda a sostener el peso del animal en el aire. Presentan un desarrollo embrionario externo por medio de huevos.

Las aves han sufrido modificaciones morfológicas para mantener su cuerpo en el aire debido a su capacidad de vuelo, a comparación con los mamíferos, los huesos de las aves son huecos y neumáticos, es decir que están llenos de gas y así permite la fuerza de ascenso para el vuelo. El pico es una modificación de las piezas bucales, está recubierto por queratina la cual es proteínica y cubre los huesos maxilares superiores e inferiores, el pico disminuye el peso de la cabeza y reemplaza la función de los dientes ya que estos son muy pesados. Estas características morfológicas las podemos apreciar en la figura 2.

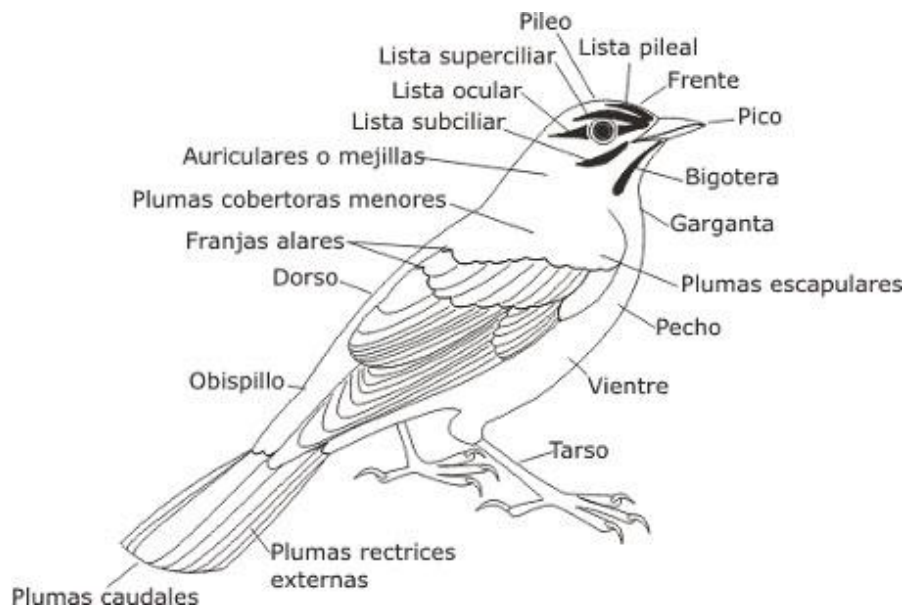


Figura 2. Morfología externa de las aves (Gómez, J., 2013)

En esta *Clase Aves* podemos encontrar una gran diversidad de especies que según su aspecto morfológico puede variar en cuanto a sus coloraciones, tamaños, formas y cantos o ruidos, éstas a su vez han sido clasificadas en órdenes, familias, inclusive hasta especie. Podemos encontrar diferentes tipos de aves tales como voladoras, no voladoras, nocturnas, rapaces, acuáticas, cantoras, no cantoras, etc.

Debido a que la población de aves es tan extensa en el mundo, éstas han sido clasificadas taxonómicamente en grandes grupos conocidos como *órdenes* entre las cuales se pueden encontrar las más representativas tales como *Orden Ciconiiformes* la cual hace referencia aquellas aves asociadas al medio acuático debido a su morfología ya que poseen patas largas y delgadas con picos muy

delgados, dentro de esta orden podemos encontrar las diferentes familias de garzas presentes en Colombia. *Orden Falconiformes* aves con patas bien desarrolladas y fuertes, con garras, con un pico afilado y grueso en forma de gancho, este grupo de aves es reconocido como rapaces.

Las *Ordenes Galliformes* y *Columbiformes* son muy bien reconocidas en Colombia puesto que se relacionan con gallinas, codornices, palomas y torcazas respectivamente, otra orden reconocida es la *Psittaciformes* la cual hace referencia a los loros, guacamayas, cacatúas, y que en la actualidad podemos encontrar cautivos en casas, este grupo de diferencia de los otros por las tonalidades de sus plumajes, y la capacidad mental que han desarrollado para memorizar e imitar frases. Unas aves poco reconocidas por la mayoría de la gente son las nocturnas como las lechuzas y los búhos han sido clasificadas taxonómicamente en la *Orden Strigiformes* estas son similares a los depredadores, tienen patas gruesas y fuertes, con un pico serrado que les permite destrozar la presa, su con coloraciones oscuras, y viven en zonas preferiblemente boscosas.

La *Orden Passeriformes* es la más extensa de todas, reconocida como las aves cantoras, las cuales han desarrollado un aparato bucal llamado siringe capaz de emitir sonidos con ritmo y melodías, esta con una gran diversidad de familias, y en su mayoría son fáciles de identificar por las personas por sus cantos y colores. Dentro de esta orden podemos encontrar aves como azulejos, cardenales, toches, canarios, gorriones, cucaracheros, golondrinas, mirlas entre otras.

Si bien es cierto que su grupo es muy diverso, a lo largo del tiempo y las modificaciones que el hombre y el calentamiento global ha hecho en los ecosistemas que éstas utilizan como hábitat ha causado la emigración de aves, pero a pesar de ello se pueden observar en distintos hábitats, aunque algunas están en peligro de extinción y otras ya se encuentran extintas.

En el Departamento del Huila podemos encontrar una gran diversidad de aves respecto a tamaños, colores, formas y cantos, algunas especies endémicas como los loritos comejeneros, las garzas, las torcazas, azulejos, mirlas, entre otras especies. Neiva la capital del Huila, se ubica en la región alta del Rio Magdalena bañada por el rio las Ceibas, rio del Oro, y enmarcada por las cordilleras Central y Oriental, y con una temperatura aproximada de 26°C y todas sus características topográficas, Neiva es propicio para el hábitat de diferentes especies de aves, propias de la zona y endémicas. En el alma mater de la Universidad Surcolombiana se pueden encontrar diferentes zonas verdes, las cuales son ideales para el hábitat de la gran mayoría de aves presentes en la ciudad de Neiva – Huila.

5.6. Funciones de las aves, ¿por qué conservarlas?

Todo organismo vivo existe en el planeta por alguna razón, ya sean particulares y/o específicas, formando parte de un mecanismo global, un ejemplo son las aves, éstas desempeñan diversas funciones ecológicas de gran importancia para el sostenimiento de un ecosistema. Según Devenish y Arzuza (2005), existen

diferentes especies de aves las cuales cumplen con papeles importantes ya que pueden ser dispersoras de semillas de plantas, controladoras de plagas, indicadoras ambientales y como polinizadoras de una forma análoga a las abejas, contribuyendo de esta manera al balance ecológico del ecosistema.

Dispersoras de semillas: las aves son consideradas importantes dispersores de semillas de plantas debido a su capacidad de estas para abarcar una mayor área, ya que el vuelo les facilita el movilizarse de un lugar a otro. La mayoría de las aves dispersoras se caracterizan por tener una dieta rica en frutas, permitiendo la ingesta de semillas para su propagación y reproducción por medio de las deposiciones de éstas en diferentes lugares a donde viaje.

Controladoras de plagas: algunas aves son específicas en su alimentación, ayudando al control de poblaciones de insectos, plagas en los diferentes cultivos y ecosistemas.

Indicadores ambientales: las aves dentro de un ecosistema son consideradas como indicadoras ambientales, puesto que muchas de las actividades que desarrollan dentro de un ecosistema se pueden ver alteradas por medio de diferentes factores tales como la migración, muerte; esto debido a que los hábitats de las aves cada día son modificadas por el hombre para el sustento de éste. Estas modificaciones aunque no parezcan importantes las aves se ven afectadas en tal grado que aquellas que no se pueden adaptar, tienden a extinguirse o

emigrar puesto que la presencia o ausencia de algunas especies de aves pueden ayudar a interpretar la situación ambiental en una región.

5.7. INVENTARIOS

A nivel mundial diferentes organizaciones internacionales como nacionales han realizado inventarios de flora y fauna encaminados a la conservación de recursos faunísticos y florísticos. Por medio de la elaboración de inventarios se puede evaluar la biodiversidad de determinadas zonas, y a la vez nos permite identificar cuáles son aquellas especies vulnerables o en peligro de extinción y qué medidas se pueden tomar que ayuden a la conservación de las especies estudiadas.

La universidad Surcolombiana actualmente cuenta con un inventario de avifauna elaborado bajo el marco de la investigación “Determinación de Avifauna de la Sede Central y Facultad de Salud de la Universidad Surcolombiana Neiva – Huila” financiado por el SGA (Sistema de Gestión Ambiental) de esta entidad educativa, en el año 2013 fue elaborado por los estudiantes Jenny Esperanza Fonseca Núñez y Sergio Andrés Scarpetta Montealegre, del programa de licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, dicho inventario contiene 40 especies de aves identificadas en el campus universitario, con su respectiva descripción taxonómica (Ver anexo 1).

El inventario fue plasmado en un catálogo en el cual se exponen las diferentes especies encontradas, como se puede apreciar en la figura 3, cada lámina por especie contiene los siguientes aspectos:

- Nombre común o vulgar del ave, el nombre científico y la familia a la cual pertenece.
- Imagen de la especie con su respectiva descripción taxonómica.
- Estado de conservación, los sitios de avistamiento en la universidad y un mapa con la distribución del ave a nivel mundial.

Mango Pechinegro.
Anthracothorax nigricollis (Vieillot,)
 Familia: Trochilidae



Ambos sexos casi idénticos, el macho difiere por tener lista negra más ancha en garganta y pecho (se extiende hasta el área malar y lados del pecho), los bordes de las listas de color azul intenso y línea loreal purpura iridiscente. La hembra difiere por tener una lista media negro intenso y ápices blancos de las rectrices más estrechos. Bien conocido por su hábito de revolotear estático en busca de insectos aéreos en áreas abiertas, a menudo en vecindad de agua, ocasionalmente en árboles florecidos se le puede ver en compañía pero es más bien solitario.

Categoría de amenaza: Preocupación menor (LC)

Sitios de avistamiento: Sede Central; Bosque, teatro. Sede Salud.



Figura 3. Inventario de avifauna de la universidad Surcolombiana.

Para la elaboración de este catálogo ilustrado fue necesario realizar un inventario el cual se desarrolló en diferentes etapas durante el año 2013. En la realización de dicho inventario fue necesario desarrollar las siguientes etapas:

- Etapa preliminar: consistía en la identificación de las zonas de trabajo, definición de métodos y búsqueda de literatura.
- Etapa de campo: recopilación de información y observaciones por medio de fotografías y toma de medidas a las aves capturadas.
- Etapa de oficina: organización e interpretación de los datos obtenidos durante el trabajo de campo y elaboración del catálogo ilustrado.

Para registrar las especies de aves presentes en la Universidad Surcolombiana se utilizó una combinación de diferentes técnicas de acuerdo con la metodología propuesta en el Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad (Villarreal, *et al.* 2004).

En el desarrollo de esta investigación hubo tres momentos de realización donde un antes comprende una etapa preliminar, el durante como una etapa de campo y un después identificado como etapa de oficina, las cuales se describen a continuación:

ETAPA PRELIMINAR

Durante esta etapa se realizaron caminatas con el fin de hacer un reconocimiento del área de estudio, para identificar las horas de mayor actividad de las aves, los lugares donde se podían ubicar las redes de niebla, la extensión del terreno, y como ésta se podía zonificar.

ETAPA DE CAMPO

Durante esta etapa se distribuyó el área de estudio en 9 zonas, 7 para la sede central de la universidad y 2 para la facultad de salud. De igual forma se ejecutaron las técnicas de muestreo que permitieron la identificación de las aves, a continuación podemos se hace una descripción del método utilizado

Capturas con redes de niebla.

Es un método que nos permite estudiar las aves en detalle, ya que nos permite tener el ave en la mano, permitiendo identificarla con facilidad, medir y registrar información morfológica, liberar la sin ningún daño y obtener evidencia física de los ejemplares.

Una de las grandes desventajas que este método posee, que solo permite capturar la aves que se estrellan en sus área de intercepción, lo cual nos deja fuera todas la aves que poseen un vuelo de mayor altura. (Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad (Villarreal et al. 2004).

En cada zona se instalaron dos estaciones de muestreo, en los cuales se instalaron redes de niebla con 12 metros aprox. de longitud. Para cada estación, las redes se mantenían abiertas desde las 5:00 a.m. hasta las 10:00 a.m. que son las horas en que se registra mayor actividad de las aves en el día, esto se realizó durante 2 días, por zona de muestreo, para un total de 4 días de muestreo. Los individuos capturados fueron fotografiados, medidos y liberados en un lugar cercano al de la captura (no hubo colecta de ejemplares).

Observación directa:

Este método es efectivo y de gran ayuda pues permite obtener listas de especies lo más completas y representativas posibles, es altamente eficiente ya que maximiza la información obtenida por unidad de tiempo y esfuerzo y además permite obtener datos sobre el comportamiento, ecología e historia natural de las especies. (Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad (Villarreal et al. 2004))

Se realizaron recorridos en transectos sobre un sendero preestablecido, para la observación directa y la escucha de cantos y voces, en lugares cercanos a los de colocación de redes de niebla, durante las horas nombradas posteriormente adicionándole las horas de la tarde desde las 5:00 pm hasta las 6:30 pm, horas en las que presentan mayor actividad las aves, puesto que ya están buscando su sitio de descanso. Durante estos recorridos se tomaron registros fotográficos de las aves que se observaron durante el transcurso del camino.

ETAPA DE OFICINA

Durante esta etapa se realizó la descripción taxonómica y la identificación de especies representativas de aves presentes en el área de estudio, y finalmente con esta información y los registros fotográficos se elaboró en catalogo ilustrado con las 40 especies de aves identificadas en el campus universitario.

Dicho catalogo lo llamaremos de ahora en adelante “Aves de la Universidad Surcolombiana” al haber sido realizado en las instalaciones de la Universidad permite realizar una práctica de campo contextualizada porque facilita el

conocimiento del medio local ayudando a concientizar sobre las problemáticas naturales como lo son las aves, para pensar en su conservación. El catalogo es el resultado de un proceso de investigación realizado en la USCO y nos permite dar el enfoque de investigación a la práctica de campo y por ende a la guía, retomando todos los pasos realizados en la investigación científica de la caracterización de la aves, este servirá como complemento para la guía propuesta; el catalogo “Aves de la Universidad Surcolombiana” será utilizado en el momento de la realización de la práctica, en la fase de campo siendo un material de consulta para la identificación inmediata del ave.

6. METODOLOGÍA

La investigación de tipo descriptiva, busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Dankhe, 1986), en este caso el grupo de personas como los docentes que orientan las prácticas de campo y estudiantes que han realizado las prácticas que nos van a permitir identificar sus concepciones sobre las PT y las guías de esta manera darnos cuenta como se están desarrollando en el programa académico donde estudian y también determinar las características que tendrá la guía de campo a diseñar a partir del análisis de las concepciones que poseen sobre las PC y las guías.

Este trabajo de investigación tiene un enfoque cualitativo, porque se basa en las experiencias vividas por parte de los estudiantes que han tenido la oportunidad de participar en una práctica de campo de la asignatura de sistemática, por tal motivo se utilizan métodos de recolección de datos no cuantitativos con la intención de explorar estas experiencias y de cómo interactúan los protagonistas durante el desarrollo de la práctica, y a partir de esto realizar una guía de campo contextualizada y más acorde con las exigencias actuales en la enseñanza de la Biología en el marco de la formación de futuros profesores.

6.1. Población de Estudio

Para este proyecto de investigación la población de estudio fueron estudiantes y docentes de la licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, pertenecientes a la universidad Surcolombiana, sede Neiva- Huila. Se eligió esta población debido a que los docentes y estudiantes vinculados a este programa como parte de su plan curricular ven asignaturas teórico- prácticas y en el área de biología cuentan con la oportunidad de realizar prácticas de campo, dicho componente se sistemática se desarrolla en el quinto semestre, tal como se muestra en la figura 4.

PRIMER SEMESTRE			SEGUNDO SEMESTRE			TERCER SEMESTRE			CUARTO SEMESTRE			QUINTO SEMESTRE		
BEEDCN0 1	Matemáticas Básicas		BEEDCN02	Cálculo I		BEEDCN0 3	Cálculo II		BEEDCN04	Estadística y Probabilidad				
3	5		3	5	BEEDCN01	3	5	BEEDCN02	3	4	BEEDCN03			
BEEDCN1 1	Biología Celular		BEEDCN12	Microbiología		BEEDCN1 3	Botánica		BEEDCN14	Zoología		BEEDCN15	Sistemática	
3	5		3	5	BEEDCN11	3	5	BEEDCN12	3	5	BEEDCN13	4	6	BEEDCN14

Figura 4. Plan curricular de la Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología.

De esta población se determinó una muestra total de 37 personas entre docentes y estudiantes, la cual está dividida en un grupo de 3 docentes que son los encargados de orientar clases en el área de biología y además realizan prácticas de campo o extramuros durante el desarrollo del semestre; y un grupo de 34 estudiantes, de los cuales 10 pertenecen a la asignatura de sistemática del periodo 2014-A, y 24 estudiantes que vieron la asignatura en el periodo 2013-B.

Se eligió esta muestra de estudiantes puesto que quienes vieron la asignatura de sistemática en el periodo 2014-A, fueron pocos estudiantes y solo realizaron la práctica de campo enfocada en la parte vegetal; por el contrario el grupo de estudiantes del periodo 2013-B, contaron con la oportunidad de realizar la práctica de campo enfocada en sistemática animal y vegetal, obteniendo una experiencia más enriquecedora, ya que para la identificación de especies se hace necesaria la implementación de técnicas de muestreo.

Los sujetos de la muestra se caracterizan en su mayoría por ser estudiantes que están entre el quinto y octavo semestre vinculados a la licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, con edades que oscilan entre los 19 y 31 años; y un segundo grupo más pequeño conformado por 3 docentes vinculados al programa, los cuales orientan diferentes áreas de la Biología con especialización en Botánica (etnobotánica, sistemática vegetal y Botánica en general), zoología (sistemática animal y zoología descriptiva) y Ecología, desarrolladas por la MSc. Hilda del Carmen Dueñas Gómez, MSc. Mijael Brand Prada y MSc. Elías Francisco Amórtegui Cedeño respectivamente.

6.2. Recolección De Datos

Teniendo en cuenta el enfoque, y la muestra de la investigación, para la recolección de datos es necesario seleccionar un instrumento válido y confiable que garantice que la información recolectada sea la adecuada. Según Hernández, Fernández y Baptista, (2007)

Recolectar los datos implica tres actividades estrechamente vinculadas entre sí:

- a) Seleccionar un instrumento de medición de los disponibles en el estudio del comportamiento o desarrollar uno (el instrumento de recolección de los datos). Este instrumento debe ser válido y confiable, -de lo contrario no podemos basarnos en sus resultados.
- b) Aplicar ese instrumento de medición. Es decir, obtener las observaciones y mediciones de las variables que son de interés para nuestro estudio (medir variables).
- c) Preparar las mediciones obtenidas para que puedan analizarse correctamente (a esta actividad se le denomina codificación de los datos).

Seleccionar un Instrumento de Medición

Los instrumentos de medición son herramientas que nos facilitan la forma de organizar y sistematizar la información recolectada durante el desarrollo de la investigación, además de permitir obtener evidencias, logrando que esta información sea confiable y verídica. Una vez este identificada el tipo de información que necesitamos, procedemos a la selección de los instrumentos y/o técnicas de recolección de información.

Para esta actividad se seleccionó como instrumento de recolección de información una encuesta con preguntas abiertas y cerradas para ser aplicado a los estudiantes y una entrevista semiestructurada para los docentes vinculados al programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, de la

Universidad Surcolombiana, con el fin de recopilar información sobre las prácticas de campo que realizan en la asignatura de sistemática. Es necesario de que dichos instrumentos sean validados por un experto antes de su aplicación.

Todo instrumento de recolección de información debe reunir dos requisitos esenciales: confiabilidad y validez. Según Hernández, Fernández y Baptista (2007) la validez se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que se pretende medir. La validación de instrumentos de recolección de información, en una investigación cualitativa, consiste en evaluar los instrumentos bajo criterios de expertos en el tema, permitiendo de esta manera que la información que se haya recolectado sea confiable, clara y precisa. De esta manera, la investigación tendrá soporte, será verídica y la información recolectada será la correcta para su análisis final.

Aplicación del Instrumento de Medición

Para recolectar la información se escogió un cuestionario de lápiz y papel, conformada por 31 ítems, de preguntas abiertas y cerradas y una entrevista semiestructurada la cual se aplicó a 3 docentes de forma oral, que constaba de 22 ítems elaborados según las categorías propuestas en el marco teórico.

Además se realizó una revisión documental a cuatro guías utilizadas por uno de los docentes entrevistados ya que los otros dos profesores en un tiempo usaban guía pero ahora no. La aplicación de estos instrumentos se realizó con el fin de

abordar los dos primeros objetivos específicos del presente trabajo de investigación.

Cuestionarios y Entrevistas

Es un instrumento de investigación que consiste en una serie de preguntas y con instrucciones que se hacen a personas con el objetivo de recoger información acerca de un tema o circunstancia.

El documento debe contener preguntas redactadas de una manera coherente, organizadas, estructuradas y secuenciadas de manera que no generen confusión a las personas consultadas. Según Hernández, Fernández y Baptista (2007) Existen diferentes tipos de preguntas tales como:

Preguntas abiertas: Permite al encuestado responder a su elección, de acuerdo la pregunta. Con estas preguntas puede obtenerse información detallada, pero presentan gran dificultad al momento de su análisis o sistematización.

Preguntas cerradas: Permite contestar mediante una serie cerrada de opciones ya establecidas. Con estas preguntas se pierde detalles en la información que se obtiene, pero se puede realizar su cuantificación; de esta manera es más sencillo realizar una tabulación, donde los resultados sean más claros y precisos.

Por otra parte las entrevistas son herramientas las cuales nos sirven para recolectar datos cualitativos, se emplean cuando el objeto de estudio no se puede observar y se necesita información de diferentes puntos de vista, en este caso de

los docentes del área de biología de la carrera, se les aplicó una entrevista estructurada, recolectada por medio de grabaciones la cual consta de 22 preguntas. (Ver Anexo 3)

Análisis de contenido

Podemos definir el análisis de contenido como una técnica de investigación cuya finalidad es la descripción objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido manifiesto de la comunicación o de cualquier otra manifestación de la conducta. Según Berelson (citado en Hernández, Fernández y Baptista, 2007. Pág.172), *El análisis de contenido se efectúa por medio de la codificación, que es el proceso a través del cual las características relevantes del contenido de un mensaje son transformadas a unidades que permitan su descripción y análisis preciso.* Para poder codificar la información es necesario definir el *universo* a analizar, las *unidades de análisis* y las *categorías de análisis*. Para nuestro caso el universo se constituye por los 34 cuestionarios aplicados, las 3 entrevistas realizadas y las 3 guías de campo analizadas; las unidades de análisis son los párrafos extraídos de las respuestas de los cuestionarios aplicados a los estudiantes, las respuestas de las entrevistas realizadas a los docentes y los párrafos extraídos de las guías analizadas. Las categorías corresponderían a las categorías tomadas de Puentes y Valbuena (2010) sobre prácticas de campo. Además el sujeto que proporciona los fragmentos de análisis en este caso los estudiantes y los docentes se les asigna un código.

Un ejemplo de esto:

Universo: cuestionario del estudiante

Unidades de análisis: respuestas de los estudiantes

Codificación: estudiantes E1, E5, E7 etc.

Categorías de análisis: Naturaleza de la PC

Análisis: interpretación, modelo transmisión-recepción

Esto se logra cuando el investigador ha conseguido un conjunto de materiales, mediciones cualitativas, procedentes de registros de conductas, pensamientos, ideas, en este caso los cuestionarios, entrevistas semi-estructuradas y revisión de documentos (guías de campo); clasificando el contenido en categorías apropiadas para describirlo de forma ordenada y metódica.

La información recolectada se procesó y analizó mediante la técnica de análisis de contenido. Para esto se tuvieron en cuenta unas categorías previamente establecidas según el marco teórico sin descartar las posibilidades de que surgieran otras durante el análisis.

6.3. PROCEDIMIENTO

6.3.1. Fase I. Exploración de Problemas y Fundamentación Teórica

Después de seleccionar la pregunta problema sobre como diseñar una guía de campo para una práctica de reconocimiento de avifauna y la conservación de ésta, se hizo una exhaustiva búsqueda de información relacionada con los trabajos prácticos que se desarrollan en el área de Biología, estrategias didácticas sobre

las prácticas de campo, qué es una guía de campo y que aspectos se deben tener en cuenta para la elaboración de este recurso.

6.3.2. Fase II. Elaboración, validación y aplicación de Instrumentos de Recolección de Datos.

En esta fase se quiso conocer y caracterizar las ideas en estudiantes y profesores sobre las prácticas de campo y las guías de campo, además realizar una revisión de guías utilizadas por los profesores universitarios.

Para poder llevar a acabo lo anterior, se elaboraron los instrumentos de recolección de datos, como ya se describió en anteriores párrafos y se aplicaron a la muestra mencionada. Antes de su aplicación los instrumentos de recolección de datos fueron validados por 3 expertos, MSc. Elías Francisco Amórtegui Cedeño, MSc. Ángela Vargas y MSc. Martha Lucia Puentes Echeverry.

6.3.3. Fase III. Resultados y análisis de la información recolectada

Al sistematizar la información arrojada por las entrevistas y encuestas aplicadas, se procesa mediante el sistema de categorías para el estudio del trabajo práctico en la enseñanza de la Biología, basados en los autores Puentes y Valbuena. Con el método de análisis de contenidos se hizo la interpretación de la información recolectada mediante tablas que contienen tres columnas una con la codificación a la muestra; la segunda incluye las unidades de información que son las respuestas a las encuestas y entrevistas y la tercera compuesta por la interpretación de dichas respuestas y la frecuencia con que se repiten en términos de porcentaje,

sin considerar de que se trate de un análisis cuantitativo. Posterior a la interpretación se hizo un análisis por categoría.

6.3.4. Fase IV. Diseño y producción de la guía de campo.

Teniendo en cuenta y partiendo del análisis planteado en la fase anterior se realizó el diseño y la producción de una guía de campo a partir del inventario ornitológico de la Universidad Surcolombiana para el reconocimiento y conservación de las aves en un ecosistema. La guía de campo será un instrumento de ayuda didáctica para la realización de las PC de las áreas de sistemática, dándole un nuevo sentido a la práctica de campo, con el fin de ayudar a la construcción y estructuración de los conceptos en el área de sistemática, con respecto a las aves, además de que los estudiantes profesores cuenten con una formación pedagógica disciplinar que contribuya con el desarrollo de su conocimientos profesional.

7. RESULTADOS Y ANALISIS

De acuerdo a lo planteado en la metodología para la fase II, que consistía en la elaboración, validación y aplicación de Instrumentos de recolección de datos para conocer y caracterizar las ideas en estudiantes y profesores sobre las prácticas de campo y las guías de campo se elaboraron dos instrumentos de recolección de datos. Se había pensado en solo aplicar un cuestionario a los estudiantes que habían realizado práctica de campo de sistemática durante el periodo 2014-A, pero en vista de que la práctica solo se enfocó en la parte vegetal, se optó aplicar el cuestionario a un grupo de estudiantes que ya habían visto la asignatura en el periodo 2013-B, y realizaron práctica de sistemática no solo con plantas si no también con animales; para recolectar la información se elaboró un cuestionario mixto el cual constaba de 31 preguntas abiertas y cerradas (Ver anexo 2).

Para los docentes se optó por aplicar una entrevista semi-estructurada que constaba de 22 preguntas donde los docentes podían dar a conocer sus diferentes puntos de vista respecto a las PC y la forma como se estructura el instrumento que usan para guiar y desarrollar las prácticas de campo (ver anexo 3).

A continuación en la tabla 1, se encuentran las propuestas de preguntas para los cuestionarios que recogerán información sobre las categorías establecidas en el marco teórico para los TP.

Tabla 1. Preguntas para los cuestionarios, con base en las categorías sobre los trabajos prácticos en la enseñanza de la biología según Puentes (2010).

Categoría	Subcategorías	Preguntas para estudiantes	Preguntas para docentes
NATURALEZA	Imagen de práctica	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuáles eran tus expectativas respecto a la PC de sistemática? ¿Se cumplieron? Sí ____ No ____ 2. ¿Qué entiendes por práctica de campo? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué entiendes por práctica de campo? 2. ¿Por qué es importante la práctica de campo? 3. ¿Debe tener la práctica de campo una Guía? SI ____ NO ____ ¿Por qué?
	Relación teoría – práctica	Surge de las preguntas 2 y 3	
	Clases de trabajo práctico ¹	Surge de las preguntas 7, 8 y 9.	<ol style="list-style-type: none"> 4. ¿Cuándo consideras pertinente realizar la práctica de campo en el semestre? Al inicio ____ Desarrollo ____ Final ____ ¿Por qué?
FINALIDADES		<ol style="list-style-type: none"> 3. ¿Con que fin se realiza la práctica de campo? 4. ¿para qué le sirvió la práctica de campo? 5. ¿La práctica despertó o generó alguna necesidad de parte suya a la conservación de las especies estudiadas? SI ____ NO ____ ¿Por qué? 	<ol style="list-style-type: none"> 5. ¿Qué hacen durante la práctica de campo?

¹ En esta subcategoría trabajaremos los enfoques de trabajo de campo: tradicional, descubrimiento autónomo, observación dirigida por el profesor y tratamiento de problemas.

METODOLOGIA	Guía de campo	6. Durante la Práctica de Campo ¿utilizan guía? SI____ NO____ ¿Por qué?	6. ¿Realiza prácticas de campo utilizando como recurso didáctico una guía? Si____ No____. ¿Por qué? Si su respuesta es sí, ¿Cómo es la estructura de ésta? Si su respuesta es NO, porque y entonces ¿Cómo guía la práctica de campo? De que fuente obtiene esta información.
	Enfoque didáctico	7. ¿Qué hacen durante la salida de campo?	Surge de la pregunta 5.
	Momento de realización		Surge de la pregunta 4.
	Roles	8. ¿Cuál es el rol del profesor antes, durante y después de la práctica extramuros? 9. ¿Cuál es tu papel antes, durante y después de la práctica extramuros?	7. ¿Cuál es su rol como profesor antes, durante y después de la práctica de campo?
EVALUACION	Tipos	8. ¿Cómo se evalúa la Práctica de Campo?	8. ¿Cómo se evalúa la práctica de campo?
	Roles	9. ¿Para qué se evalúa la Práctica de Campo?	9. ¿Para qué se evalúa la práctica de campo?
	Contenidos a evaluar	10. ¿Que evalúan en la Práctica de Campo? 11. ¿Considera usted que aprendió a reconocer cual es la importancia de los animales estudiados en el ecosistema? SI ____ NO ____ ¿Por qué?	10. ¿Que evalúa en una práctica de campo? 11. Si usted evalúa la PC por medio de un informe final ¿Qué ítems debe contener éste?

RELACIÓN CON ASPECTOS EPISTEMOLOGICOS	Biología como ciencia	<p>12. ¿Considera usted que la Práctica de Campo está relacionada con la investigación científica en el campo de la Biología? SI ____ NO ____ ¿Por qué?</p> <p>13. ¿Cómo se expresa esta relación en la Práctica de Campo?</p>	<p>12. ¿Considera usted que la Practica de Campo está relacionada con la investigación científica en el campo de la Biología? SI ____ NO ____ ¿Por qué?</p>
	Producción de conocimiento biológico	<p>14. ¿Considera usted que la PC lo acerca a la investigación? SI ____ NO ____ ¿Por qué?</p> <p>15. ¿Qué le cambiaría a la práctica de campo?</p>	<p>13. ¿Consideras que la práctica de campo acerca a los estudiantes a la investigación?</p>

A continuación en la tabla 2, se presenta la propuesta de preguntas para el cuestionario sobre guía de campo según las categorías de los TP explicadas en el marco teórico (Puentes, 2010).

Tabla 2. Preguntas para el cuestionario sobre guía de campo según las categorías de los TP (Puentes, 2010).

Categoría	Subcategorías	Preguntas para estudiantes	Preguntas para docentes
NATURALEZA	Imagen de Guía de Campo	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué es una guía de campo? 2. ¿Debe tener la práctica de campo una Guía? SI ____ NO ____ ¿Por qué? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué es una guía de campo?
	Relación teoría – practica	<ol style="list-style-type: none"> 3. ¿Qué importancia tiene una guía de campo? 	
FINALIDADES		<ol style="list-style-type: none"> 4. ¿Para qué les sirve la guía de campo? 	<ol style="list-style-type: none"> 2. ¿Qué importancia tiene una guía de campo? 3. ¿Para qué le sirve a los estudiantes la guía de campo? 4. ¿Considera que en la guía de campo debe tener actividades que permitan la sensibilización por parte de los estudiantes a la conservación de las especies estudiadas? SI ____ NO ____ ¿Por qué?
METODOLOGIA	Estructura de la guía de campo	<ol style="list-style-type: none"> 5. ¿Si tiene la PC, guía de campo cual es la estructura de ésta? Si no la tiene ¿cuáles son las orientaciones a seguir en la PC? 6. ¿Según usted cuales son los ítems que debe tener una guía de campo u orientaciones para la PC de sistemática? 	<ol style="list-style-type: none"> 5. ¿Qué actividades se proponen en una guía para una práctica de campo?

		7. ¿Qué otros aspectos debería tener la guía o las orientaciones y por qué?	
	Enfoque didáctico	8. ¿Qué actividades fueron realizadas durante la práctica de campo y cuáles de éstas se encuentran propuestas en la guía o en las orientaciones que da el profesor?	
	Momento de aplicación de la guía	9. ¿Usa la guía de campo antes de la PC y/o durante el desarrollo de esta? SI ____ NO ____ ¿Por qué?	
	Roles	10. ¿Qué papel cumple la guía o las orientaciones que da el profesor durante y después de la PC? 11. ¿Las actividades propuestas en la guía, se alcanzan a desarrollar en su totalidad? SI ____ NO ____ ¿Por qué? 12. ¿Las actividades desarrolladas en la PC permiten cumplir con los objetivos propuestos en la guía? SI ____ NO ____ ¿Por qué? 13. ¿Qué dificultades encontró para desarrollar la metodología y las actividades propuestas en la guía de campo?	6. ¿Las actividades desarrolladas en la práctica de campo permiten cumplir con los objetivos propuestos en la guía? SI ____ NO ____ ¿Por qué? 7. ¿Qué dificultades pueden encontrar los estudiantes para desarrollar la metodología y las actividades propuestas en la guía de campo?

Los cuestionarios para los estudiantes y docentes fueron enviados a 3 expertos para que fueran evaluados; una de las evaluadoras es la MSc. en educación Ángela Vargas, a quien se le enviaron los documentos y nunca se obtuvo respuesta alguna, una segunda evaluadora es la Magister en educación Martha Lucia Puentes Echeverry, de quien obtuvimos la siguiente respuesta:

“Recibí su mensaje y con él los documentos que me solicitan validar; con gusto les colaboraré en este proceso, sin embargo quisiera saber si es posible se me envíe un poco más de información acerca de las categorías de análisis o la forma como se va a hacer el procesamiento de la información colectada, de manera que yo pueda verificar si las preguntas planteadas a cada grupo de encuestados, aporta al proceso que desean adelantar y así poder hacer sugerencias no solo de forma, sino de fondo.

Agradezco su atención y espero su Respuesta

Martha Lucia Puentes”

Esta fue la única vez que se obtuvo respuesta por parte de la MSc. Martha Lucia Puentes E., luego hubo varios intentos de comunicarnos pero no hubo respuesta. El tercer evaluador es el MSc. en educación Elías Francisco Amórtegui Cedeño, docente de planta del programa Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología, vinculado a la universidad Surcolombiana de Neiva, de quien obtuvimos la siguiente respuesta:

“En términos generales me parece muy pertinente el estudio. Con relación a los instrumentos considero que se puede precisar mucho más, hay demasiadas preguntas puntuales que dejan poco espacio para que los sujetos argumenten/justifiquen; en cuanto a los docentes, creo más pertinente emplear otros tipos técnicas, por ejemplo la entrevista semi-estructurada, dada la importancia que tiene en este caso el profesor en las salidas de campo.

Hasta pronto”.

De acuerdo a la observación del magister Elías Amórtegui se decidió aplicar a los docentes una entrevista semi-estructurada. Además, se modificaron algunas preguntas como:

- ¿Realiza prácticas de campo utilizando como recurso didáctico una guía? Si_____ No_____. ¿Por qué? Si su respuesta es sí, ¿Cómo es la estructura de ésta? Si su respuesta es NO, porque y entonces ¿Cómo guía la práctica de campo? De que fuente obtiene esta información.

Debido a que la pregunta era muy extensa y contenía otras dentro de la misma se modificó quedando de la siguiente manera

- ¿Realiza prácticas de campo utilizando como recurso didáctico una guía? Si_____ No_____. ¿Por qué?
- Si su respuesta es sí, ¿Cómo es la estructura de esta?

- Si su respuesta es NO a la pregunta anterior (en el cuestionario-entrevista en la N°7), entonces ¿Cómo guía la práctica de campo? De que fuente obtiene esta información.

De esta manera quedaron preguntas abiertas, con las cuales se puede recoger mejor la información mediante la argumentación de los sujetos encuestados. Después de haber definido el cuestionario y entrevista según observaciones del evaluador externo se aplicaron a 34 estudiantes y 3 docentes de planta de la Universidad Surcolombiana obteniendo los resultados para su análisis.

Se sistematiza la información arrojada por las entrevistas y encuestas aplicadas, mediante el sistema de categorías para el estudio del trabajo práctico en la enseñanza de la Biología, basados en los autores Puentes y Valbuena (2010). Con el método de análisis de contenidos se hizo la interpretación de la información recolectada mediante tablas que contienen tres columnas una con la codificación a la muestra; la segunda incluye las unidades de información que son las respuestas a las encuestas y entrevistas y la tercera compuesta por la interpretación de dichas respuestas y la frecuencia con que se repiten en términos de %, sin considerar de que se trate de un análisis cuantitativo. Posterior a la interpretación se hizo un análisis general para conocer y caracterizar las ideas en estudiantes y profesores sobre las prácticas de campo y las guías de campo para posterior proponer una guía de campo de reconocimiento de aves.

Se asignó la letra C para el cuestionario aplicado a los estudiantes. El código CE representa el cuestionario-entrevista realizada a los docentes. En el cuestionario

de los estudiantes a cada uno de ellos se les asignó un código representado con la letra E, y el número que corresponde a cada uno de los estudiantes que contestaron la encuesta, ejemplo E1. Para los tres docentes entrevistados se les asigno el código: D1.D2 y D3.

7.1. Respuestas al cuestionario (C) de los estudiantes sobre práctica de campo (PC).

CATEGORIA: NATURALEZA

Tabla 3. Expectativas de los estudiantes sobre la práctica de campo.

¿Cuáles eran tus expectativas respecto a la PC de sistemática?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E1, E3, E6, E9, E16, E18, E21, E32, E34.	Realizar muestreos a diferentes animales y plantas, aprender sobre como muestrear y capturar, observar en su campo natural a cada uno de ellas, identificar y recolectar diferentes muestras. Fue una práctica muy completa.	El 26.47% de los estudiantes tenían como expectativas respecto a la PC, como un espacio en el que podrán realizar actividades de muestreos que les permita identificar las diferentes especies animales y vegetales.
E10, E12, E13, E5, E7, E8, E11	Reconocer la variedad de flora y fauna propia de una región, como los animales se adaptan a su hábitat y conocer más a fondo la flora y fauna en nuestro entorno donde desarrollamos la práctica.	El 20.58% de los estudiantes como expectativa de la práctica tenían poder conocer a fondo como es la adaptación de la flora y fauna que encontramos en el ecosistema donde se desarrolla la PC.
E14, E17, E19, E20, E26, E29, E33	Aprender nuevos conceptos, reconocer e identificar plantas y animales en su hábitat y los métodos para coleccionar datos de estos.	El 20.58% de los estudiantes tenían como expectativa poder identificar las plantas y animales a través de los diferentes métodos de captura que actualmente existen.
E4, E28, E30	Interactuar con el medio ambiente, conocer de cerca a los animales y tomar conciencia por la naturaleza, practicar lo aprendido para poder demostrar las habilidades.	El 8.82% de los estudiantes esperaban poder interactuar más con el ambiente, los animales que le rodean aplicando lo aprendido y a partir de esta experiencia tomar conciencia sobre los problemas que actualmente afronta la naturaleza.
E2	Indagar acerca de las plantas o animales que se van a observar en la práctica de campo.	El 2.94% de los estudiantes tenían como expectativa poder observar mejor e indagar sobre las plantas y animales que encontrarán durante la

		PC.
E15	Conocer un poco más de animales y plantas, y sus relaciones evolutivas, conocer Meremberg, además se hizo un poco tedioso por que esperaba trabajar también con animales.	El 2.94% de los estudiantes esperaban conocer más sobre los animales y la plantas, e identificar como ha sido su relación con el medio en el que viven y como este ha aportado a su evolución.
E22, E23, E24, E25, E27, E31	No se hizo una práctica adecuada para el afianzamiento de conceptos y no se alcanza a cubrir toda la temática, además no desarrolló los temas previstos.	Un 17.64% de los estudiantes, consideran que no se cumplieron las expectativas que tenían frente a la PC, puesto que la práctica no fue la más adecuada para afianzar los conocimientos adquiridos en clase y además el tiempo no fue suficiente para la realización de las actividades propuestas.
¿Se cumplieron?	Si: 25 No: 9	Para el 73.52% de los estudiantes se cumplieron las expectativas que tenían respecto a la práctica, a diferencia del 26.47% para los cuales las expectativas que tenían frente a esta actividad de campo no se cumplieron.

Las expectativas de los diferentes estudiantes de la asignatura de sistemática nos brindan una imagen de lo que ellos piensan sobre los trabajos de campo y su utilidad durante el proceso de formación. En este sentido de acuerdo a las respuestas anteriores el trabajo de campo es vital para la formación de los estudiantes en el afianzamiento de conceptos y habilidades en el manejo de técnicas de muestreo. Las expectativas están relacionadas con la imagen que se tenga de los TP, la utilidad de este puede variar según el enfoque desde el cual se plantea. Se puede interpretar según los resultados que el 94.09 % de los estudiantes encuestados, por medio de sus respuestas dan a entender que su concepción frente a la PC se enfoca en la enseñanza tradicional, puesto que los chicos antes de ir a una práctica de campo tienen como gran expectativa ir a un lugar diferente al aula de clase o laboratorio y poder confirmar todos los conceptos

y teorías vistas en clase, además de aprender técnicas de muestreo sin ninguna relación con la teoría sobre estas. Según Amórtegui (2011) las prácticas desde un enfoque de enseñanza tradicional o por transmisión, son un espacio de demostración y confirmación de los conocimientos teóricos adquiridos en clase.

Por otra parte un 5.88 % de los estudiantes tienen una concepción diferente a lo que es una práctica de campo, como un espacio donde pueden interactuar no solo con los animales si no con toda lo que les rodea, y a partir de este contacto poder establecer criterios que les permitan interpretar las relaciones ecológicas que se presentan dentro del ecosistema.

Tabla 4. Ideas de los estudiantes sobre PC y la relación teoría-práctica.

¿Qué entiendes por práctica de campo?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E1, E5, E8, E10, E12, E13, E15, E17, E23, E24, E27, E28, E34	La realización de una salida para comprobar hipótesis, teorías vistas en clase y poner en práctica los conocimientos adquiridos previamente. Haces un reconocimiento más significativo de las especies fauna y flora que se trata en la materia.	<i>Modelo transmisión-recepción</i> El 38.23% de los estudiantes consideran la PC como un método de complementación de la enseñanza teórica con el fin de confirmar la teoría vista en clase.
E7, E14, E18, E19, E26, E31, E33, E9, E22, E29, E32	Realización de actividades, talleres para recolectar muestras, se toman datos para luego estudiarlos. Espacios naturales abiertos para realizar investigación, fuera del aula de clase.	<i>Modelo enseñanza por investigación</i> El 35.29% de los estudiantes consideran la PC como un espacio ideal para experimentar observar e indagar.
E2, E3, E4, E6, E20, E21, E16, E25, E30, E11	Es aquella actividad, práctica, salida ecológica, realizada en zonas de vegetación ya sea fuera de la Universidad o dentro de ella pero es extramuros, en contacto con la naturaleza y que alimenta las actividades de campo. Conocer algo que va relacionado con la naturaleza y el entorno, en este caso animales y plantas.	<i>Modelo por descubrimiento</i> El 29.4% de los estudiantes consideran la PC como una actividad o un espacio ideal para experimentar y descubrir nuevos aspectos relacionados con la práctica e ir mas allá de los que han visto en clase y poder conocer cosas que se encuentran relacionadas con el entorno en el cual conviven.

	Una experiencia en la cual busca que nosotros, como estudiantes exploremos.	
--	---	--

La relación teoría-práctica se puede establecer desde el enfoque en que se planteen las PC. Para este caso por medio de los resultados se puede interpretar que la PC para el 38.23% de los estudiantes se encuentra enmarcada en un modelo de transmisión-recepción, el cual se caracteriza por utilizar la práctica como un complemento no solo para reforzar la teoría transmitida en clase por el docente, sino como una actividad que motive a los estudiantes sobre la temática tratada.

E15. CE. (¿Qué entiendes por práctica de campo?)

“Es el intervalo de tiempo y espacio donde se ponen a prueba los conocimientos adquiridos durante la asignatura, algo así como la contextualización del conocimiento.”

E34. CE. (¿Qué entiendes por práctica de campo?)

“Es una salida en la cual uno cumple unos objetivos, debido ó de acuerdo a la temática que se este viendo.”

Un 29.4% de los estudiantes por medio de sus respuestas coinciden en que la PC se encuentra dentro de un modelo por descubrimiento, puesto que las actividades desarrolladas durante la práctica les permite tener un acercamiento a la actividad científica donde tienen la oportunidad de interactuar, experimentar y observar las especies que le rodean y a partir de esto pueden ir más allá de lo visto en clase. Finalmente según las respuestas del 32.35% de los estudiantes se puede inferir

que la PC se enmarca desde un modelo de enseñanza por investigación, el cual se enfoca no solo en la experimentación como un método de aprendizaje sino que en este se incluyen aspectos en los que se desenvuelve el estudiante en su diario vivir, experiencias, las cuales le permiten relacionar sus temas de estudio y darle un sentido a aquello que aprende.

E31. CE. (¿Qué entiendes por práctica de campo?)

“Actividad realizada fuera del salón de clases, a un lugar donde se realizara investigación.”

CATEGORIA: FINALIDADES

Tabla 5. Ideas de los estudiantes sobre finalidades de la práctica

¿Con que fin se realiza la práctica de campo?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E5, E4, E8, E11, E13, E14, E15, E17, E18, E20, E21, E24, E26, E27, E28, E29, E31	Se realiza con el fin de aplicar los conocimientos teóricos vistos durante las clases, entenderlos, reforzarlos y ponerlos en práctica.	<i>Comprobación de teorías</i> El 50% de los estudiantes realizan la PC con el fin de corroborar la teoría vista en clase
E1, E3, E7, E12, E19, E22, E23, E25, E32, E33, E34	Con el fin de aprender técnicas de muestreos, desarrollar habilidades e identificar especies. Para tomar o coleccionar datos y muestras.	<i>Desarrollo de habilidades</i> El 32.35% de los estudiantes realizan la PC con el fin seguir protocolos y métodos que le permitan desarrollar habilidades.
E6, E10, E30	Con el fin de obtener unos datos, reconocer y cumplir objetivos propuestos	<i>Demostración o ilustración</i> El 8.82% de los estudiantes realizan la PC con el fin de reforzar todos los contenidos teóricos vistos en clase y cumplir con unos objetivos propuestos.
E2, E16	Con el fin de identificar, observar, detallar muestras y aprender de dicho tema.	<i>Resolución de problemas</i> El 5.88% de los estudiantes realizan la PC no solo con el fin de seguir procedimientos si no que incluyen aspectos que los puedan llevar a la investigación.
E9	Aprovechar espacios diferentes que permiten una interacción directa con	<i>Acercamiento a los fenómenos</i> El 2.94% de los estudiantes realizan

	sus espacios.	la PC con el fin de comprobar y relacionar todo lo visto en clases con el entorno en el cual se desenvuelven.
--	---------------	---

Tabla 6. Ideas de los estudiantes sobre la función de la PC.

¿Para qué le sirvió la práctica de campo?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E21, E10, E27, E8, E18, E17, E14	Para llevar a cabo la experiencia de los conocimientos previos recopilados en clase y adquirir nuevos conocimientos de la relación teoría práctica, adquirir una información completa de los visto en clase.	<i>Comprobación de teorías</i> El 20.58% de los estudiantes consideran que la PC como una manera de comprobar a través de métodos específicos las teorías vistas en clase.
E30, E22, E29, E32, E11, E1	Para aprender sobre flora y fauna desarrollando y fortaleciendo conocimientos en la que se aprende acerca de la vida silvestre y su diversidad.	<i>Acercamiento los fenómenos</i> El 17.64% de los estudiantes consideran que la PC les sirve para aprender más sobre el ambiente que los rodea, fortaleciendo aquellos conceptos que han adquirido en clase.
E3, E24, E25, E6, E26, E16, E15, E28	Para generar y desarrollar habilidades de pensamiento y conocimiento científico y de conservación. Para ganar experiencia, mejorar la observación, aprender a detallar y para desarrollar el trabajo de tesis.	<i>Desarrollo de habilidades</i> El 23.52% de los estudiantes consideran que la práctica de campo les sirve como un método para desarrollar mejor sus habilidades respecto a técnicas de muestreo y manipulación de instrumentos.
E12, E31, E4, E5, E7, E19, E20, E23, E33, E34, E9, E2, E13	Ayuda a tener un mejor reconocimiento y una mejor comprensión acerca de las estructuras y comportamientos de las especies estudiadas, como la estructura y hábitats de los animales y como el ser humano puede velar por el cuidado de la naturaleza, además de conocer métodos de colecta, recolección de datos, reconocimiento de flora y fauna, desarrollo habilidades de muestreo. Para conocer un poco más de sistemática vegetal, aprender ha identificar, para interactuar con ella y corroborar hipótesis.	<i>Comprobación de fenómenos y desarrollo de habilidades</i> El 38.23% de los estudiantes ven la PC como un espacio ideal para poner en práctica aquellos métodos, técnicas de muestreo, los cuales les servirá para desarrollar mejor sus habilidades respecto a la manipulación de instrumentos, y a través de estos métodos podrán comprobar aquellos contenidos teóricos que han visto en clase.

De las respuestas a la pregunta ¿Con que fin se realiza la práctica de campo?, se puede decir que el 50% de la muestra de estudiantes realizan la PC con el fin de comprobar las teorías, un 32.35% para el desarrollo de habilidades, un 8.82% para la demostración o ilustración de teorías y principios vistos en clase, un 5.88% que se enfoca hacia la resolución de problemas y por ultimo un 2.94% que se puede relacionar con el acercamiento a los fenómenos.

E15. CE. (¿Con que fin se realiza la práctica de campo?)

“Contextualizar los saberes adquiridos en las asignaturas.”

E34. CE. (¿Con que fin se realiza la práctica de campo?)

“Con el fin de generar o afianzar las habilidades de precisión, observación y sobrevivencia.”

De las respuestas a la pregunta ¿Para qué le sirvió la práctica de campo?, encontramos que el 61.75% de los estudiantes la PC les sirvió para comprobar fenómenos y desarrollar habilidades, un 20.58% para comprobar teorías, un 17.64% para un acercamiento a fenómenos vistos en clase.

De lo anterior se puede deducir que los estudiantes relacionaron las dos preguntas como si fuese una sola, lo consideraban igual. Las respuestas pueden variar según la concepción que tenga cada uno de los encuestados y desde el enfoque en que se enmarca la PC, puede tener diferentes finalidades. En este caso para los estudiantes la práctica se realiza con el fin de comprobar todo lo que han visto en clase y poner a prueba aquellos conceptos adquiridos y a partir de esto, poder

desarrollar habilidades frente a la manipulación de instrumentos para poder ejecutar mejor una técnica, en este caso de muestreo. Según el enfoque de mayor porcentaje este tipo de actividad no está enmarcado en ningún problema específico ni contexto propio sino que es tratado como una verdad absoluta y terminada, además esto se logra siguiendo unos protocolos o unos estándares ya establecidos donde el estudiante puede manipular los conocimientos dentro de un marco conocido y establecido.

El 20.58% se vio referenciado en un enfoque el cual se basa en comprobar teorías, siguiendo métodos específicos, sin la necesidad de problemas centrales o contextos importantes en los cuales hacer dicha comprobación.

El 17.64 % restante se enmarcó dentro de un enfoque que tiene como factores de importancia lo desarrollado o lo vivido dentro del área de la institución o del aula educativa, lo que permite ver que muchos estudiantes ven como un lugar para obtener los conocimientos los centros educativos.

Tabla 7. Ideas de los estudiantes sobre la conservación de especies.

CATEGORIA FINALIDADES ¿la práctica despertó o generó alguna necesidad de parte suya a la conservación de las especies estudiadas?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E34, E24, E25, E14, E22, E11, E18, E26, E13, E5, E3	Porque permitió aprender y crear conciencia sobre la conservación de la naturaleza y preservar ecosistemas para el cuidado de las especies	Conservación A pesar de que en la práctica no se trata directamente el tema de la conservación de las especies, el 32.35% de los estudiantes están conscientes de que es necesario tener en cuenta esta temática durante el desarrollo de la práctica.
E23, E15, E12, E33, E6, E7, E21,	En los ecosistemas se puede observar la diversidad de especies en un determinado lugar, las cuales	Diversidad El 20.58% de los estudiantes consideran que es importante tener

E1, E20, E2, E27, E30, E8, E28, E4, E17	cumplen un papel importante dentro de este, se hace necesario la conservación del medio y tener una mayor conciencia.	en cuenta el tema de la diversidad a la hora de realizar la PC, puesto que se hace necesario que como futuros docentes reconozcan el papel que desempeña cada especie dentro de los ecosistemas.
E31, E9, E29, E10, E16, E32, E19	Se observan a las especies luchando para sobrevivir, las cuales si no se cuidan, el deterioro del medio junto con la intervención humana puede llevar a extinguirlas.	Extinción El 20.58% de los estudiantes durante el desarrollo de la PC han logrado observar las dificultades por las cuales pasan actualmente algunas especies por sobrevivir en un ecosistema, y son conscientes de que si no se tienen en cuenta unas medidas para la conservación de especies, estas pueden llegar a extinguirse.

FINALIDADES: el 88.2% de los estudiantes consideran que si se ha despertado la necesidad de la conservación de las especies que estudian. En la explicación del por qué se puede observar que el 100% están de acuerdo debido a que la PC les permite interactuar con las especies presentes en el ecosistema, logrando observar como es el comportamiento frente a las diferentes condiciones que les ofrece el ambiente.

Esto indica que los profesores que orientan las salidas de campo, a pesar de que en la práctica no está de manera explícita la sensibilización de los estudiantes para la conservación de las especies, de todas formas si se genera sensibilización en los estudiantes. Los profesores en sus prácticas sobre todo los de sistemática en sus recorridos muestran e indican las especies que están en riesgo o en estado vulnerable y que no se pueden coleccionar y tampoco se usan técnicas de recolección que afecten la población. De manera intuitiva los estudiantes desarrollan

contenidos actitudinales que tienen que ver con el reconocimiento de las especies, su importancia y necesidad de conservación.

De esta manera es importante considerar que se podría tener como finalidad en las salidas de campo la sensibilización de la necesidad de la conservación de las especies como una categoría emergente considerando esto como una categoría referida a las actitudes que tienen que ver con los valores y respeto hacia lo que nos rodea. Dentro de un enfoque de resolución de problemas en el marco de una investigación dirigida se puede desarrollar estos contenidos actitudinales.

CATEGORIA: METODOLOGIA

Tabla 8. Ideas de los estudiantes sobre el uso de la guía de campo.

Durante la práctica de campo ¿utilizan guía?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E4, E2, E11, E12, E13, E16, E14, E5, E9, E7, E24, E20, E25, E19, E21, E23, E26, E27, E28, E29, E34	Sí, porque toda practica debe tener una guía que nos sirve como procedimiento, para tener un buen trabajo, ordenado y con buenos resultados. Además nos permite saber lo que se va a realizar durante el desarrollo de la práctica, conocer el área de estudio, saber que se tiene que identificar, especies a investigar y caracterizar.	<i>Enfoque técnico</i> El 61.75% de los estudiantes ven la guía desde un enfoque técnico, y consideran que la guía cumple un papel importante, puesto que es el instrumento que se encarga de orientarles durante el desarrollo de la práctica, para que ellos sigan esas instrucciones al pie de la letra, sin darle un espacio al estudiante para que a partir de sus saberes previos pueda experimentar y confrontar estos con los contenidos temáticos. Además consideran que la guía le da orden no solo a la PC, también a la elaboración del informe final.
E8, E31, E32	No es necesario, puesto que antes ya se había dicho qué se va hacer, además siempre es guiada por el profesor o un guía en el desarrollo de la práctica.	<i>Enfoque técnico y expositivo</i> El 8.82% de los estudiantes consideran que una guía de campo no es necesaria para la PC, puesto que el docente es quien suministra toda la información sobre los métodos y técnicas que deben utilizar

		y la metodología que deben seguir durante el desarrollo de la práctica.
E1, E3, E6, E10, E15, E17, E18, E22, E30, E33	No justifico la respuesta.	El 29.41% de los estudiantes optaron por justificar la respuesta que dieron.

Se interpreta que el 61.75 % de los estudiantes hablan del uso de la guía y según las respuestas van orientados hacia el enfoque técnico el cual está dado por una serie de instrucciones que brinda el educador las cuales los estudiantes deben seguir al pie de la letra, este enfoque no permite la participación de los estudiantes en la elaboración de las guías o en la planificación del trabajo a realizar.

El 8.82% de los estudiantes se clasificaron dentro del enfoque técnico expositivo el cual es la típica salida de campo en la cual se siguen procesos algorítmicos donde solo se deben seguir las instrucciones ya dadas o los pasos ya propuestos, en este tipo de enfoque el estudiantes se puede mirar desde esta perspectiva como una hoja en blanco o como un recipiente vacío que necesita ser llenado para que entienda o para que pueda tener un buen proceso de aprendizaje.

Tabla 9. Ideas de los estudiantes sobre las actividades realizadas durante la PC.

¿Qué hacen durante la práctica de campo?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E24, E23, E5, E33, E27, E17, E31, E10, E32, E22, E34, E7, E19, E29, E25, E3, E9, E2, E30, E18, E8, E26, E20, E15, E1, E11, E12, E4	Toma de datos, analizar, identificar, clasificar, comparar muestras de plantas y animales, realizar parcelas junto con el reconocimiento de la zona con observación directa e indirecta. Además se hace el reconocimiento de las diferentes especies (animal y vegetal), mediante la captura especies de aves – anfibios; realizar la <u>morfometría</u> de esta y si podemos la identificación de estas. Además de	<i>Enfoque expositivo</i> El 82.34% de los estudiantes establecen que durante la PC realizan actividades enfocadas en técnicas y métodos de muestreo que les permite clasificar, identificar y recolectar muestras y para llevar a cabo dichas actividades, en necesario seguir las instrucciones que el docente ha dado con anterioridad para que los estudiantes sigan la metodología indicada.

	<u>verificar</u> las formas de vida y/o hábitat.	Es decir se realiza lo que en cualquier otra típica salida de campo que se hacen con el fin de reforzar unos métodos ya vistos en el aula de clase.
E16, E13, E21, E28	Depende de la práctica, la mayoría de las prácticas hace que el estudiante observe y aprenda pues se ha cumplir con los objetivos y/o propósitos que se establecido en la guía de práctica. Pues realizar el cronograma previsto antes de la práctica, realizando las recolectas correspondientes mediante recorridos y conversatorios durante los mismos en donde se recolecta más información de la que se tenía.	<i>Enfoque tradicional</i> El 11.76% de los estudiantes todo el trabajo que hacen durante la PC lo enfocan como algo técnico, donde se encargan de ejecutar un cronograma establecido por el docente, además se tienen que fijar como meta el hecho de cumplir con unos objetivos que ya han sido establecidos por el docente, y donde los estudiantes deben seguir ciertas indicaciones para poder cumplir con dicha meta.
E14, E6	Aprender, compartir con los demás compañeros y convivir con la naturaleza. Dormir, comer, caminar, coleccionar muestras, llevar libreta de campo.	<i>Motivacional, relaciones sociales, técnico.</i> El 5.88% de los estudiantes durante el desarrollo de la PC, son quienes ven las prácticas como un espacio no solo académico, sino como una actividad para compartir más con sus compañeros y la naturaleza.

Se observa que el 82.34% de los estudiantes están encaminados hacia el enfoque expositivo el cual está determinado por la corroboración, comprobación de los datos suministrados por parte del docente, partiendo de esto los educandos adquieren habilidades en el desarrollo y manejo de algunas técnicas de campo y de laboratorio, en este enfoque se plantea la posibilidad de que algunos de los conocimientos que tienen los alumnos son erróneos, por lo cual el profesor debe entrar a corregir estas falencias, lo que no permite la participación activa de los estudiantes en desarrollo de las metodologías y diseños de la guía de campo.

El 11.76% de la población estudiada está representada en el enfoque tradicional el cual postula que el trabajo práctico es dado por una serie de instrucciones o pasos dado por el docente y que el estudiante no tiene participación alguna en la planeación y elaboración de las guías de trabajo, el profesor puede o no postular o plantear preguntas a lo largo de la postulación, elaboración y realización del trabajo. En este enfoque se cree que el estudiante no tiene idea alguna para aportar en el proceso de elaboración de las guías y que este trabajo solo puede ser realizado por los docentes.

5.88% de toda los estudiantes presentan características de varios enfoques, le llamamos enfoque motivacional, el cual tiene intervención de otros enfoques como el enfoque técnico/tradicional en el cual el docente tiene la responsabilidad de la elaboración de las guías de trabajo, pero el estudiante simplemente hace lo que indica el profesor, además hace vida social y de convivencia.

Tabla 10. Ideas de los estudiantes sobre el rol del docente.

¿Cuál es el rol del profesor antes, durante y después de la pc?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E22, E32, E10, E9, E3, E25, E29, E34, E18, E19, E30, E8, E20, E11, E12, E16, E24, E4, E13, E21, E23, E14, E28, E6, E7, E27, E31	Es un guía, muestra cómo llevar el trabajo, aclara dudas, brinda colaboración para el cumplimiento de los objetivos, guiando como realizar las diferentes actividades de la práctica, proporciona conocimientos necesarios. Antes: presentar, dar y transmitir el conocimiento y temática a trabajar, durante: mantener al tanto de cada uno de los pasos y actividades a realizar, después evaluar los resultados.	<i>Enfoque tradicional</i> el docente actuaría como expositor mientras que el estudiante como receptor de información; es quien dirige y toma las decisiones. El 79.41% de los estudiantes dan a conocer el rol del docente durante la PC, como un guía que se encarga de dar todas las orientaciones de forma oral, las cuales considera necesarias para el desarrollo de la PC y es además quien les proporciona toda la información teórica.
	El profesor antes da las	<i>Enfoque expositivo.</i>

E33, E17, E2, E26, E15, E5	indicaciones, orienta y estimula a los estudiantes durante la práctica, asesora y aclara inquietudes y luego de la práctica recoge un informe del trabajo realizado.	El 17.64% de los estudiantes afirman que el rol del docente durante la PC, es como el de un expositor y motivador pues es quien da las indicaciones, quien dirige y toma las decisiones respecto a cómo se debe desarrollar la PC, y la información que deben presentar al finalizar la práctica.
E1	Su rol consiste en aclarar dudas y calificar el desempeño durante la práctica.	<i>Enfoque por descubrimiento</i> Porque el estudiante ve al profesor como un guía en el proceso a desarrollar o apoyo para aclarar sus ideas y evalúa procesos más que resultados. Esto de acuerdo a lo que afirman el 2.94% de los estudiantes.

Después de observar y analizar los datos, se puede ver como el 79.41% de los estudiantes identifican que el rol del profesor es del tipo tradicional donde el docente ocupan papel principal es quien propone, planea, realiza y proporciona los conocimientos básicos para el desarrollo del trabajo, mientras que el estudiantes generalmente desempeña un rol pasivo en el cual observa, toma nota, recibe conocimientos.

El 17.64% de los estudiantes argumenta que el rol del profesor es de tipo expositivo, el docente desempeña acciones como proponer, dirigir, planear y proporcionar conocimiento, mientras que el rol del estudiantes es realizar actividades, seguir el protocolo establecido y recibir, asimilar y producir conocimiento.

El 2.94%, identifican el rol de los docentes con enfoque por descubrimiento, el cual se caracteriza porque el profesor plantea problemas y orienta a los estudiantes, mientras que los estudiantes tienen un rol más activo ya que debe

descubrir teorías, proponer metodologías, asumir un rol científico partiendo de sus interrogantes y problemas planteados.

Tabla 11. Ideas de los estudiantes sobre el rol que desempeñan en la PC.

¿Cuál es tu papel antes, durante y después de la práctica de campo?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E31, E11, E30, E32, E22, E28, E34, E10, E25, E27, E26, E17, E24, E33, E7, E5, E1, E21, E14, E13	El papel que se desarrolla es de aprendiz, entusiasta por aprender la temática, seguir las guías del docente para recoger la información y muestras para identificar especies, analizar información, ampliar mis conocimientos y realizar un trabajo poniendo en práctica los conocimientos adquiridos y comparar con los saberes que se tienen.	<i>Tradicional</i> Se puede interpretar que el 58.81% de los estudiantes tienen un rol de simple receptor pasivo que solo se encarga de seguir instrucciones al pie de la letra, donde se considera que es solo el docente quien tiene el conocimiento absoluto de todas las actividades que se deben cumplir en la PC.
E16, E19, E29, E6, E12, E9, E23, E18	Soy un observador, investigador y recolector de muestras, acato indicaciones del profesor y proceso información. Tener la mejor disposición para desarrollar las actividades de campo, mantener al tanto de todo, llevar los materiales necesarios y toda la buena disposición para un buen desarrollo.	<i>Expositivo</i> Podemos observar que el 23.52% de los estudiantes desempeñan un rol de receptor pasivo de información donde se encargan solo de seguir al pie de la letra todas las instrucciones que da el docente, pero presenta rasgos con actitudes y habilidades investigador, puesto que la actitud es primordial para que se desarrolle bien la práctica de campo.
E4, E15, E20	Lo primero es saber las condiciones del lugar y las actividades a realizar. Posteriormente realizar dichas actividades con una actitud dinámica y curiosa. Por último organizar todos los saberes adquiridos durante la práctica, reflexionar sobre ellos y utilizarlos posteriormente. Antes: lector Durante: practicante Después: guía El papel antes de la práctica es de estudiante, durante la práctica es de auxiliar y después de la práctica tomamos algo de investigador.	<i>Descubrimiento</i> El 8.82% de los estudiantes presentan roles diferentes, antes de realizar la PC, su papel es de captador de información, durante el desarrollo como novato, toma cierto protagonismo durante la PC, pero además debe tener buena actitud y disposición para el desarrollo de las actividades y después de la práctica como un guía e investigador.
E2, E3, E8	No contesto	Un 8.82% de estudiantes prefirieron no contestar al interrogante planteado.

Partiendo de los datos obtenidos se puede observar como el 58.81 % de los estudiantes están inclinados hacia el rol de estudiantes del enfoque tradicional, ya que solo toman notas, observan, y reproducen conocimientos que le son dado por parte de los docentes o encargados de la realización del trabajo de campo.

El 23.52% de los estudiantes están clasificados en el enfoque expositivo lo que hace que éstos tengan un papel importante o activo a lo largo del proceso investigativo ya que además de observar y recopilar, este estudiante también analiza, y reproduce conocimiento.

El enfoque por descubrimiento está representado por el 8.82 % de los estudiantes, lo que permite ver que estos son agentes importantes a lo largo de todo el proceso de trabajo, ya que estos estudiantes asumen un rol científico, descubriendo teorías, proponiendo metodologías, dando soluciones a interrogantes propuestas por sí mismos. Finalmente se observar también que un 8.82% de la población prefirió no responder a la pregunta.

CATEGORIA: EVALUACIÓN

Subcategoría tipos de evaluación

Tabla 12. Ideas de los estudiantes sobre como evalúan la PC.

¿Cómo se evalúa la PC?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E1, E5, E6, E16, E17, E23, E25, E26, E27, E34, E9, E33, E11, E8, E20, E10, E12, E13,	Se evalúa por medio de un informe final donde se describe cada uno de los individuos y muestras colectados en la práctica y resultados obtenidos, con la entrega del material colectado.	<i>Enfoque tradicional</i> Del 73.52% de los estudiantes se puede deducir que se evalúa desde un enfoque tradicional donde el docente se limita a evaluar contenidos por medio de un informe final escrito y

E18, E7, E22, E19, E30, E29, E31	También con prácticas de laboratorio de las muestras tomadas para su identificación y sistematización y análisis.	de manera acumulativa porque por dicho escrito representa toda la información obtenida durante el proceso de formación y “aprendizaje” en la PC, puesto que solo se evalúan procesos y resultados.
E21, E28	La práctica se evalúa por medio del interés y compromiso frente a la PC, la recolección de las muestras y el trabajo a exponer. Pes debemos culminar todas las actividades programadas.	<i>Descubrimiento</i> Del 5.88% de los estudiantes se puede inferir que se evalúa desde un enfoque formativo de forma integral donde se incluyen aspectos disciplinares y técnicos, además de otros aspectos que permiten un buen desarrollo de la PC, actitudinales, como la motivación, responsabilidad entre otros.
E3, E4, E14, E15, E24, E32	Debido a como trabajo, la calidad y actitud si se esforzó el estudiante y si se preocupó en realizar lo asignado en la práctica por los maestros. En cada día se distribuye un grupo por cada grupo taxonómico a estudiar rotando durante 4 días. Una práctica de campo <u>se podría evaluar</u> midiendo las capacidades físicas y mentales, pero antes de esto observando el sentido de pertenencia que tenga cada uno.	Para el 17.64% de los estudiantes no es clara la forma en que se evalúa la práctica, hablan del qué se evalúa más no el cómo y habla hipotéticamente.
E2	No responde	El 2.94% de los estudiantes no respondieron a la pregunta.

Partiendo de los datos obtenidos se puede observar que el 73.52% de los estudiantes ha sido evaluado en el enfoque tradicional, en el cual el docente busca que el estudiante corrobore que el conocimiento impartido por el docente haya sido asimilado de la mejor forma, de esta forma este tipo de evaluación mira los contenidos sin tener en cuenta el cambio de concepciones que existan en los estudiantes a lo largo del desarrollo del trabajo. Además, exige un informe al final, una evaluación de tipo acumulativo.

El 5.88% de los alumnos son evaluados a través de los productos obtenidos de la PC: registros y colectas realizadas. Procesos desarrollados en la investigación, lo que permite que el proceso en general sea evaluado desde la planeación hasta la socialización del trabajo realizando, permitiendo ver las fortalezas y las debilidades a lo largo del proceso, lo que permite que se presente replanteamientos para futuros trabajos en estos ámbitos del saber.

Subcategoría roles de la evaluación de la PC

Tabla 13. Ideas de los estudiantes del para qué se evalúa la PC.

¿Para qué se evalúa la PC?		
Estudiante	Respuesta	Interpretación
E1, E6, E7, E8, E9, E5, E17, E25, E26, E27, E33, E11, E13, E19, E24, E3, , E21, E22, E23, E10, E12, E14, E15, E28, E30, E34	<p>Se evalúa para saber si la realización de la práctica fue productiva y dejó saberes significativos en el estudiante, pues así demostramos si hemos entendido la temática sobre la sistematización de especies para saber lo que se debe hacer.</p> <p>Para corroborar y evaluar lo aprendido en la práctica en la que se verifica si se adquirieron nuevos conocimientos observando el desempeño que se tuvo durante la práctica, si aprendió o no a trabajar en campo. Si los objetivos propuestos se cumplieron.</p>	<p><i>Enfoque tradicional</i></p> <p>Se puede interpretar que el 76.45% de los estudiantes se les evalúa la PC desde un enfoque tradicional pues el docente utiliza la práctica como una herramienta que le permita a él verificar si sus estudiantes captaron bien el tema, para posteriormente poder evaluar contenidos y verificar si se cumplieron los objetivos propuestos.</p>
E20, E29, E32	<p>Para conocer las habilidades que posee el estudiante al realizar investigación en salidas de campo, y como se puede despejar errores e inquietudes que se generen durante el proceso.</p>	<p><i>Enfoque investigativo</i></p> <p>Se puede interpretar que el 8.82% de los estudiantes se le evalúa la PC de una manera formativa con un enfoque investigativo, donde el docente está valorando constantemente el trabajo de sus estudiantes y se da un proceso de retroalimentación entre el estudiante y el docente.</p>
E16, E18	<p>Se evalúa con el fin de ver las</p>	<p><i>Enfoque por descubrimiento</i></p>

	falencias, las fortalezas y favorabilidades que se logran alcanzar de la práctica y así buscar métodos mejores.	Se puede decir que el 5.88% de los estudiantes la PC se evalúa con el fin de fortalecer el proceso formativo de los futuros docentes.
E4	No creo que sea conveniente evaluar	Para el 2.94% de los estudiantes la evaluación de la PC no es necesaria.
E31	No sé. Supongo que para la nota	Se puede interpretar a partir del 2.94% de los estudiantes, se hace una evaluación final de la PC con el fin de saber si el estudiante aprendió o no y poder sacar una nota.
E2	No responde	El 2.94% de los estudiantes no respondieron a la pregunta.

El rol de los estudiantes en el proceso de evaluación está representado en un 76.45% en el enfoque tradicional en el cual es docente hace preguntas puntuales que miden contenidos que devuelvan toda la información suministrada por parte del docente, mientras que el alumno solo se limita a contestar las preguntas presentes en la guía (explícita e implícita) propuesta por el profesor, sin dar lugar a una opinión o un planteamiento nuevo y fresco por parte del estudiante.

Por otra parte el 8.82% de los estudiantes ven la evaluación como un proceso formativo de carácter investigativo donde el docente no solo valora el trabajo de sus estudiantes sino que a la vez se presenta un proceso de retroalimentación bidireccional. Por último el 5.88 % de los estudiantes son evaluados en un enfoque por descubrimiento lo cual permite que tanto educador como estudiante analicen todo el proceso y no solo la obtención de los resultados, además de contenidos conceptuales se evalúan habilidades y actitudes, este tipo de evaluación permite la constante reflexión y evolución del conocimiento y del proceso de aprendizaje.

Finalmente un 5.88% de los estudiantes no se logró deducir nada, ya que sus respuestas no fueron lo suficientemente claras.

Subcategoría contenidos a evaluar

Tabla 14. Ideas de los estudiantes sobre qué evalúan en la PC.

¿Qué evalúan en la PC?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E3, E4, E8, E14, E23, E24, E11, E7, E1, E18, E10, E9, E19, E20, E21, E28, E29, E30, E32, E33	Desempeño en los diferentes muestreos, destrezas, habilidades, interés, puntualidad, agilidad, trabajo en grupo, habilidades de captura y recolecta de muestras ya sean animal o vegetal, conocimientos de algunas características de la zona y la responsabilidad a la hora de entregar el informe de práctica.	<i>Procedimental y actitudinal.</i> Se puede inferir que al 58.82% de los estudiantes le evalúan durante la PC, las habilidades que desarrollan en ésta, y las actitudes que toman frente al trabajo que deben desarrollar en la PC.
E5, E13, E15, E16, E17, E22, E25, E26, E27	Aplicación de conceptos y teorías aprendidas en clase, ideas y conocimientos generales, la estructura de plantas, animales, familia y como están relacionados con el hábitat. También evalúan dependiendo de lo que se haya trabajado en el reconocimiento y aspectos desarrollados allí.	<i>Conceptual</i> Se interpreta que al 26.47% de los estudiantes en la PC se evalúan solo conceptos y teorías de las cuales deben partir los estudiantes para el buen desarrollo de la PC y muy poco se evalúa la parte actitudinal de los jóvenes.
E6, E34	La metodología con la cual se determina las especies, como se redacta un informe y como se analiza la información.	<i>Procedimental.</i> Se puede interpretar que al 5.88% de los estudiantes durante la PC se les evalúa contenidos procedimentales que les permita identificar especies y recopilar la información necesaria para la elaboración de un trabajo final escrito.
E2, E12, E31	No responde	El 8.82% de los estudiantes encuestados se abstuvieron de contestar esta pregunta.

Tabla 15. Ideas de los estudiantes sobre la importancia de los animales estudiados.

¿Considera usted que aprendió a reconocer cual es la importancia de los animales estudiados en el ecosistema?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E13, E20, E1, E3, E27, E30, E4, E8, E28, E33, E21, E19, E11, E22, E14, E25, E9, E10	No se realizó practica con animales, se trabajó en vegetal	Se puede interpretar que el 52.94% de los estudiantes realizaron la PC enfocada en la sistemática vegetal, y no contaron con la oportunidad de trabajar con animales.
E5, E23, E15, E12, E6, E18, E26, E7, E32, E16, E29	Nos permitió conocer el papel fundamental que desarrolla cada animal y planta en el ecosistema al que pertenecen y por eso es importante la conservación de estas porque son parte esencial de la vida.	Se puede interpretar que el 32.35% de los estudiantes si tienen la práctica como una opción que no solo les permite identificar especies, sino que a la vez les sirve como instrumento para observar las diferentes relaciones ecológicas que se presentan dentro de un ecosistema y a partir de esto reconocer la importancia de conservar los espacios naturales, pasando a un plano actitudinal.
E24, E31, E2, E17	A partir de la teoría se logró identificar y conocer la importancia de estos en el ecosistema.	Un 11.76% de los estudiantes, se puede decir que poseen una actitud tradicionalista pues es utilizan la teoría como un método que les permite reconocer la importancia de los animales dentro de un ecosistema.
E34	Sí, porque ahora al ver una especie parecida la puedo reconocer.	Para el 2.94% la práctica sirvió solo para el reconocimiento de especies, mas no me explica la importancia.

Respecto a la pregunta de la tabla 14, a partir de las respuestas obtenidas para la pregunta ¿Qué evalúan en la PC?, se puede decir que el 58.82% de los estudiantes encuestados consideran que la evaluación se hace como un proceso que integra diferentes contenidos como los procedimentales y actitudinales, se evalúa al estudiante en aspecto de manejo de técnicas. Esto nos indica que según

lo que se evalúa en las PC ésta se encuentra en un enfoque Técnico el cual evalúa sobre habilidades, destrezas, procedimientos, protocolos a seguir.

Se observó que el 26.47% de los estudiantes coinciden que el tipo de evaluación que se hace es acumulativa que se realiza al final de la práctica y solo se les evalúan contenidos conceptuales y es muy poco lo que puede aportar en lo actitudinal, por lo tanto se puede decir que esta evaluación se da bajo un enfoque tradicionalista. Finalmente un 8.82% de los estudiantes que no respondieron que aspectos se les evaluaba en la PC.

Con relación a la pregunta de la tabla 15 ¿Considera usted que aprendió a reconocer cual es la importancia de los animales estudiados en el ecosistema?, el 67.64% de los estudiantes ven la práctica de campo como un medio por el cual pueden aplicar los conocimientos adquiridos a través de la teoría, pero sin la necesidad de un replanteamiento conceptual. Lo que ubica la práctica bajo un enfoque tradicional.

El 32.35% de los estudiantes se encuentran clasificados en el enfoque por descubrimiento, ya que vieron en la PC la oportunidad de identificar especies, y como estas se relacionan con su entorno, lo que permite que se planteen o reconozcan la importancia de la conservación de los espacios naturales, visualizando la habilidad de los alumnos de plantearse así mismo nuevas interrogantes y factores no evidenciados anteriormente.

CATEGORIA: RELACIÓN CON ASPECTOS EPISTEMOLOGICOS

Tabla 16. Ideas de los estudiantes sobre la relación de la investigación científica con la PC.

¿Considera usted que la PC está relacionada con la investigación científica en el campo de la biología?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E1, E9, E10, E11, E16, E32, E34	Porque la práctica se basa a partir de investigaciones, sobre los grupos taxonómicos de las especies vistas y que se estudian con base en la teoría la cual permite el reconocimiento de sus características, hábitat. Además es necesario comprobarlas y coleccionar datos que dentro de un laboratorio es imposible.	Se puede interpretar que el 20.58% de los estudiantes la relación que encuentran entre la PC y la investigación científica, parten de teorías vistas en clase, las cuales usan como base para poder llevar a cabo un trabajo de campo.
E2, E7, E8, E19	Porque están provocando, incidiendo a la investigación, que el estudiante indague, investigue y analice. Además porque las prácticas de campo hacen que se impulse el espíritu investigativo y eso renueva los conocimientos y permite evaluar cómo nos desempeñamos.	Un 11.76% de los estudiantes sienten que la PC se relaciona con la investigación científica, puesto que esta actividad extramural involucra al estudiante en el campo investigativo logrando que este se motive a consultar más sobre el tema a trabajar.
E3, E6, E22, E23, E25, E29	Se hace un acercamiento al método científico, reforzando las habilidades de pensamiento científico, ayudando a tener una perspectiva de cómo se lleva a cabo un trabajo científico utilizando la observación, hipótesis, etc. Es decir todo el método científico.	Se puede deducir que un 17.64% de los estudiantes relacionan la PC con el método científico, donde tienen que llevar a cabo unos pasos y que sin estos sería casi que imposible poder realizar un trabajo científico.
E4, E12, E13	Sí, porque mediante estas prácticas investigamos e interactuamos en el campo, y es una mejor manera de aprender y conocer la diversidad que existe tanto de fauna como de flora que al estar solo en un salón de clase.	El 8.82% de los estudiantes resaltan la importancia de la PC porque de esta forma pueden aprender y reconocer la diversidad de flora y fauna eficiente mente que solo al estar en el aula de clase.
E5, E14, E15	La práctica de sistemática (animal vegetal) consiste en el estudio de organismos vivos y sus relaciones con el ambiente, por ende es una relación directa con la biología, además motiva y despierta más las ganas de averiguar sobre el estudio de dicha ciencia y poder resolver los	El 8.82% reconocen la importancia del estudio de la biología para resolver interrogantes que surgen en esta área del conocimiento

	interrogantes que surgen sobre esta.	
E17, E20	Porque los temas y los grupos abordados son o van de la mano con la biología y a través de nuestro trabajo ayudamos a la caracterización de especies del área	El 5.88% de los estudiantes consideran que los temas son importante porque permiten que se caractericen las especies de un área específica lo que los ubica dentro de un enfoque tradicional, puesto que solo se basa en los contenidos que tienen ya en existencia
E24, E27, E28	Porque son conceptos básicos relacionados en ciencias que se deben aplicar en una práctica para que a su vez generemos conocimientos significativos hacia esta rama.	El 8.82% de los estudiantes creen que la teoría debe ser aplicada a la práctica para de esta forma lograr generar nuevo conocimiento en el área de la biología
E21, E31, E33	Se conoce la biodiversidad que hay en nuestra región. Además permite identificar la composición de las especies que allí se encuentran ya sean animales o de plantas	El 8.82% dice que con esta práctica se permite conocer la biodiversidad que existe en nuestra región y como estas compuesta esta biodiversidad sea en el la fauna o en la flora
E18, E26, E30	No justifica la respuesta.	El 8.82% de los estudiantes no justificaron su respuesta.

Tabla 17. Ideas de los estudiantes sobre cómo se expresa la relación de la investigación científica con la PC.

¿Cómo se expresa esta relación en la práctica de campo?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E2, E10, E16	Es una relación muy estrecha ya que se expresa mediante el conocimiento y se complementan con los procesos de investigación.	El 5.88% de los estudiantes tiene claro la importancia de la relación del conocimiento teórico con lo práctico para la obtención de nuevo conocimiento
E8, E23, E28, E29	Con la observación del campo, cuestionamientos, formulando hipótesis, resolviendo dudas, analizando y experimentación que es la captura y análisis de estos y por último la conclusión de los diferentes datos.	El 2.94% utiliza el método científico para entender todo el proceso de la práctica y su intencionalidad
E19, E30	Por qué en la práctica se refuerza algunos aspectos teóricos encontrados en una investigación biológica.	El 2.94% de los estudiantes tiene claro la importancia de la relación del conocimiento teórico con lo práctico para la obtención de nuevo conocimiento
E24, E9	El investigador se sumerge en el medio natural de su investigación observando y tomando datos que ayuden a la identificación de	El 2.94% de la población estudiada entiende la importancia de la PC para generar la conservación de las especies animales y vegetales.

	especies para la conservación	
E32	La práctica de campo es donde recogemos la información directa de los grupos taxonómicos lo cual nos ayuda a esclarecer las incógnitas propuestas invitándonos a una investigación documental y de campo.	El 2.94% mira la práctica como la oportunidad de obtener información y con estas comenzar una nueva investigación en esta área del conocimiento
E13, E25	Es una relación muy estrecha ya que en las ciencias se necesita de pasos empleados en la práctica y que permita relacionarlos con la investigación científica.	El 2.94% entiende la relación entre teoría y práctica para la investigación científica
E14	Cuando la profesora explica algo interesante, esto hace que llame la atención y se interese en investigar.	El 2.94% de los estudiantes expresan la importancia de que el docente mantenga vivo en interés en los estudiantes para de esta forma llamar su atención y promover la investigación
E15	La relación se evidencia en el momento de los análisis de los datos. El estudio de cualquier organismo está ligado con la biología	El 2.94% entiende la relación del estudio y obtención de datos de seres vivos con los saberes propios de la biología
E18	En el momento que se inicia una caminata, al observar vas encontrando grandes cosas que te dan paso a una investigación más profunda en este caso científica.	El 2.94% relaciona la PC como paso fundamental en el proceso de investigación de la biología
E7, E20	Es una relación bidireccional entre el estudiante y el maestro de intercambio de conocimientos y ya que para una investigación es necesario el desarrollo de la práctica.	El 2.94% de la población entiende la importancia de la retroalimentación o intercambio de información entre docentes y estudiantes para de esta forma volver dinámico el proceso de enseñanza y fomentar la investigación en el área de la biología
E21, E22	Porque las muestras que se recolectan como plantas, se les realiza una detallada investigación en cuanto a su estructura mediante el desarrollo de distintas habilidades.	El 2.94% de los estudiantes ven como fundamental el proceso de laboratorio y el manejo de distintas habilidades para realizar una exhaustiva relación entre el conocimiento y la investigación
E17, E27, E34	Se expresa por medio del aprendizaje de las especies como es su morfología y se compara ambientes, ecosistemas, relaciones en común, etc.	El 2.94% de la población entiende como a través de la relación morfología, ambiental ecosistémica, se puede optimizar el proceso de aprendizaje.
E1, E3, E4, E5, E6, E11, E12, E26, E31, E33	No responde	

Tabla 18. Ideas de los estudiantes sobre los aspectos a cambiar en la PC.

¿Qué le cambiaría a la práctica de campo?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E7, E8, E22, E28, E17, E14, E13, E30, E32, E19, E10, E16, E2, E11, E1, E3, E33, E4, E12	Nada	El 55.88 % de los estudiantes no cambiarían nada a la práctica lo que permite ver como el rol en el cual se encuentra está marcado en lo tradicional ya que solo se limitan a desarrollar las actividades propuestas por el docente o el encargado de la practica
E15, E25, E5, E31, E34	El tiempo con respecto a la duración, debería durar más.	El 14.70% de los estudiantes solo aumentarían el tiempo para así mismo hacer la practica con un mayor tiempo de aplicación, aun así no se desliga de lo tradicional porque no hay una propuesta de cambio o que genere una nueva idea que mejore el proceso de aprendizaje o permita una nueva investigación
E20, E21	Que no se presenten inconvenientes para el desarrollo de la práctica.	El 5.88% de los estudiantes sugieren una mejor organización para la realización de la PC.
E29	Eso depende de las estrategias utilizadas por el orientador o guía que este orientando la PC	El 2.94% de la población deja a la responsabilidad del encargado de la PC las estrategias a utilizar, lo que es lo típico en las estrategias tradicionales donde el maestro o encargado es el responsable de todo el proceso de aprendizaje enseñanza
E24	La práctica de vegetal debería ser un poco más interesante y en la parte de identificación de mamíferos deberían dar la información anticipada	El 2.94%de los estudiantes dan a conocer su opinión de que la práctica debe ser más interesante en el área de la botánica, y que se debe tener una mejor información disponible sobre que mamíferos se van a estudiar.
E23	Tener más material bibliográfico e implementos de trabajo.	El 2.94% de los sujetos proponen que se debería aumentar el material de referencia y la cantidad de implementos, se ve claramente que se está en un enfoque tradicional.
E9	Que se le dé más libertad al estudiante para que se cuestione.	El 2.94% de los estudiantes está dando a conocer su punto de vista y propone que se le dé un papel más activo a los estudiantes en el proceso de elaboración e implementación de la investigación.
E6	Que le regalen la comida.	El 2.94% muestra que solo está inconforme porque no se le facilita el alimento, pero no propone nada en

		cuanto a la forma de la práctica.
E27	El informe.	El 2.94% de los estudiantes propone que el informe debe ser presentado de otra forma.
E18, E26	Los sitios donde se trabajan	El 2.94% de la población da a conocer que se haga una mejor planificación de los sitios utilizados para llevar a cabo la realización del trabajo

De acuerdo a las respuestas obtenidas, se puede observar que el 55.88% de los estudiantes concuerdan que no le cambiarían nada a la práctica, lo que permite ver como el rol en el cual se encuentra está marcado en lo tradicional ya que solo se limitan a desarrollar las actividades propuestas por el docente o el encargado de la práctica.

El 14.7% concuerdan en que solo aumentarían el tiempo de la práctica, pero aun así no se desliga de lo tradicional porque no hay una propuesta de cambio o que genere una nueva idea que mejore el proceso de aprendizaje o permita una nueva investigación. El 5.8% de los estudiantes encuestados concuerdan en sugerir una mejor organización para la práctica, puesto que consideran que la manera de estructuración esta algo desorientada a la finalidad de la enseñanza.

El 20.58% le cambiarían cosas como la realización de un informe final, el sitio de trabajo, que haya más libertad en el momento de trabajar, el tener más material de consulta entre otras cosas, este porcentaje se encuentra dividido en varios alumnos, son propuestas que generarían un cambio pero seguiría teniendo el mismo enfoque tradicional.

Análisis Global

Basándonos en los análisis realizados a cada una de las diferentes respuestas proporcionadas por los estudiantes del programa de licenciatura en ciencias naturales y educación ambiental y con ayuda de las categorías propuestas de Puentes y Valbuena (2010), podemos observar las ideas que tienen los estudiantes frente a una práctica de campo y de cómo esta puede llegar a influenciar en la estructuración de la enseñanza y construcción de conocimiento científico en el área de la biología a la hora de ser profesionales de la educación cuando se gradúen y trabajen en los colegios de Neiva y a su vez poder generar una sensibilización frente a la problemática que enfrenta el medio ambiente, las especies estudiadas en la salida de campo.

En los análisis realizados se puede observar como los estudiantes tienden a una orientación tradicional frente a la práctica de campo y a su vez en el desarrollo de estas, ya que los docentes en la mayoría de las veces enfocan las clases y actividades a desarrollar bajo el enfoque tradicional dejando a un lado el derecho que tiene el estudiante a interactuar y ser participe en su formación y en la producción de su propio conocimiento en la ejecución de una práctica ya sea de campo o de laboratorio.

7.2. Respuestas al cuestionario de los estudiantes sobre guía de campo (PC).

CATEGORIA: NATURALEZA

Subcategoría imagen de guía de campo

Tabla 19. Ideas de los estudiantes sobre que es una guía de campo.

¿Qué es una guía de campo?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E5, E17, E32, E18, E16, E11, E3, E33, E12, E23, E21, E7, E34, E4, E24, E25, E9, E10, E19, E20, E27, E28, E30, E2, E22, E31, E15, E29	<p>Es un documento, manual, agenda, protocolo básico o libreto de forma escrita que nos brinda apoyo y nos ayuda a ubicarnos y contextualizarnos sobre lo que vamos a hacer en la práctica de campo y en qué ambiente se va a desarrollar.</p> <p>Es aquello que nos permite llevar unas pautas, un orden en los pasos a seguir en el desarrollo de la práctica de campo. Formato donde se especifica lo que se va a hacer en la práctica. Es el orden con que se va a trabajar los aspectos teóricos y la temática en prácticas de campo.</p> <p>Es el manual de las actividades a seguir para desarrollar algún tipo de investigación y los materiales necesarios para estudiar un lugar u organismo determinado.</p>	<p><i>Enfoque de enseñanza por transmisión</i></p> <p>A partir de las respuestas dadas por los estudiantes se puede inferir que el 82.33% de ésta población, el enfoque de la guía de campo tienden hacia un enfoque de enseñanza por transmisión, puesto que los orienta de manera conductual en la PC. Además entienden por guía de campo como un material que contiene todos los pasos a seguir durante el desarrollo de la práctica de campo, es el instrumento que se encarga de darle un orden a la PC.</p>
E8, E26, E14, E13	Una persona que nos orienta en la hora de salir a los lugares predestinados.	El 11.76% de la población estudiada entiende o asocia la guía de campo con una persona; sin tener en cuenta que una guía de campo también puede ser un documento.
E6	Es donde anotamos mis observaciones de todo lo que veo y cuando lo veo.	El 2.94% de la población esta inclinada hacia un enfoque de enseñanza por investigación porque permite a los estudiantes tener su punto de vista, de observación, análisis.
E1	No responde	El 2.94% no respondieron la pregunta.

Tabla 20. Ideas de los estudiantes sobre si la PC debe tener una guía de campo.

SUBCATEGORIA IMAGEN DE GUIA ¿Debe tener la práctica de campo una guía? ¿Por qué?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E1, E2, E27, E4, E21, E23, E13, E25, E20, E24, E7, E5, E9, E14, E19, E11, E34, E30, E10, E22, E6, E33, E15, E17, E12, E16, E29	Para guiar, brindar apoyo, nos ayuda a conocer lo indispensable y necesario para el desarrollo de la práctica. Pues obvio nadie está capacitado, a no ser que conozca las características y pasos a seguir para la investigación	El 79.41% de los estudiantes consideran que la PC debe tener guía que dentro del enfoque por transmisión, es como un apoyo que les da el componente teórico que desde su punto de vista es lo más indispensable y necesario para el desarrollo de la PC, puesto que sin la guía no sería posible la parte experimental, ve como una cantidad de pasos a seguir dentro de lo que podríamos llamar un enfoque técnico, instruccional.
E3	No se puede improvisar	El 2.94 % de los estudiantes piensan que sin una guía de campo se estaría improvisando o tomando al azar un conocimiento o un trabajo,
E28	Porque todo debe tener unos objetivos y estos se plasman dentro de la guía de campo	El 2.94% de la población mira la guía para cumplir con objetivos fundamentales.
E32	No, sin guía es más dinámico de esta manera	El 2.94 % de los estudiantes dice que no, puesto que ellos no ven la guía de campo como un objeto dinamizador del proceso.
E8, E18, E26, E31	No responde	El 11.76% no respondieron la pregunta.

Después de realizar el análisis de la información recolectada para la pregunta ¿Qué es una guía de campo?, que hace parte de la subcategoría imagen de guía de campo, se puede observar que el 82.33% de los estudiantes tienen una imagen de la guía que se ve representada en el enfoque de enseñanza por transmisión, ya que tienen la concepción de que está solo contiene los pasos que sirven para confirmar y demostrar la teoría adquirida en el aula de clase.

E4. CE. (¿Qué es una guía de campo?)

“Libro formato que nos ayuda a identificar de una manera sencilla el tema a estudiar”

E14. CE. (¿Qué es una guía de campo?)

“Una persona que conoce el territorio y sabe que hay en ese territorio”

Un 11.76% de la población estudiada tiene una concepción de guía de campo a una persona que se encarga de guiar una práctica de campo, lo que deja por fuera de contexto de los enfoques a este porcentaje de la población.

El 2.94% de los estudiantes tienen una forma de ver la guía de campo que la clasifica en el enfoque por investigación que consta en la relación de la teoría con los conocimientos empíricos por parte de los estudiantes, ya que el alumno puede observar, analizar, replantear sus concepciones partiendo de lo visto en la práctica, y en el tiempo estimada por cada uno de ellos.

Partiendo de la información obtenida en la pregunta ¿Debe tener la práctica de campo una guía?, se observó que el 88.23 % de los estudiantes si consideran necesaria a guía porque para ellos es como un manual que brinda apoyo, que capacita, que no permite improvisar, que contiene los objetivos y que dinamiza todo el proceso en trabajo de campo.

Tabla 21. Ideas de los estudiantes sobre la importancia de una guía de campo en una PC.

SUBCATEGORIA RELACION TEORIA PRACTICA ¿Qué importancia tiene una guía de campo?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E32,E17, E15, E22, E21, E12, E33, E18, E4, E24, E25, E7, E34, E26, E14, E20, E9, E6,	Para tener una orientación, apoyo, orden y secuencias en las actividades a desarrollar en la práctica de campo	El 64.70 % de los estudiantes están representados en el enfoque o modelo transmisión-recepción ya que ellos tienen la concepción de que la guía de campo es una herramienta que secuencia lo que se va a hacer y

E2, E10, E27, E29		la cual hay que seguir.
E23 E13, E16	Es de gran importancia ya que es el material fundamental a la hora de llevar la teoría a la practica	Enfoque transmisión recepción El 8.82% de los estudiantes ven la guía de campo como un actor de gran importancia en el proceso de aprendizaje ya que es lo que les permite poner en práctica todo la teoría suministrada por parte del docente
E11, E19	Guiar los conocimientos para que sean bien recibidos por nosotros, además de especificar lo que vamos a hacer, conocer procedimientos.	El 5.88% de la población estudiada ve la guía de campo para dar pautas a seguir para la realización del trabajo de campo algo instruccional.
E28 E5	Nos facilita y nos prepara en el desempeño de las actividades de la PC	El 5.88% de los estudiantes ven la guía de campo como un facilitador en el desempeño del trabajo de campo.
E31	En este caso ninguna	El 2.94% de la población no ve importancia de la guía de campo para la PC
E30	Mucha porque mientras estoy en campo es mi material de trabajo y mi apoyo para yo poder corroborar si lo que estoy observando y mis registros están acertados	El 2.94% de los estudiantes están representados en el enfoque por transmisión recepción, ya que ven la guía como una herramienta que les permite comparar sus observaciones y registros con la información o la teoría suministrada en el aula de clase.
E1, E3, E8	No responde	El 8.82% no respondieron la pregunta.

Se observa que el 91.16 % de los estudiantes ven la guía de campo como una herramienta que facilita el trabajo de campo por medio de pasos ya establecidos que hay que seguir y que nos permite comprobar la teoría suministrada por el docente, lo que nos deja ver que se tiene una fuerte inclinación hacia el enfoque por transmisión recepción que tiene como fin que a lo largo de la realización del trabajo practico se demuestre y se corrobore la teoría suministrada por el docente y de esta forma se busca motivar al estudiante.

CATEGORIA: FINALIDADES

Tabla 22. Ideas de los estudiantes sobre la finalidad de una guía de campo.

¿Para qué les sirve la guía de campo?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E17, E22, E12, E33, E24, E34, E14, E20, E2, E9, E31, E23, E11, E16, E13, E28, E5, E25, E8	Sirve para orientar, guiar las actividades a realizar en la práctica de campo. Como preparación para la PC y para apoyarnos en la práctica de campo.	<i>Enfoque acercamiento a fenómenos</i> El 55.88% de los estudiantes ven la guía de campo como una herramienta que les sirve para guiar el desarrollo de la práctica, lo que solo les muestra un fenómeno o un saber cómo algo terminado y dado por cierto.
E1, E7, E15, E18, E19, E21	Para la organización del tiempo y datos de campo y desarrollar paso a paso lo provisto, tener un orden en la práctica. Además sirve para plasmar y conocer la información necesaria de lo que se debe realizar en dicha práctica de campo	<i>Enfoque técnico</i> El 17.64% de la población estudiada ve la guía como una herramientas que da a conocer los protocolos, los métodos y las técnicas a utilizar y los materiales que se van a emplear a lo largo de la realización de la práctica.
E29	Para obtener los mejores resultados posibles ante una investigación	<i>Enfoque comprobación de principios o teorías</i> El 2.94% de los estudiantes ven la guía de campo como un herramienta que les permite acercarse al conocimientos o a las teorías aplicando varios tipos de métodos específicos que les permita la mejor realización del trabajo de campo.
E27	Una ayuda que nos enfoca a resolver la practica	<i>Enfoque desarrollo de habilidades</i> El 2.94% de los estudiantes ven la guía como una ayuda que les suministra los datos necesarios para el desarrollo de la práctica, a través de métodos que faciliten el proceso.
E3, E4, E6, E10, E26, E30, E32	No responde	El 20.58% no respondieron la pregunta.

Partiendo de los datos obtenidos se puede observar como el 55.88% de los estudiantes ven la guía de campo como una herramienta que los acerca a un

conocimiento establecido y dado por cierto. A diferencia del 20.58% de los estudiantes no respondieron para que les sirve la guía de campo.

El 17.64% de los estudiantes ven la guía de campo como un herramienta que les proporciona los métodos, los conceptos, las pautas, los protocolos, las técnicas y materiales que son necesarios para la realización del trabajo de campo, podríamos decir que perciben la guía desde un enfoque tecnista.

El 2.94% de los sujetos observados ven la guía campo como una herramienta que les acerca a comprobar los conocimientos con la utilización de métodos específicos. Otro 2.94% de los estudiantes consideran que la guía de campo es un instrumento que les permite desarrollar sus habilidades respecto a la manipulación de técnicas.

E30. CE. (¿Para qué les sirve la guía de campo?)

“Ayuda mucho porque mientras estoy en campo es mi material de trabajo y mi apoyo para yo poder corroborar si lo que yo estoy observando y mis registros están acertados.”

CATEGORIA METODOLOGIA

Tabla 23. Ideas de los estudiantes sobre la estructura de la guía de campo.

SUBCATEGORIA ESTRUCTURA DE LA GUIA DE CAMPO		
Si la PC tiene guía de campo, ¿Cuál es la estructura de esta? Si no la tiene ¿Cuáles son las orientaciones a seguir en la PC?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E29,E7, E25, E13, E16, E11, E9, E24, E33, E12, E21, E17, E20, E32, E28	Debería tener: objetivos, marco teórico, metodología, referencias bibliográficas, actividades a realizar, información del lugar, procedimientos.	Enfoque técnico El 44.11% de los estudiantes ven la guía de campo solo como las instrucciones dadas por el docente y que se deben seguir al pie de la letra.

E8, E14, E22, E31	Desarrollar y seguir las indicaciones de una guía o las que nos brinda el profesor para el desarrollo de las actividades de la práctica.	Enfoque técnico El 11.76% de los estudiantes ven la guía de campo como una herramienta diseñada por parte del educador en las cuales están las indicaciones a seguir durante toda la practica
E23, E34	Colecta de animales, medición de estos seguidamente de la liberación de la especie	Enfoque técnico experimental El 5.88% de los estudiantes ven la guía de campo como una herramienta en la cual se les da las pautas a seguir y lo único que ellos pueden hacer es tomar medidas y muestras de todo lo visto a lo largo de la realización de la practica
E15, E27	Debe tener información de los lugares, la duración, las actividades, organización de los datos colectados, normas de seguridad, etc.	Enfoque técnico El 5.88% de la muestra de la población estudiada ve la guía de campo como una herramientas que debe tener toda la información necesaria para la realización de la práctica de campo
E4	Realizar un buen informe aportando primero a la conservación y segundo concientización	Enfoque aprendizaje por investigación El 2.94% de los estudiantes ve la guía de campo como una oportunidad de crear soluciones a una problemática cotidiana del alumno partiendo de un trabajo en equipo, creando nuevas teorías y metodologías para llegar a la solución o al planteamiento de una posible solución de una problemática.
E10	Una estructura puede ser: conocimiento del área estudiada, muestreo, sistematización.	Enfoque técnico El 2.94% de los estudiantes ve la guía de campo como una herramienta que nos da la información necesaria para hacer el trabajo de campo
E6	Revisar material y saber que rutas se van a tomar	Enfoque técnico El 2.94% de la muestra estudiada ven la guía de campo como una herramienta dada por el docente que facilita la revisión del material y las rutas a tomar en la elaboración del trabajo de campo.
	Si la tiene debería haber una estructura de lo que deberíamos	Enfoque tradicional

E19	realizar, si no el maestro deberá guiar todo el trabajo que realizaremos	El 2.94% de los estudiantes ve la guía de campo con una estructura que les permite hacer la toma de muestras y datos guiados siempre por el educador.
E1, E2, E3, E5, E18, E26, E30	No responde	El 20.58% no respondieron la pregunta.

Con la información obtenida se puede observar como el 67.63% de la muestra estudiada ven la guía de campo como una herramienta dada por el profesor y que debe ser seguida al pie de la letra, sin que el estudiante tenga derecho de participación en el proceso de elaboración de la guía, lo que la ubica esta visión dentro del enfoque técnico. A diferencia del 20.58% de los estudiantes que optaron por no responder la pregunta.

El 8.82% de los estudiantes ven la guía de campo como una herramienta dada por el profesor y que debe ser seguida, y ellos solo actúan en la recolección de datos y muestras lo que ubica esta visión de la guía dentro del enfoque técnico experimental.

El 2.94% de los sujetos cuestionados ven la guía como una oportunidad de crear metodologías y métodos que le permitan crear o acercarse a la solución de un problema de su cotidianidad lo que ubica esta forma de ver la guía de campo dentro del enfoque de investigación.

Tabla 24. Ideas de los estudiantes sobre los aspectos que debe tener la guía de campo.

SUBCATEGORIA ESTRUCTURA DE LA GUIA DE CAMPO		
¿Qué otros aspectos debería tener la guía o las orientaciones y por qué?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E32, E24, E11, E16, E25, E29, E8, E31, E14, E34, E10, E26, E6, E28	Ninguna	<i>Enfoque tradicional</i> El 41.17% de los estudiantes no proponen otros aspectos porque dejan la elaboración de la guía de campo solo en manos del educador para luego ellos solamente seguir al pie de la letra las instrucciones.
E7, E13, E18, E19, E20, E21, E30	Debe tener recomendaciones y precauciones validas que ayuden al desarrollo de la PC. También un marco teórico del tema estudiado, unas referencias y unas características de la zona a estudiar, especificaciones más contundentes de lo que se realizaría en el transcurso de la práctica. Además tener en cuenta lo que se ha identificado con anterioridad para no repetir y poder avanzar y que el horario sea respetado en el momento de cada actividad.	<i>Enfoque técnico</i> El 20.58% de la muestra dejan en manos del docente la realización de la guía y solo propone que se den más recomendaciones y precauciones para el desarrollo del trabajo de campo, que la guía tenga una mejor estructura que le brinde a los estudiantes información más completa, como marco teórico, características de la zona a estudiar,
E4, E9, E15, E17, E27, E22	Imágenes, mapas, textos concientizadores que generen inquietudes y orientaciones hacia la sensibilización de conservación y cuidado del medio ambiente	<i>Enfoque conflicto cognitivo</i> El 17.64% de los estudiantes miran la guía como una la oportunidad para el desarrollo de contenidos actitudinales.
E1, E2, E3, E5, E12, E23, E33	No responde	El 20.58% no respondieron la pregunta.

El 41.17% de los sujetos cuestionados, no ven ninguna necesidad de incluir nuevos aspectos en la guía de campo, quienes se conforman con la guía que entrega el docente y no exponen sus ideas previas, lo cual los convierte en

agentes pasivos, que se encargan solo de seguir pasos y dejando toda la responsabilidad al docente.

Con la información recolectada se puede observar como el 20.58% de los estudiantes se ubican dentro del enfoque técnico ya que no proponen nada que les dé una participación activa dentro del proceso de elaboración y realización de la guía de campo, por el contrario dejan todo el trabajo y responsabilidad de realización en manos del docente. El 17.64% de los estudiantes propone que partiendo de los datos suministrados por el docente, y con los saberes previos que tienen se planteen soluciones a una problemática dada por el educador, orientando estos aspectos hacia un enfoque conflicto cognitivo.

Tabla 25. Ideas de los estudiantes sobre los ítems que debe tener una guía de campo u orientaciones para la PC de sistemática.

SUBCATEGORIA ESTRUCTURA DE LA GUIA DE CAMPO		
¿Según usted cuales son los ítems que debe tener una guía de campo u orientaciones para la PC de sistemática?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E10, E34, E14, E31, E8, E29, E11, E27, E22, E15, E9, E28, E7, E20, E21, E19 E18, E5	Metodología, reconocimiento del lugar, datos de campo, materiales, objetivos, introducción, datos curiosos, actividades, marco teórico	El 52.94% de la muestra estudiada plantea que la guía debe tener los ítem dado por la guía actual sin necesidad de tener un cambio sustancial o que ellos tengan una responsabilidad central en la elaboración de la guía de campo
E13, E16, E17, E24, E25, E32, E33, E26	Como esta, está bien	El 23.52% de la población no propone aspectos diferentes.
E23	Captura del animal. Tenerlo el menor tiempo posible. Realizar la toma de datos.	Enfoque técnico. El 2.94 % de los estudiantes proponen lo relacionado con la parte procedimental de captura y registro de datos.
E1, E2, E3, E6, E12, E25, E30	No responde	El 20.58% no respondieron la pregunta.

Se pudo observar que el 76.46% de los estudiantes están dentro del enfoque técnico ya que ellos dejan toda la responsabilidad de la elaboración de la guía de campo, solamente siguiendo las indicaciones al pie de la letra dadas por el docente. El 20.58% de los estudiantes no respondieron la pregunta.

El 2.94% de los estudiantes están dentro del enfoque técnico donde ellos a partir de un documento de apoyo u orientaciones del docente siguen procedimientos y metodologías para desarrollar la práctica.

Tabla 26. Ideas de los estudiantes sobre las actividades propuestas en la guía de campo.

SUBCATEGORIA ENFOQUE DIDACTICO		
¿Qué actividades fueron realizadas durante la práctica de campo y cuáles de éstas se encuentran propuestas en la guía o en las orientaciones que da el profesor?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E15, E23, E29, E32, E7, E26, E18, E16, E17, E24, E27, E20, E13, E28, E21, E19, E22, E25, E10, E11, E4, E30, E8	Toma de dato, muestreo, recolección de muestras y análisis de estas, identificación de especies, clasificación y observación	El 67.64% de los estudiantes muestran que las actividades realizadas durante la práctica están centradas en aspectos procedimentales de manipulación, seguir procesos o habilidades de tipo investigativas.
E14, E9, E33	Todas las actividades se encontraban descritas en la guía	Enfoque tradicional El 8.82% de los estudiantes revela que las actividades son coherentes entre lo plasmado en la guía de campo y en el trabajo de campo, y que solo se limitan a seguir las instrucciones dadas por el docente.
E6	No recuerdo	El 2.94% no recuerdan las orientaciones.
E31	No hubo guía, se siguieron las indicaciones del profesor	Enfoque tradicional El 2.94% de los estudiantes deja mirar como el actor principal en todo este proceso es el docente y que se deben seguir al pie de la letra sus indicaciones
E5	Visitas a museos, zoológicos, parques naturales.	El 2.94% de los estudiantes dejan ver solo lo sitios o lugares de la práctica.

E1, E2, E3, E12, E34	No responde.	14.70% no contestaron la pregunta.
----------------------	--------------	------------------------------------

Se pudo observar como el 79.40% de la muestra se clasifica dentro del enfoque tradicional ya que el trabajo practico está dado por una serie de instrucciones dada por el docente, y que el estudiante debe seguir, sin que exista participación del estudiantes en el proceso de elaboración de la guía, pueden existir preguntas dadas por el profesor a lo largo del proceso de elaboración y desarrollo de la guía con el fin de comprobar que el estudiante responda de acuerdo a la teoría suministrada por parte del docente.

El 2.94% de los estudiantes está clasificado en el enfoque expositivo, que se basa en la comprobación por parte de los estudiantes de los saberes suministrados por parte del educador, pero a lo largo del proceso los estudiantes desarrollan habilidades de manejo de material y técnicas de laboratorio.

Tabla 27. Aporte de los estudiantes sobre el momento en el usan la guía de campo en la PC.

SUBCATEGORIA MOMENTO DE APLICACIÓN DE LA GUÍA		
¿Usa la guía de campo antes de la PC y/o durante el desarrollo de esta?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E12, E3, E5, E9, E14, E10, E25, E19, E21, E20, E27, E24, E16, E7, E29	Para tener un orden, ya que es un apoyo que nos guía en el desarrollo de las actividades de la PC.	Enfoque Técnico El 44.11% de los estudiantes evidencian que no han tenido una rol activo en la elaboración de la guía y solo se han limitado al desarrollo de esta en los tiempos establecidos por el docente
E4	Antes y durante	Enfoque técnico Los estudiantes no especificaron el “antes” El 2.94% de la población manifiesta que la guía de campo se utiliza a lo

		largo de realización del trabajo de campo, sin que haya una actuación innovadora por parte de los estudiantes y este solo se dedican a seguir las indicaciones al pie de la letra.
E15, E32, E18, E17, E28, E22, E31	No hubo guía	El 20.58% de los estudiantes dicen que no hubo una guía para el desarrollo de la práctica.
E13	No se utilizó mucho porque a veces el clima no lo permitía, como en otras cosas sí.	Esta respuesta no se ubica en ninguna categoría. El 2.94% de los estudiantes manifiesta que la guía en ocasiones se utilizaba y en otras no.
E1, E2, E6, E8, E11, E23, E26, E30, E33, E34	No justifica la respuesta.	El 29.41% de los estudiantes no justificaron la respuesta.

Se observó que el 49.99% de los estudiantes afirma que la guía de campo se utilizó antes y durante la elaboración del trabajo de campo, lo que permite inferir que se presenta el enfoque técnico porque los estudiantes deben seguir unas normas y unos procedimientos ya establecidos por el profesor, y el estudiantes debe ya manejar conocimientos previos antes del manejo de dicha actividad.

El 20.58% de los estudiantes afirma que no existió guía pero se puede deducir que los estudiantes tenían un manejo previo de conocimientos lo que los ubica dentro del enfoque técnico, que fueron adquiridos durante las clases teóricas.

Tabla 28. Ideas de los estudiantes sobre el papel que cumple la guía de campo durante la PC.

SUBCATEGORIA ROLES		
¿Qué papel cumple la guía o las orientaciones que da el profesor durante y después de la PC?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E6, E8, E11, E23, E13, E31, E22, E28, E18, E32, E15, E4, E29, E7,	Guiar, apoyar y orientar el desarrollo de las actividades planeadas en la PC	Enfoque Expositivo El 82.35% de los estudiantes manifiestan que la guía de campo cumple un papel de guiar, apoyar y

E16, E24, E27, E20, E21, E19, E25, E14, E9, E3, E12, E10, E34, E33		orientar en el desarrollo de las actividades, mientras que ellos cumplen un papel de realizar, seguir protocolos, recibir, asimilar y reproducir conocimientos.
E17	No hubo guía de practica	El 2.94% de los estudiantes dice que no hubo una guía para la práctica.
E5	Corroborar lo estudiado en la PC	Enfoque tradicional El 2.94S% de los estudiantes manifiestan que la guía solo tiene el papel de guiarlos a que se corrobore el conocimiento dado por parte del educador.
E1, E2, E26, E30	No responde.	El 11.76% de los estudiantes no respondieron la pregunta.

Se puede observar que el 82.35% de los estudiantes ubican a la guía de campo dentro del enfoque expositivo puesto que la guía de campo cumple el papel de guiar, proponer, dirigir y proporcionar conocimiento, mientras que el rol del estudiantes es realizar a cabalidad la guía, seguir los protocolos, y reproducir los conocimientos.

El 2.94% de los estudiantes ubica la guía en el enfoque tradicional, ya que ven la guía con la finalidad de corroborar todo lo estudiado o proporcionado por parte del docente en aula de clase, mientras que ellos solo toman notas y reproducen el conocimiento.

Tabla 29. Aporte de los estudiantes sobre las actividades propuestas en la guía.

SUBCATEGORIA ROLES		
¿Las actividades propuestas en la guía, se alcanzan a desarrollar en su totalidad?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E34, E33, E6, E8, E11, E13, E28, E29, E7, E16, E24, E27, E20, E25, E14, E9, E26, E10, E2	Si, por que se colectaron las muestra necesarias y se cumplieron con las actividades propuestas	El 55.88% de los estudiantes está se aloja en este enfoque porque se llevan a cabo el seguimientos de protocolos dados por la guía de campo.

E23, E31, E22, E18, E32, E15, E4, E21, E19, E3, E12, E17, E5, E30	No, por falta de tiempo, algunas veces el clima y otras circunstancias no lo permiten	Se puede observar como el rol de estudiante esta dado en solo tomar nota de lo sucedido sin que este tenga un participación activa dentro del proceso y en este caso se ve representado el 41.17% de la muestra.
E1	No responde.	El 2.94% no respondieron la pregunta.

Se observa como el 55.88% de los estudiantes llevaron a cabo la realización de la guía de campo siguiendo los protocolos dados allí y con la finalidad de reproducir el conocimiento adquirido a lo largo de la experiencia lo que ubica este porcentaje en el enfoque expositivo

El 41.17% de los estudiantes está ubicado en el enfoque tradicional porque se observa como ellos solo están tomando nota de lo sucedido sin tener una participación activa dentro del proceso.

Tabla 30. Aporte de los estudiantes sobre las actividades desarrolladas en la PC para cumplir los objetivos propuestos en la guía.

SUBCATEGORIA ROLES		
¿Las actividades desarrolladas en la PC permiten cumplir con los objetivos propuestos en la guía?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E2, E34, E33, E6, E8, E11, E13, E28, E29, E7, E16, E24, E27, E20, E25, E14, E9, E26, E10, E12, E3, E19, E21, E18, E23	Sí. Las actividades se plantearon a fines con los objetivos	Enfoque expositivo El 73.52 % de los estudiantes halla que los objetivos de la guía necesitaban unos protocolos para ser cumplidos y que de esta forma se pudiera tener una buena realización del trabajo de campo.
E30, E5, E17, E4, E15 E32, E22, E31	No, porque no hay guía	Enfoque tradicional El 23.52% de los estudiantes están dentro de este enfoque porque éstos no proponen un objetivo que sea pertinente al trabajo realizado basándose en que no había guía y

		dejando todo el trabajo de realización a los docentes.
E1	No responde.	El 2.94% no respondieron la pregunta.

Se observa que el 73.52% de los estudiantes manifiesta que los objetivos de la guía de campo se encuentran en un enfoque expositivo porque para desarrollarlos se necesitan de unas pautas y unos protocolos para su buena ejecución y los estudiantes deben tener un buen manejo de éstos para de esta manera reproducir luego el conocimiento.

El 23.52% de la muestra manifiesta que los objetivos se hallan dentro de un enfoque tradicional porque se deja la responsabilidad de su elaboración y ejecución en manos de los educadores, mientras que los estudiantes solo toman notas y corroboran que la información obtenida sea compatible con la teoría suministrada por los profesores.

Tabla 31. Aporte de los estudiantes sobre las dificultades presentadas para el desarrollo de la guía de campo.

SUBCATEGORIA ROLES		
¿Qué dificultades encontró para desarrollar la metodología y las actividades propuestas en la guía de campo?		
Estudiantes	Respuestas	Interpretación
E34, E8, E11, E28, E16, E27, E14, E9, E26, E10, E19, E18, E5, E4, E32, E22, E31	Ninguna	El 50% de los estudiantes no plantea ninguna dificultad imposibilitando una mejora a la guía dejando de esta forma de nuevo la responsabilidad a los docentes.
E2, E6, E29, E7, E24	La actividad de los monitores, el no conocer bien la zona, el trabajo en equipo, el cansancio, la comida, etc.	El 14.70% de los estudiantes manifiesta algunas dificultades durante el proceso de desarrollo de la guía de campo permitiendo ver si los protocolos por ellos desarrollados se cumplieron totalmente dejan al

		oportunidad de que los docentes partiendo de la opinión de los estudiantes haga una mejora para la próxima guía de campo.
E20, E25, E21, E23	La falta de tiempo para el desarrollo de las actividades	El 11.76% manifiesta algunas irregularidades en el tiempo de desarrollo de las actividades lo que facilitara mejoras para una próxima guía de campo.
E33, E13	El clima	Enfoque tradicional Porque los estudiantes se centran en factores que no pueden ser manejados ni mejorados por parte del educador dejando así de nuevo toda la responsabilidad al profesor. En este caso se ven representado el 5.88%
E17, E15	No hubo guía.	El 5.88% dicen que no hubo una guía.
E1, E3, E12, E30	No responde.	El 11.76% no respondieron la pregunta.

Se puede observar como el 55.88% de los estudiantes se clasifican en el enfoque tradicional porque no manifiestan tener ninguna dificultad, lo que deja de nuevo todo la responsabilidad de la elaboración de la guía de campo al docente, dejando así ver que solo se limitó a tomar notas y a recolectar información.

El 26.46% de los estudiantes se clasifican en el enfoque expositivo porque éstos dejan ver algunas dificultades que le proporcionarían información al docente para el mejoramiento de la guía de campo y por ende el desarrollo de mejores protocolos por parte de los estudiantes y de esta forma poder reproducir el conocimiento de una forma más eficiente.

Análisis Global

Para esta categoría, encontramos que el enfoque tradicional se encuentra muy arraigado, puesto que más del 50% de los estudiantes en sus respuestas lo dan a entender, dejando toda la responsabilidad de la elaboración de la guía al docente, solo se limitan a la ejecución de las actividades o instrucciones que el docente plasma en la guía, dejando a los estudiantes en un papel poco participativo en su proceso de formación. Además se puede deducir de las respuestas de los estudiantes que la guía de campo es un instrumento realmente necesario para el desarrollo de las PC, puesto que les sirve como un apoyo sobre las actividades que deben realizar.

Respuestas a la entrevista semi-estructurada EC de los docentes sobre práctica de campo (PC).

CATEGORIA: NATURALEZA

Tabla 32. Ideas de los docentes sobre práctica de campo.

Subcategoría imagen de practica ¿Qué entiende por práctica de campo?		
Profesor	Respuesta	Interpretación
D1	Una práctica de campo es una actividad, que como su nombre lo dice, es una actividad práctica, donde los estudiantes o las personas va a aplicar conceptos teóricos que ya han adquirido y donde va a, en el caso de las plantas, a observar estos organismos en su medio ambiente natural.	<i>Enfoque tradicional</i> Utiliza la práctica con un doble fin, como método para confirmar y complementar los contenidos teóricos que brindo con anterioridad en el aula de clase.
D2	Hay dos perspectivas, una, desde la biología como disciplina y otro desde la enseñanza de la biología o en términos de comunidad científica, la didáctica de la biología. Con relación a la primera, la práctica de campo tiene que ver con una forma de construcción de conocimiento	<i>Enfoque de investigación</i> y de la didáctica de la biología. Presenta la práctica como producción de conocimiento científico y para el campo de la educación en biología.

	<p>particularmente biológico. Mientras que en el campo de la didáctica de la biología, pues tiene que ver con una estrategia de enseñanza que ha sido muy poco estudiada, muy poco sistematizada y que muy poco se implementa, sobre todo en la educación primaria, secundaria y media, ya en educación superior pues es bastante trabajada y sobre todo desde los programas de formación de ciencias naturales en general.</p>	
D3	<p>Practica de campo es una sesión que se hace fuera de las aulas, básicamente con el ánimo de complementar lo que es la teoría, con el ánimo de complementar lo que es metodología, de enseñanza de la materia y en esencia es un complemento de lo que se hace en la parte teórica.</p>	<p><i>Enfoque tradicional</i> Presenta la práctica como un espacio en el cual refuerza los conocimientos teóricos brindados en el aula de clase, complementando los contenidos y a la vez la usa como un instrumento de motivación para el estudiante.</p>

Tabla 33. Ideas de los docentes sobre la importancia de las prácticas de campo.

¿Por qué es importante la práctica de campo?		
Profesores	Respuestas	Interpretación
D1	<p>Pues con ella, los muchachos van a reforzar sus conocimientos teóricos, los estudiantes, las personas que van a ir a esa práctica, tiene la oportunidad de observar por ellos mismos las especies a estudiar en dicha práctica; en el caso de las plantas, las características, como son ellas, como se están adaptando a su medio, como se relacionan con otros organismos y es más, en realidad, para mí es de lo más importante en la formación de los estudiantes porque de verdad en una práctica es donde más se aprende, ósea, los muchachos viendo y haciendo las cosas ellos mismos, es que aprenden.</p>	<p><i>Enfoque tradicional</i> La práctica la utiliza los estudiantes como comprobación de las teorías vistas en clase y a partir de éstos contenidos, los muchachos pueden estudiar más a fondo las especies estudiadas.</p>
D2	<p>Digamos que se constituye en una estrategia muy importante en la medida que de entrada es bastante motivante para la mayoría de los estudiantes, dado que generalmente se hace fuera del salón de clases, es decir, que la práctica de campo no tiene que ser el lugar más recóndito o alejado de la escuela, sino que una salida de campo puede ser inclusive en la comunidad cercana a la escuela, por ejemplo, un trabajo en un museo, un trabajo en la alcaldía, un trabajo en una exposición</p>	<p><i>Por descubrimiento.</i> Utiliza la práctica como una estrategia para motivar a los estudiantes, desarrollar las habilidades sobre la experimentación e investigación y aspectos actitudinales como reconocer la importancia de características del contexto.</p>

	<p>botánica, un trabajo en un jardín botánico; puede ser digamos desde esa perspectiva en primera medida pues motivante para los estudiantes.</p> <p>La segunda medida pues tiene que ver también con el desarrollo de los estudiantes, no solo en el aprendizaje de conceptos específicos sino en trabajo sobre diferentes habilidades que pueden desarrollar los estudiantes que los llevan a posicionarse como trabajo en la ciencia. Y por último, sobre todo en un país como Colombia que cuenta con una gran diversidad biológica y una diversidad cultural, creo ese tipo de estrategias es bastante importante para ese aspecto.</p>	
D3	<p>Un complemento que se hace de manera práctica a lo que se ve en la teoría en las sesiones de las aulas.</p>	<p><i>Enfoque tradicional</i> El docente utiliza la práctica como un método para complementar y reforzar los contenidos teóricos que se han desarrollado en clase.</p>

Tabla 34. Ideas de los docentes sobre que debe tener una guía de campo.

¿Debe tener la práctica de campo una guía?		
Profesores	Respuestas	Interpretación
D1	<p>En sistemática, yo pensaría que la guía que se tiene es suficiente, porque, en sistemática vegetal –si- creo que es suficiente, sin embargo, nos hace falta más una guía posterior a campo, no tanto en campo como tal, porque en campo no nos alcanza mucho el tiempo, por ejemplo para identificación ¿sí? y de todas formas, durante el proceso de trabajo en el laboratorio se va a hacer la identificación ¿sí? para esa identificación, es que de pronto si nos hace falta guías, guías elaboradas por nosotros mismos y con elementos propios de nuestros ecosistemas, porque guías, de otros ecosistemas y de otros lados, las hay, es decir, claves taxonómicas para identificar familias, géneros , especies de plantas de otros sitios así sea de Colombia o de otro lado del mundo, las hay, pero aquí nuestras, no las tenemos, entonces, estamos en proceso de elaboración de muchos trabajos a nivel de investigación de flora en el Huila y yo aspiro que pronto tengamos unas claves para nuestro</p>	<p>Técnico En sistemática se hace necesaria la utilización de una guía de campo que contenga los métodos adecuados para la recolección de material de las especies a estudiar, pero esta guía que nombra la profesora va orientada hacia un enfoque técnico puesto que le daría al estudiante una serie de instrucciones a seguir que le permite identificar las especies de su contexto.</p>

	entorno.	
D2	La guía trae una introducción que es una situación en la que se les da una forma de motivación a los estudiantes para el conocimiento del páramo, vienen algunos materiales, algunas actividades, de hecho se manejan tres guías de campo: una para adaptaciones, otra para la comunidad de artrópodos de los que hablan dentro del frailejón y la otra tiene que ver con la estructura de la población del frailejón en el páramo y en términos generales es una situación problema para los chicos, algunos cuestionamientos, en algunos casos se les da digamos que la forma de trabajo y otras se les dice que ellos deben plantear la forma de trabajar en él.	Enfoque expositivo y resolución de problemas-investigación. La guía que menciona el docente da una situación problema para que los estudiantes desde sus saberes busquen dar solución a este pero a veces direcciona el trabajo en la guía.
D3	No necesariamente. Lo que sí importa es que el orientador de la práctica tenga perfectamente claro que quiere hacer, porque lo quiere hacer, como lo quiere hacer... ¿sí? eso sí es importante. Pero no, personalmente pienso que no es necesario que haya una guía escrita física.	Enfoque expositiva El docente o la persona encargada de la práctica deben tener claro las orientaciones o la metodología a seguir para que los estudiantes desarrollen adecuadamente la práctica sin participación de los estudiantes.

Se puede observar en las respuestas obtenidas por los profesores, dos de ellos, tienen las concepciones orientadas hacia enfoques tradicionales y expositivas, puesto que utilizan la práctica como un espacio para que sus estudiantes puedan confirmar todos los contenidos temáticos que han sido transmitidos en el aula de clase, además usan la PC como un motivador para que los estudiantes se interesen en los trabajos científicos.

A diferencia del profesor D2, con enfoque no tradicional con matices entre expositivo y de investigación, el cual tienen una perspectiva diferente frente a lo que es una práctica de campo, pues establece que es un espacio ideal para que

los estudiantes experimenten, indaguen sobre una situación problema que se proponga para el desarrollo de ésta, se motiven e identifiquen su contexto.

CATEGORIA: FINALIDADES

Tabla 35. Aportes de los docentes sobre las actividades que hacen durante la PC.

¿Qué hacen durante la práctica de campo?		
Profesor	Respuestas	Interpretación
D1	En la práctica de campo se hacen recorridos de reconocimiento de los diferentes ambientes en el sitio donde se trabaja, se refuerza sobre las características, nosotros trabajamos a nivel de familia, algunas veces, este semestre hicimos el ensayo de trabajar a nivel de especies, nos fue, creo que bastante bien, se trabaja en el reconocimiento de características bien sea a nivel de familia, de género o de especie; por un lado, se trabaja en el proceso de recolección de muestras vegetales, se muestra ya en campo, en la práctica, como es que se hace realmente este proceso, igualmente el proceso de prensado, numeración, marcado, toma de datos de campo y básicamente, eso es básicamente lo que se hace.	La práctica se realiza como una actividad formativa con dos fines, donde los estudiantes puedan comprobar teorías por medio de métodos específicos, en este caso la utilización de claves taxonómicas que le permitan identificar especies. Pero también para que desarrollen habilidades por medio de la manipulación de materiales, técnicas y procesos como la recolección de muestras y su respectivo prensado.
D2	Ahí hay varias cosas y principalmente el trabajo es en paramo que tiene que ver con reconocimiento de adaptaciones, condiciones o recursos particularmente de ese ecosistema; tiene que ver, esa parte con la identificación por lo menos de organismos plántales y de algunos grupos de artrópodos; tiene que ver también con el aprendizaje de muestreo de toma de datos, sobre todo la concientización de la importancia de los páramos como el ecosistema único de Colombia y el páramo de Sumapaz como el páramo más grande del planeta en términos de la conservación que uno pueda hacer ahí, además que es importante porque muy pocos de los chicos que están en ecología, conocen uno.	Desarrollo de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, dentro de un enfoque de investigación. La práctica se realiza con el fin de que los estudiantes desarrollen habilidades por medio de actividades que impliquen la utilización de técnicas de muestreo. Además los estudiantes se pueden acercar a los estudiantes a la resolución de problemas como lo es la conservación de los páramos y otros aspectos que están relacionados con la actividad científica.
D3	Depende de la esencia de la práctica, digamos en el caso de sistemática animal, lo que se pretende es que los estudiantes	En este caso la práctica se realiza con el fin de que los estudiantes puedan

	vean y contrasten características de los diferentes grupos animales que se ven durante el desarrollo de la materia, sobre todo relacionados con parte de artrópodo y con cordados y particularmente vertebrados.	complementar y confirmar las teorías vistas con anterioridad en el aula de clase. Esto desde un enfoque tradicional.
--	--	--

Para esta subcategoría se puede decir que dependiendo de la perspectiva que tenga el docente frente a lo que es una práctica de campo, los objetivos que se propongan para el desarrollo de la PC pueden variar, ya que dependen del enfoque en el cual está enmarcada esta actividad. Partiendo de las respuestas dadas por los docentes se puede interpretar que la práctica no se realiza con un solo fin, sino que se pretende que el estudiante pueda asociar diferentes actividades dentro de una PC.

Por lo tanto se puede afirmar que todos los docentes coinciden en que la práctica es un espacio no solo para complementar y confirmar teorías, sino que se pueden desarrollar habilidades y destrezas, frente a la manipulación de materiales o seguimiento de protocolos y metodologías. Además los fines con que realizan las prácticas están enfocados en un modelo tradicionalista, técnico e investigativo, donde prima lo conceptual, lo procedimental y aspectos más integrales (conceptual, procedimental y actitudinal) respectivamente.

CATEGORIA: METODOLOGIA

SUBCATEGORIA MOMENTO DE REALIZACION

Tabla 36. Ideas de los docentes sobre la importancia de realizar una PC.

¿Cuándo considera pertinente realizar la práctica de campo en el semestre?		
Profesor	Respuestas	Interpretación
D1	Es mejor, al desarrollo, porque se necesita una preparación previa para ir a la práctica, entonces, si la hacemos al inicio, los muchachos no tienen esas bases teóricas, fundamentos teóricos para poder ir y hacer lo que se debe hacer y si la deja uno para el final, como la práctica, al menos en botánica, en la parte vegetal, la práctica es parte de lo que yo llamo el trabajo final, entonces, tienen que hacer un trabajo posterior, también, entonces el momento ideal es durante el desarrollo de la asignatura.	Se da desde un enfoque técnico porque el estudiante debe poseer el manejo de unos contenidos previos antes de realizar el trabajo de campo. Se puede decir que es una actividad de síntesis puesto que se establece relaciones entre los contenidos y procedimientos propuestos a desarrollar durante la PC.
D2	Son dos situaciones diferentes, yo puedo pensar en que sería lo más viable de hacer la práctica en términos del momento, y otra cosa es lo que ocurre por lo menos en ecología, generalmente la hago variada, hace un año las hice luego de haber visto los conceptos de condiciones, recursos y haber trabajado unas características de las adaptaciones y principalmente el ecosistema del páramo. Este semestre, primer semestre del 2014, la hice previo al aprendizaje o digamos que la tratamiento de los contenidos en clase y creo que eso tiene que ver primero con la finalidad que uno le dé a la práctica en términos si es corroborar la teoría o si es ir más desde la práctica que la construcción de la teoría; no es lo mismo que los chicos vayan y hablen sobre las elevadas temperaturas o las bajas temperaturas y los vientos fuertes en el páramo, a decir que se le quemó la cara por el viento tan fuerte que hay en un páramo.	En la primera situación se da un enfoque tradicional porque para el desarrollo de la práctica fue necesario que los estudiantes manejaran unos conocimientos previos para el desarrollo de las actividades de la PC. En la segunda situación se da por descubrimiento, ya que la práctica se realiza antes del desarrollo de los contenidos temáticos, y los estudiantes van a explorar y desde sus experiencias dan respuesta a la situación problema que plantea el docente.
D3	Puede ser a la mitad de la jornada, del semestre académico o al final, porque es que en esos momentos pues ya se les ha dado a los alumnos la parte teórica que tiene que ver con la asignatura. Cuando tú lo piensas hacer desde el comienzo, tú prácticamente pierdes el tiempo porque si	En un enfoque técnico la práctica nunca debe realizarse antes de que los estudiantes inicien una temática, puesto que no tienen los preconceptos necesarios para el desarrollo de la práctica. Además lo que se busca que

	bien puedes coger conceptos durante esa práctica, los muchachos pueden no tener los preconceptos que pueden ser necesarios para apoyar de mejor manera el desarrollo de esa práctica ¿sí? y eso tú lo quieres es en la medida en que primero veas una parte teórica para que después contrastes eso con una realidad práctica.	es los estudiantes puedan confirmar teorías y establezcan relaciones entre estas y la realidad.
--	--	---

A partir de las respuestas de los docentes se puede decir que todos coinciden en que las prácticas son un espacio diferente al aula de clase que le permite al estudiante poder confrontar lo aprendido en clase con la realidad que le rodea, a pesar de que los docentes realicen la PC durante el desarrollo de la temática con el fin de reestructurar y orientar aquello que va aprendiendo sus estudiantes para que se dé un cambio conceptual, la metodología que aplican durante la práctica no es la más adecuada puesto que caen nuevamente en un enfoque técnico, donde solo orientan al estudiante a que confirme y afiance todo lo que ya han visto en clase y lo puedan aplicar en un contexto diferente en el cual fueron aprendidos.

SUBCATEGORIA ROLES

Tabla 37. Ideas de los docentes sobre el rol que desempeñan antes, durante y después de la PC.

¿Cuál es su rol como profesor antes, durante y después de la práctica de campo?		
Profesor	Respuestas	Interpretación
D1	Como profesora, soy una guía en todo momento, una guía, una asesora, un punto de apoyo para los estudiantes. Antes, pues les doy herramientas que como les digo, más que todo teóricas, aunque también este, se dan herramientas de procedimientos, para que lleguen a campo no para mirar en campo que se va a hacer, sino que previamente se tienen que establecer más o menos qué es lo que se va a hacer; ya en campo, obviamente pues orientarles, recordarles todo el	Se puede interpretar que su rol como docente antes, durante y después de la práctica está enfocada en un modelo tradicional y/o expositivo, pues es ella quien se encarga de dirigir y tomar decisiones con respecto a la PC. Además en un enfoque tradicional el docente actúa como un expositor transmitiendo a sus estudiantes lo que se debe hacer y les da como

	<p>procedimiento que se ha indicado y pues asesorar en todo momento cada una de las etapas del muestreo de la vegetación y posteriormente, soy más una guía, porque casi todo el trabajo que hacen los estudiantes es ya personal, ya tienen que identificar completamente, bien sea familia, género o especie los individuos que han recolectado, tienen que estudiar las características generales de todas las plantas que han recolectado y hacer el informe a partir de esa información que recolectaron tanto en el campo como en el laboratorio, entonces es, soy ya más una guía, bueno, asesora también, pero ya esa parte, dependen más del estudiante que de mí.</p>	<p>herramientas de apoyo contenidos teóricos.</p>
D2	<p>Antes, pues tiene que ver que un trabajo en equipo con los estudiantes en términos de generar discusión en el seminario de ecología frente a algunos conceptos, también frente algunos procedimientos sobre muestreo y sobre trabajo en campo. Ya durante es más un trabajo de guía con los estudiantes, dándoles siempre pues la libertad de trabajar y de tomar algunas decisiones en campo y por último tiene que ver ya como una consolidación del trabajo que se hizo en la salida.</p>	<p>El rol del docente antes, durante y después de la práctica está orientado hacia un enfoque más flexible como conflicto cognitivo o la enseñanza, por que actúa como un orientador y guía de sus estudiantes generando autonomía.</p>
D3	<p>A ver, antes de la práctica el rol es generar la instrucción que requieren los estudiantes en relación con el tema que se está viendo. Durante la práctica, el rol es orientar el desarrollo de esa práctica y posterior a la práctica el rol mío en particular es evaluar el conocimiento que los muchachos hayan generado a partir del desarrollo de la práctica en complemento de la teoría que se les dio.</p>	<p>Se puede decir que su rol como docente antes, durante y después de la práctica está enmarcado dentro de un modelo tradicionalista, pues es él quien transmite los temas necesarios para que sus estudiantes puedan reforzar esos contenidos. Aunque durante el desarrollo de la práctica el docente tenga su papel de orientador, después de esta él procede a evaluar conocimientos.</p>

Para esta subcategoría los roles tanto del docente como el de los estudiantes va a depender del enfoque en el cual este enmarcada la práctica. Se puede interpretar que dos de los tres docentes entrevistados, actúan bajo un enfoque tradicionalista y/o expositiva donde son ellos quienes se encargan de transmitir las técnicas y metodologías necesarias para el desarrollo de la PC, mientras que sus estudiantes

son receptores pasivos que se encargan de seguir al pie de la letra las instrucciones dadas.

Así mismo se puede decir que el D3, toma su rol como el de un amigo que se encarga de guiar y orientar a sus estudiantes, además les da libertad para que se cuestionen sobre lo que van hacer y tomen sus propias decisiones respecto a las actividades que van a desarrollar en la práctica.

SUBCATEGORIA: GUIA DE CAMPO

Tabla 38. Aporte de los docentes sobre los recursos didácticos que utilizan en una PC.

¿Realiza prácticas de campo utilizando como recurso didáctico una guía?		
Profesor	Respuestas	Interpretación
D1	Tengo una guía elaborada por mí, pero no es didáctica, es más procedimental, podemos decir, didáctica no.	Enfoque tradicional por que la profesora no usa la guía como recurso didáctico, sino como un medio de consignar la cátedra sobre los procedimientos que el estudiante debe seguir al pie de la letra.
D2	Sí. Porque me parece que por lo menos, en esta medida en que los estudiantes apenas están realizando, creo que los estudiantes que están en ecología han realizado apenas practica en sistemática, en botánica, ¿zoología? pero, al final son muy poco el trabajo que han hecho en campo la mayoría de los estudiantes; y creo que en ese sentido la guía les permite por lo menos orientar algunos elementos de trabajo en campo. Lo ideal sería que la guía ni siquiera tuviera que existir, es decir que existiera y fuera los mismos estudiantes quienes la diseñaran.	Enfoque por descubrimiento por que les sirve a los estudiantes como una herramienta de orientación, que por medio de sus experiencias puedan construir sus propios conocimientos y donde lo ideal sería utilizar una guía propuesta por los mismos estudiantes.
D3	En este caso nosotros no generamos una guía escrita previa al desarrollo de la práctica, ósea, no es que no se haya contemplado, lo que pasa es que digamos hay que considerar diferentes factores, diferentes variables, sobre todo relacionadas con los sitios a muestrear, a trabajar y la disponibilidad de digamos de herramientas o disponibilidad de apoyo y logística para desarrollar esas prácticas.	A pesar de que no existe una guía escrita como tal el docente es quien se encarga de transmitir a sus estudiantes los contenidos teóricos y procedimentales que deben seguir, por tal razón se puede decir que el uso de esta guía oral se encuentra enmarcado en un enfoque expositivo.

Tabla 39. Ideas de los docentes sobre cómo es la estructura de una guía de campo.

Si su respuesta es sí ¿Cómo es la estructura de esta guía?		
Profesor	Respuestas	Interpretación
D1	En esta guía, simplemente lo que les digo, les hablo sobre los procedimientos a seguir previo, durante y posterior a la salida de campo.	Son guías con un enfoque tradicional y expositivo que transmite al estudiante los contenidos y procedimientos que deben seguir durante la práctica.
D2		El docente realizó una sola intervención para esta pregunta y la anterior.
D3	El hecho de que no se genere una guía escrita como tal, no quiere decir que no hay una preparación previa para para la práctica, de hecho si la hay, lo que sucede es que en este caso de sistemática, digamos esa información previa o esa preparación previa no se plasma en una guía, ya, pero siempre hay que hacer digamos lo que es la recolección de información básica que se requiere para poder generar, el desarrollo de la práctica, si no se da esa parte, pues obviamente no podemos generar una buena práctica de campo ¿sí? entonces, siempre es necesario obtener una información previa y recoger una información previa que permita plantear digamos, las metas del desarrollo de la práctica, ya, no se plasma en un papel, pero si se genera como discusión en reuniones previas a la práctica y durante la práctica al inicio de la misma.	A pesar de que no existe una guía escrita como tal, el docente es quien da la información previa, los objetivos metodología, todas estas indicaciones tienen un enfoque expositivo.

A partir de las respuestas arrojadas, se puede interpretar que dos de los docentes entrevistados la concepción que tienen sobre guía de campo va enmarcada en un enfoque tradicional y expositivo, aunque la guía puede estar escrita o no, se considera que en ella se debe consignar toda la información sobre los que los estudiantes deben realizar durante la práctica como los objetivos, procedimientos, técnicas, entre otros.

El D3 trabaja y piensa en la guía desde un enfoque por descubrimiento, pues considera que la guía no debe ser un instrumento indispensable para la realización de una práctica, es más que los estudiantes pueden ser quienes proponga la guía a partir de sus saberes previos y que por medio de éstos puedan dar respuesta a determinadas situaciones problemas que se planteen para el desarrollo de la PC.

CATEGORIA: EVALUACION

SUBCATEGORIA TIPOS DE EVALUACION

Tabla 40. Aportes de los docentes sobre como evalúan la PC.

¿Cómo evalúa la práctica de campo?		
Profesor	Respuestas	Interpretación
D1	En cada uno de esos momentos, bueno, previo no tanto. Durante y posterior; entonces, durante es el trabajo de recolección, es el trabajo que realizan los estudiantes durante la salida de campo, su participación, el hacer bien las cosas y posteriormente, durante los laboratorios, entonces se van haciendo una serie de ejercicios, elaboración de etiquetas, como se hace la descripción de cada una de las especies o géneros o familias y el más importante que es ya la elaboración del informe de lo que se obtuvo durante todo el proceso.	Enfoque tradicional y expositivo, por que evalúa al estudiante por medio de las habilidades y destrezas en la manipulación de técnicas que puede desarrollar durante la práctica, además evalúa contenidos por medio de informes escritos.
D2	Una cosa es lo que uno considera como ideal y otra cosa es que bajo las condiciones del contexto que uno tiene, puede realizar. En ese caso, yo me he centrado principalmente en hacer una evaluación posterior del trabajo en términos de un informe que ellos me deben entregar y al final del semestre es la autoevaluación que ellos hacen sobre su desempeño en la práctica de campo.	Enfoque expositivo por que la forma en que evalúa a sus estudiantes respecto al trabajo realizando en la práctica por medio de un informe escrito al finalizar la actividad. Aunque tiene en cuenta aspectos de sus estudiantes como el desempeño en el desarrollo de la PC.
D3	En sistemática, se hacen dos tipos de evaluaciones: una durante el desarrollo de la práctica, en la cual, se observa el comportamiento y la manera de trabajo de cada uno de los estudiantes y de los grupos	Enfoque tradicional y expositivo por que la manera en que evalúa a sus estudiantes respecto a la práctica por medio de la ejecución de procedimientos, desarrollo habilidades

	<p>de trabajo y se les hace durante esa observación, la evaluación acerca de cómo es el desarrollo de la aplicación del método que ellos necesitan desarrollar y durante todos los días que dure la práctica se les hace ese seguimiento a cada uno de los estudiantes, ese es una evaluación que se hace; una segunda evaluación es más grupal, que tiene que ver con la generación de un informe que recoja toda la experiencia y los resultados y el análisis de esos resultados que ellos encontraron durante el desarrollo de la práctica. Entonces, básicamente se hacen dos evaluaciones.</p>	<p>y destrezas en la manipulación de técnicas. Al finalizar la PC se evalúa por medio de un informe escrito que se encarga de recopilar todos los resultados obtenidos durante la práctica.</p>
--	--	---

A partir de las respuestas dadas por los docentes se puede interpretar que todos evalúan el desempeño de sus estudiantes durante el desarrollo de la práctica pero lo hacen por medio de un informe final, como acumulativo, solo el D3 evalúa durante la práctica mediante la observación.

En esta evaluación se permite al estudiante poner en juego todos los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

SUBCATEGORIA: ROLES

Tabla 41. Aportes de los docentes sobre el para qué evalúan la PC.

¿Para qué se evalúa la práctica de campo?		
Profesor	Respuestas	Interpretación
D1	<p>Para que se evalúa? para establecer que tanto se ha comprendido, asimilado este, pues todo el conocimiento acerca de la taxonomía de la clasificación de las plantas</p>	<p>Enfoque expositivo porque es solo el docente es el que se encarga de evaluar al estudiante en forma escrita por medio de un informe y a la vez verifica que los estudiantes utilicen adecuadamente las técnicas y procedimientos.</p>
D2	<p>Pues en términos de una retroalimentación tanto como para ellos como para mí en el</p>	<p>Enfoque constructivista porque la evaluación se da entre el docente y el</p>

	trabajo que se da en el campo	estudiante como un proceso de retroalimentación que les permite hacer una reflexión sobre las actividades que se realizaron en campo.
D3	Primero, para observar desempeño individual de cada estudiante, digamos, no todos los estudiantes trabajan de manera similar, no se pretende obviamente que durante el desarrollo de la práctica todo el mundo haga lo mismo porque eso es imposible, cada cual tiene su personalidad, su particularidad, pero si lo que se pretende es que cada estudiante muestre por lo menos un mínimo de aprehensión del conocimiento que se está generando alrededor de la teoría y de la práctica. Entonces, esta es una meta, lo segundo que se pretende, que se pretende observar en el para que evaluar, es si la calidad de la información que se recoge durante la práctica amerita que un sitio en particular pueda ser interesante como para pensar de que se amerite una segunda o una tercera visita a ese sitio para complementar los resultados que se obtuvieron en una primera practica de visita.	Enfoque expositivo porque es el docente el que se encarga de evaluar el desempeño de los estudiantes frente al desarrollo de habilidades y técnicas de muestreo que debe aplicar en la práctica, además evalúa conocimientos a través de un informe escrito.

Por medio de las respuestas de los docentes se puede interpretar que los D1 y D3 evalúan conocimientos mediante una evaluación acumulativa para verificar que se dé un buen proceso de asimilación de contenidos en los estudiantes, además hace un seguimiento de los procedimientos y manejo de instrumentos, que le permiten a los estudiantes poder desarrollar habilidades y destrezas frente a la manipulación de materiales y técnicas de muestreo.

A diferencia del D2 quien presenta un proceso bidireccional de retroalimentación entre él y sus estudiantes, entonces se puede decir que se presenta una evaluación formativa donde el docente valora el trabajo que realizan sus aprendices durante el desarrollo de la práctica, además se hace una reflexión

como docente frente a lo que se aprende con esta actividad y lo que se podría modificar.

SUBCATEGORIA: CONTENIDOS A EVALUAR

Tabla 42. Aportes de los docentes sobre qué evalúan en una PC.

¿Qué evalúa en una práctica de campo?		
Profesor	Respuestas	Interpretación
D1	La participación es supremamente importante, pues como les dije hace un momentico, lo que uno mismo hace, de ahí es que uno aprende, realmente es lo que se le queda a uno en su cabeza, si tu no participas, olvídate que vas a tener realmente un aprendizaje de lo que se está observando. Se evalúa los resultados finales de cada uno de los procesos, es decir, como la presentación final de los ejemplares, esos ejemplares siempre van al herbario, entonces deben ir con unas especificaciones claras, entonces, bueno, el cumplimiento de esas especificaciones, y la capacidad de, de síntesis de todo ese conocimiento que ha adquirido a través de un informe, pero ese informe no es un informe técnico como tal, sino que es un informe estilo artículo científico, entonces, se evalúa también, bueno, que tanto se ha, digamos aprendido, que tanto aprendizaje se ha tenido sobre las diferentes familias o géneros o especies de plantas que se estudiaron y que tanta facilidad tienen los estudiantes para redactar documentos técnicos también ¿sí? es que capacidad de síntesis tienen también de tomar todos eso datos que ha tomado en esas, en ultimas a eso que nos dedicamos, más a tomar datos y esos datos son transformados, son sintetizados en lo que yo llamo el informe final	Se realiza una práctica con el fin de que los estudiantes puedan poner en práctica todo lo que ya se supone que han aprendido en clase, entonces lo que se evalúa en la PC como las habilidades, contenidos teóricos entre otros, se da bajo un enfoque expositivo donde solo se tiene en cuenta son los resultados finales de todo lo que se aprendió.
D2	Pues, principalmente los contenidos conceptuales, procedimentales y ya lo actitudinal digamos que lo meto mucho más en la autoevaluación al final.	Se evalúan contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales con el fin de que se dé un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes. Todo esto bajo un enfoque de enseñanza constructivista.
D3	No, más que evaluar el fundamento teórico lo que se evalúa es, allí en ese caso, o por	La práctica se realiza para poder evaluar los contenidos teóricos que el

	<p>lo menos lo que yo observo muy en particular de los estudiantes, es primero, como el interés que le despierte el cuento, habrá estudiantes que el estar en el campo o en el monte les genere digamos como –miedo- ...si, digamos como intranquilidad, como inquietud y de alguna manera eso se puede expresar en falta de interés del estudiante por desarrollar como la metodología que se les pide que desarrollen, lo mismo habrá otros estudiantes que antes que les gusta mucho el cuento y se dan cuenta de que les fascina la carreta y le meten como de cabeza a desarrollar el cuento y entonces a ellos se les nota como el interés de estar pendiente de lo que se está haciendo y de lo que no se está haciendo.</p>	<p>profesor ha transmitido con anterioridad a sus estudiantes, esto se ejecuta bajo un enfoque técnico.</p>
--	---	---

Tabla 43. Aportes de los docentes sobre los medios que usan para evaluar la PC.

Si usted evalúa la práctica de campo por medio de un informe final ¿Qué ítems debe contener este?		
Profesor	Respuestas	Interpretación
D1	<p>El informe siempre debe contener un resumen, con unas palabras claves, ese resumen y esas palabras claves deben ser traducidos al idioma ingles y debe, pues en lo que se llama el abstract y key words, hay una introducción, que son aspectos más bien como teóricos, sobre la vegetación y sobra las plantas, viene la metodología, la descripción de todo lo que se hizo durante el trascurso del trabajo de campo, los resultados y la discusión, donde incluyen la clasificación de todas las plantas que se recolectaron, la diversificación, la descripción, algunas veces se alcanza, pues por el tiempo, se alcanza a trabajar en la elaboración de claves taxonómicas, entonces se incluyen las claves taxonómicas, se incluye también una comparación entre las familias, esa comparación se hace a través de la elaboración del dendrograma, mediante un proceso llamado la taxonomía numérica, entonces se elaboran dendrogramas y sobre ese dendrograma especialmente, se debe hacer una discusión de estos resultados, el otro ítem, son conclusiones y por último, las referencias bibliográficas.</p>	<p>Todos los docentes entrevistados coinciden que su forma de evaluar, y las mas común es mediante un informe escrito, puesto que en éste se recopilan toda la información de las actividades realizadas en la práctica de campo. Además se puede deducir que es un informe de corte investigativo puesto que contienen los ítems tales como portada, introducción, tabla de contenido, justificación, objetivos, marco teórico, área de estudio, metodología, resultados, análisis, conclusiones y bibliografía.</p>
D2	<p>Generalmente se les solicita hacer una</p>	

	introducción, un marco teórico, un objetivo, una metodología y abordar resultados de unos cuestionamientos que se les ha hecho previamente, así como unas conclusiones y un análisis de resultados.	
D3	La estructura de un informe común, como digamos de tipo completo donde se pide los más básico como es digamos una presentación, una hoja de portada donde están identificados la carrera, los integrantes, la fecha de presentación del informe, donde hay una hoja de presentación o de introducción, donde están plasmados unos objetivos, unos generales, unos específicos, donde hay un pequeño marco teórico, donde se muestra cual es el área de estudio, las metodologías utilizadas en esa práctica, los resultados que obtuvieron y obviamente un pequeño análisis del por qué se obtienen ese tipo de resultados; se complementa obviamente con las referencias o la literatura consultada y unos anexos en los cuales por lo menos debe haber una mínima cantidad de imágenes acerca del área de visita y ejemplares vistos o capturados.	

Se puede deducir de las respuestas dadas por los docentes en la entrevista que se tendrán en cuenta no solo los aspectos teóricos que se trabajaron sino la ejecución de procedimientos y seguimiento de protocolos que le permitieron al estudiante desarrollar habilidades y destrezas frente a la manipulación de una técnica o instrumentos de trabajo. Todo esto se puede evidenciar en los resultados finales por medio del informe, pues para la elaboración de este se hace necesario hacer un conglomerado de todo lo que realizó en el marco de un informe investigativo.

CATEGORIA: ASPECTOS EPISTEMOLOGICOS

Tabla 44. Ideas de los docentes sobre la relación de la PC con la investigación científica.

¿Considera usted que la práctica de campo está relacionada con la investigación científica en el campo de la Biología?		
Profesor	Respuestas	Interpretación
D1	Totalmente, entonces, serán todo lo que les he mencionado es algo que se elabora sistemáticamente, es un, prácticamente es un proyecto de investigación que se hace a lo largo de todo el semestre, definitivamente está totalmente relacionado, es más, yo pienso que una de las herramientas metodológicas más importantes para obtener un aprendizaje realmente significativo, es investigar.	
D2	Sí, porque como les dije, el trabajo de campo antes que ser una intransigencia, es una forma de producir conocimiento, cuando Darwin viajaba en el Beagle por toda Suramérica hasta llegar a las galápagos, hacia trabajo de campo ¿sí? y fue una forma de acercarse a la postulación de las teorías de la evolución, entonces creo que desde allí indudablemente es una de las formas, no es la única, es una de las formas de producir conocimiento biológico y sobre todo desde la perspectiva de las causas próximas o de la biología más a nivel funcional si uno pensara en términos evolutivos, la cosa cambia ¿sí? yo no puedo explicar un fenómeno evolutivo prácticamente desde una salida de campo, para eso tengo que recurrir a otras cosas y a otras metodologías científicas como las narraciones históricas, pero, ahí no aplica.	Enfoque expositivo Para todos tres la PC permite la construcción del conocimiento biológico mediante el desarrollo de las habilidades investigativas en el manejo de las herramientas de campo. Logrando que por medio de actividades desarrolladas en las PC, los estudiantes puedan realizar investigación.
D3	En este caso, diría que sí, porque digamos lo que se toca en la parte teórica por lo menos en la zoología y sistemática tiene que ver con mostrar características que tiene determinados grupos de animales y en el campo, además de ver esas características, implica que para poder observarla, tenemos que buscar a los animalitos, tenemos que ir hasta donde ellos están, tenemos que tratar de cogerlos o mínimo observarlos y el solo hecho de	

	tener que desplazarse hasta el sitio para encontrar digamos a la fuente de estudio, el hecho de tener que desarrollar una metodología, para poder observarlos y captúralos, implica que, primero, estamos aplicando una metodología que tiene que estar ceñida al desarrollo de una investigación científica y segundo, implica que estamos aplicando una metodología en un sitio en el que previamente desconocemos que puede hacer, es decir, estamos como buscando, buscando información partiendo de cero. Entonces desde ese punto de vista diría que sí, que si tiene que ver el proceso de desarrollo metodológico utilizado en este caso, tiene que ver con el proceso de investigación.	
--	--	--

Tabla 45. Ideas de los docentes sobre la PC como método para acercar a los estudiantes a la investigación.

¿Considera que la práctica de campo acerca a los estudiantes a la investigación?		
Profesor	Respuestas	Interpretación
D1	Por supuesto, totalmente, en este caso de sistemática yo no les hago elaborar un anteproyecto, pero por ejemplo en botánica, se elabora el anteproyecto y posteriormente, se desarrolla todo el trabajo y eso da como un producto, también un artículo científico, un escrito en forma de artículo científico, entonces, realmente si, acerca a los estudiantes completamente a la investigación.	Para todos los tres docentes las PC acercan a los estudiantes a la investigación mediante la aplicación del método científico y escritos científicos.
D2	Si	
D3	Si, en este caso, sí. En caso de zoología y sistemática sí. por lo que te acabo de decir, estamos información de sitios donde no tenemos información, así tengamos una información previa y estamos aplicando una serie de metodologías que implican tener que desarrollar una parte del método científico para obtener resultados acordes con ese proceso que se hace.	

Basándonos en las respuestas obtenidas de parte de los docentes se puede observar que los trabajos prácticos de alguna u otra forma si acerca a la

investigación y a la formación y creación del conocimiento científico, las actividades y orientaciones que los docentes proporcionan para el desarrollo de los trabajos prácticos.

Las orientaciones que los trabajos prácticos reciben con el fin de generar en los estudiantes un interés y despertar la curiosidad frente a la investigación científica es de gran importancia para su formación como futuros docentes y de esta manera transmitir ese conocimiento a las siguientes generaciones.

GUIA DE CAMPO

CATEGORIA: NATURALEZA

Subcategoría imagen de guía de campo

Tabla 46. Ideas de los docentes sobre guía de campo.

¿Qué es una guía de campo?		
Profesor	Respuestas	Interpretación
D1	Una guía de campo es un escrito que nos va mostrando paso a paso como debemos proceder para obtener unos resultados que después vamos a trabajar de alguna forma, bien sea de forma cualitativa o de forma cuantitativa, sí, eso es una guía.	Enfoque técnico Considera la guía de campo como un instrumento en el cual plasma las instrucciones o pasos a seguir para el desarrollo de la práctica de campo.
D2	La guía de campo es una, un recurso físico en la que tanto el docente como el estudiante pueden plasmar allí lo que se va a hacer en la guía de campo, en el trabajo de campo.	Enfoque de enseñanza por descubrimiento Considera la guía de campo como un instrumento en el cual el docente como el estudiante puede plasmar sus ideas para el desarrollo de las actividades de la práctica de campo.
D3	Pues una guía de campo es exactamente un instrumento en el cual tú le plasmas a una persona, en este caso, a un estudiante, qué debe hacer ¿sí?, que debe hacer sustentándolo por qué lo va a hacer y para qué lo va a hacer ¿sí? pero es que eso mismo tú lo puedes hacer de manera oral, ya, sin que medie un instrumento físico. la ventaja del instrumento físico es que si por alguna razón al estudiante, en algún	Enfoque expositivo El docente da las instrucciones de manera oral como también lo puede hacer de manera escrita, para que los estudiantes desarrollen las actividades del trabajo practico.

	momento se le olvida qué es lo que tiene que hacer, el instrumento físico, la guía escrita, le puede dar la ayuda que el necesita obtener, en el momento en que la necesita, en el sitio en que lo necesita si eventualmente el orientador no está cerca de él	
--	--	--

La imagen de la guía de campo que los docentes perciben, es de un instrumento que ayuda tanto a estudiantes como a profesores a llevar un orden en el desarrollo de las actividades que se proponen en una práctica de campo, con el objetivo de dar a conocer la temática, el objetivo del trabajo práctico y así poder lograr los resultados esperados en la realización de estas actividades.

CATEGORIA: FINALIDADES

Tabla 47. Ideas de los docentes sobre la importancia de una guía de campo.

¿Qué importancia tiene una guía de campo?		
Profesor	Respuestas	Interpretación
D1	Es un derrotero, ósea, nos ayuda a organizar las actividades que planeamos realizar en una salida de campo.	Enfoque técnico Considera que la guía es de gran importancia ya que le permite estructurar las actividades de la práctica de campo.
D2	Como su nombre lo indica, guiar de cierta forma el trabajo, aunque no debe ser lo único que pasa en la salida.	Enfoque técnico Considera la guía como un instrumento para guiar y llevar un orden en el desarrollo de la práctica de campo.
D3	Pues, reforzaría lo que el orientador ha de haber dicho con anterioridad, yo que le digo, el orientador, tiene que tener perfectamente claro qué es lo que va a hacer, por qué y para qué ¿sí? y eso lo plasma en la guía, ya, el orientador, el orientador expone las ideas frente al estudiante y la guía le refuerza esas ideas y además, lo mantiene como instrumento de ayuda y de apoyo para que el estudiante lo utilice cuando él lo necesita, si el orientador no está cerca de él.	Enfoque expositivo La guía complementa lo expuesto o plasmado por el docente, permitiendo llevar el orden y la idea central en el desarrollo de las actividades.

Tabla 48. Ideas de los docentes sobre la función de una guía de campo.

¿Para qué les sirve a los estudiantes la guía de campo?		
Profesor	Respuestas	Interpretación
D1	Es lo que le dirige en cada una de las actividades que deben realizar en el campo.	Enfoque técnico Es un instrumento que dirige las actividades del trabajo práctico.
D2	No se le hizo la pregunta	
D3	No contesto	

Tabla 49. Ideas de los docentes sobre las actividades propuestas en una guía para la conservación de especies.

¿Considera que en la guía de campo debe tener actividades que permitan la sociabilización por parte de los estudiantes a la conservación de las especies estudiadas?		
Profesor	Respuestas	Interpretación
D1	En el ejercicio que hacemos de sistemática, no lo he contemplado, pues sería como interesante mirar, explorar esas alternativas; no así ya, es como les digo, es más procedimental, qué es lo que se tienen que hacer para reconocer, porque es que, nosotros en nuestra asignatura, digamos como objetivo principal, es acercarse a los estudiantes al conocimiento de, en el caso mío, las plantas, tocaría mirar, no hemos explorado ese, ese otro objetivo de conservación, de pronto no nos alcanza mucho el tiempo o de pronto lo podríamos incluir de alguna forma que miraremos, de pronto ustedes nos puedan ayudar después con eso.	El docente no maneja actividades introductorias a la conservación de las especies estudiadas durante la práctica de campo.
D2	Sí, porque tiene que ver digamos con toda la conservación y el cambio por lo menos comportamental de los, mejor dicho, frente a las especies y sobre todo cuando son más de características endémicas, por ejemplo como el frailejón	Considera de gran importancia el utilizar actividades que permitan y den a conocer todo lo relacionado con la conservación de las especies estudiadas en la práctica de campo o sea contenido actitudinal.
D3	Sí. Digamos, eso que tú me estás diciendo sería como una meta de la práctica de sistemática y de zoología, en este caso, pero lo estaríamos tomando como una... más que un objetivo es, como te digo, una meta a lograr como parte del desarrollo de esa práctica; no lo vería como un... - como una actividad- ... como un objetivo que implica una actividad dentro del desarrollo de la práctica sino que sería una meta trascendente al quehacer de la práctica.	Considera que más que una actividad a desarrollar en la práctica de campo sería una meta a cumplir al final de esta.

Basándonos en las respuestas obtenidas por los docentes ninguno de los tres implementa actividades con el fin de lograr la sensibilización a la conservación de las especies estudiadas en la práctica de campo, pero se muestran interesados en implementar de alguna forma este tipo de actividades en sus trabajos prácticos.

Mencionan que es de gran importancia ya que en muchas ocasiones en el desarrollo de las actividades se presenta la oportunidad de observar especies en peligro de extinción o que se encuentran en algún grado de vulnerabilidad.

CATEGORIA: METODOLOGIA

Subcategoría estructura de la guía de campo

Tabla 50. Ideas de los docentes sobre las actividades que debe contener una guía de campo.

¿Qué actividades se proponen en una guía para una práctica de campo?		
Profesor	Respuestas	Interpretación
D1	En mi guía lo que yo les coloco es mmm, en cuanto a la recolección de plantas, de muestras, entonces vegetales, entonces, como se hace la recolecta, como se debe marcar, que datos se deben tomar ¿sí?, ya la parte de identificación si no la tengo ahí incluida, porque esa la hacemos como les digo, más en el laboratorio que en campo como tal, entonces, básicamente es en cuanto a recolección de ejemplares y reconocimiento de características diagnosticas de algunas familias de plantas.	Enfoque técnico Los pasos para el desarrollo de las actividades están plasmados en la guía, los cuales deben seguir para lograr los resultados esperados.
D2	No se exige nada, y eso depende de los planes que tenga el docente para la guía de campo, para la práctica de campo; depende del modelo didáctico en la que esté pensando en la salida, no es lo mismo una salida de campo más expositiva tradicional, que un trabajo de campo por ejemplo más desde la investigación dirigida o desde un aprendizaje por descubrimiento, entonces	El docente plantea las actividades de las prácticas de campo de acuerdo a la necesidad que se presente en la temática según el modelo didáctico que proponga el docente.

	dependerá en gran medida de la finalidad que el docente le dé.	
D3	Pues en esencia, lo mismo que se les dice a los estudiantes de manera oral que es lo que se va hacer en este trabajo de campo. Lo que plasmaría en la guía de campo si desarrollara una guía física, pues una guía tiene que constar de una presentación, donde se incluya los objetivos que se pretenden con la práctica, la manera en cómo se va a desarrollar esa práctica, es decir, la metodología, los resultados que se espera que se obtengan de esa visita o de esa práctica y la manera en como los estudiantes deben plasmar la información para la evaluación del informe, en esencia sería eso, bueno y obviamente sería unas fuentes literarias de ayuda, unas referencias de ayuda para apoyar el proceso de la búsqueda de información allá en campo.	Enfoque técnico expositivo El docente de manera oral da las instrucciones a seguir para el desarrollo de la práctica de campo, los ítems que plantea para una guía de campo son los que tradicionalmente lleva un informe de laboratorio.

Los D1 y D3 nos permiten concluir que la guía de campo lleva unas actividades que permiten desarrollar las habilidades en el manejo o manipulación de instrumentos de muestreo con el fin de tomar datos que más adelante serian analizados en el laboratorio. El D2 plantea que según el modelo didáctico que orienta al profesor serán las actividades.

SUBCATEGORIA ROLES

Tabla 51. Aporte de los docentes sobre las actividades desarrolladas en la PC para cumplir los objetivos propuestos en la guía.

¿Las actividades desarrolladas en la práctica de campo permiten cumplir con los objetivos propuestos en la guía?		
Profesor	Respuestas	Interpretación
D1	Si claro, si, es, creo que es suficiente, como les digo, para los objetivos planteados que vienen con la práctica de campo.	Lo planteado en la guía permite cumplir con los objetivos de la práctica de campo, logrando lo esperado para este tipo de actividades.
D2	Generalmente en un 80%, sí.	La guía refleja lo que se quiere en la práctica es coherente con la práctica.

D3	Debe cumplir y deben ser pertinentes las dos cosas. es decir, lo uno no puede estar desligado de lo otro, porque si no, no tendrían un sentido, ni la guía y en ultimas, las practica porque si no se tienen claridad de por qué razón se realiza la práctica, pues para que generamos una guía, porque no tenemos certeza, es decir, primero, de que si son pertinentes, segundo, si va a cumplir con su objetivo o no.	Las actividades deben ir de la mano con los objetivos de la guía, dándole razón de ser a la práctica de campo y por qué de la realización de esta.
----	--	--

De acuerdo a las respuestas obtenidas por parte de los docentes se puede decir que las guías implementadas por ellos, plantean actividades encaminadas al cumplimiento y desarrollo satisfactorio de los objetivos propuestos para la realización de la práctica de campo, de esta manera la guía está contribuyendo a lograr el objetivo de la PC..

Tabla 52. Aporte de los docentes sobre las dificultades presentadas para el desarrollo de la guía de campo.

¿Qué dificultades pueden encontrar los estudiantes para desarrollar la metodología y las actividades propuestas en la guía de campo?		
Profesor	Respuestas	Interpretación
D1	Dificultades en la práctica de campo no tanto, pero en el laboratorio si, en la identificación de las especies recolectadas.	Dificultades en el análisis de los resultados obtenidos durante la práctica de campo.
D2	En primera medida pues el conocimiento previo que tengan sobre algún concepto biológico, sobre algunos procedimientos, por ejemplo en muestreo, de toma de datos, de ubicación geográfica ¿sí? Y ya a nivel mucho más intrínseco tiene que ver con cuestiones de motivación de gusto de los chicos, hay estudiantes en ciencias que no a todos le gusta el trabajo biológico que les gusta es el trabajo químico, el laboratorio por ejemplo y la salida de campo pues no se hace muy llamativa para ellos, de eso en términos generales depende.	Dificultades en contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.
D3	Que no se conozca el lugar de la práctica, que las condiciones de trabajo no sean las más adecuadas, por ejemplo que el clima no sea el adecuado o que no se tengan los materiales de trabajo necesarios.	Aspectos logísticos o sea de tipo procedimental.

A partir de los resultados obtenidos de los docentes encuestados se puede inferir que los estudiantes tienen problemas para interpretar los resultados obtenidos en las prácticas de campo puesto que no tienen claros conceptos previos, otra dificultad incluye la parte motivacional, porque no a todos los estudiantes les gusta realizar el trabajo de campo a diferencia de otros que sienten más afinidad con esta actividad, por otra parte también se puede observar que no solo depende de contenidos temáticos si no de los implementos de trabajo, puesto que no se cuenta con el material necesario y en ocasiones los estudiantes no saben manipular los instrumentos de campo.

Luego de aplicar las encuestas y entrevistas a los estudiantes y docentes respectivamente, los resultados obtenidos se interpretaron y analizaron mediante el sistema de categorías para el estudio del trabajo práctico en la enseñanza de la Biología, propuesto por Puentes y Valbuena 2010. A continuación se realiza el análisis a cuatro guías de ecología que actualmente se utilizan en la práctica de campo, propuestas por el D2.

7.3. Análisis Guías De Campo De Ecología

De acuerdo a las entrevistas de los 3 profesores de Biología de los cuales solo uno entrega guía en físico para salidas de campo, los otros dos que son los de sistemática animal y vegetal dejaron de entregar a los estudiantes las guías en físico pero ellos si llevan una guía de manera implícita de lo que se va hacer en la práctica de campo.

Según el marco teórico una guía es un apoyo para orientar la práctica de campo y depende básicamente del enfoque que se le dé a ésta. La guía puede estar implícita o explícita, el profesor siempre debe tener una guía del trabajo de campo y puede ser construida con los estudiantes dependiendo del enfoque que se le dé a la PC. A pesar de los diferentes enfoques según Alarcón y Piñero (citado por Amórtegui, 2011) una guía debe contener una ubicación espacio-temporal, los objetivos, materiales, procedimientos, indicadores de evaluación, textos de consulta y anexos. De los anteriores elementos que debe contener una guía, los objetivos, la metodología y los indicadores de evaluación nos permite identificar el enfoque que tiene la práctica de campo que orienta la guía, la cual este implícita o explícita, con base en esto hemos realizado el análisis de las 3 guías que encontramos a continuación:

7.3.1. Guía de campo Páramo de Sumapaz condiciones, recursos y adaptaciones (ver anexo 4)

Objetivos

Los objetivos se pueden relacionar con un enfoque conflicto-cognitivo que busca tener en cuenta las ideas previas del estudiante, que serán de suma importancia para solucionar un problema planteado por parte del docente, para visualizar de una mejor forma el enfoque se analiza cada uno de los objetivos por ejemplo:

Caracterizar que es un verbo que está bastante asociado a una orden con una finalidad dada, en la guía busca que cada estudiante pueda hacer un esbozo general de las situaciones y condiciones del páramo partiendo de parámetros atmosféricos y descripciones de los seres vivos presentes dejando que este interprete desde su punto de vista y luego pueda compararlo con la teoría permitiendo que este pueda observar si sus preconceptos están bien o están cercanos a lo escrito en la literatura o al contrario se presenta un conflicto lo que permite que el estudiantes re conceptualice y aprenda un nuevo concepto de esta forma se fomenta el proceso cognitivo.

También se le permite al estudiante establecer la metodología a seguir a lo largo de su práctica de campo. Además de proponer relaciones entre los organismos encontrados y observados a lo largo de la práctica, también se proponen dentro de los objetivos hacer reflexiones de como la realización de la salida de campo puede

influir en el desarrollo laboral de cada uno de los estudiantes que realizo la actividad.

Logros

Los logros de esta guía se pueden asociar a un enfoque expositivo, puesto que éstos buscan que los estudiantes desarrollen habilidades para describir, desarrollar, comparar entre otras, además de esto busca despertar el interés por amar, estudiar y preservar los páramos, los conceptos básicos ya han sido vistos en clases o recopilados con un pre informe, y luego se pide relacionar la influencia de los factores ecológicos sobre las adaptaciones de los organismos a las condiciones del páramo. Estos logros están en este enfoque porque en su mayor parte la problemática es dada por el profesor y los estudiantes por medio de unas técnicas que adquieren pueden poner a prueba la problemática dada, además de esto se tiene que relacionar los datos obtenidos con información dada en el aula y recopilada en los pre informes de la práctica.

Actividades

Las actividades de esta guía de campo están orientadas hacia un enfoque por descubrimiento porque los estudiantes además de seguir un protocolo, proponen una metodología para solucionar interrogantes que se van produciendo a lo largo del desarrollo del trabajo practico, además de esto se busca que cada uno de los alumnos puedan indagar y buscar respuestas propias a un problema dado dentro de la realización de la práctica.

7.3.2. Guía de campo Sumapaz Frailejón (ver anexo 5)

Esta guía de campo se puede clasificar dentro del enfoque de aprendizaje por investigación, porque es una guía que no tiene logros determinados permitiendo que cada grupo de estudiantes determine los objetivos y los logros de la actividad para que de esta forma su participación sea activa, lo que permite que los estudiantes puedan proponer preguntas que le sirvan para el desarrollo de su práctica de esta forma acercándolos cada vez más al conocimiento científico y permitiéndoles sentir un rol académico y científico.

Metodología

La metodología de la guía se puede clasificar dentro del enfoque de aprendizaje por descubrimiento ya que el docente presenta una metodología flexible que permite al estudiante proponer puntos dentro de la metodología, esta forma flexible permite adquirir y proponer nuevo conocimiento acercando a los estudiantes al rol de científico.

7.3.3. Guía de campo Sumapaz “caracterización de la estructura de la comunidad de artrópodos asociados a los micro hábitats de especies de Espeletia” (ver anexo 6).

Objetivo

El objetivo en esta guía se encuentra enmarcado dentro del enfoque expositivo, ya que permite a los estudiantes realizar una tarea como lo es caracterizar una determinada población de artrópodos en un área determinada y para llevar a cabo tal acción se deben seguir unas pautas, procedimientos y parámetros que permitan llevar a cabo el trabajo de campo y el desarrollo del trabajo en un área de laboratorio.

Metodología

La metodología de esta guía está dividida en fases de campo y de laboratorio, esta metodología se puede clasificar dentro de un enfoque expositivo, puesto que el maestro es el encargado de proponer la metodología y el estudiantes solo lleva a cabo la realización de la práctica mediante el desarrollo de técnicas y protocolos que le permite corroborar toda la teoría suministrada por el docente mediante la práctica, lo que permite que el estudiante reciba, asimile y reproduzca eficazmente el conocimiento dado y este proceso se ve en las dos fases de la metodología tanto en la fase de campo y de laboratorio puesto que están ceñidos a un programa ya diseñado por parte del docente y que no deja que el estudiante haga propuestas para la realización del trabajo.

7.3.4. Guía de campo Jardín botánico (ver anexo 7).

Objetivos

Los objetivos de esta guía de campo se pueden clasificar dentro de un enfoque conflicto cognitivo porque se pretende que los estudiantes establezcan relaciones de las variables presentes en vegetales de tres zonas de vida partiendo de una visita al jardín botánico lo que permite que los estudiantes puedan dar a conocer los conceptos y conocimientos previos que tengan con respecto al tema a lo largo del desarrollo de la práctica, convirtiéndose de esta forma en agentes activos dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, permitiendo a su vez que ellos tengan parte en la elaboración de las metodologías y pasos a seguir a lo largo del desarrollo del trabajo practico.

Metodología

La metodología se puede clasificar dentro de un enfoque conflicto cognitivo, ya que parte de los conocimientos previos que posee el estudiante y los va transformando a lo largo de la realización de la práctica para que de esta forma se llegue a entender un fenómeno, y para esto el estudiante propone una metodología partiendo de unos puntos de apoyo o de inicio suministrada por el docente, para de esta forma dar solución a un problema planteado por parte del educador, puesto que en la guía se busca que cada estudiante parta de los conocimientos previos que tenga alimentados de su observación y guiados con unas pautas que facilitan la propuesta de una metodología a seguir.

7.4. Elementos para el diseño de una guía de campo.

De acuerdo a los resultados obtenidos y el marco teórico establecido para el estudio del problema se sugieren los siguientes elementos a tener en cuenta para la elaboración de la guía de campo.

El enfoque: la guía es la orientadora del enfoque de la práctica y dependiendo de éste tendrá diferentes elementos además de los objetivos, metodología y criterios de evaluación. De acuerdo con los resultados proponemos una guía para los docentes, pues en últimas son ellos quienes van a decidir cuál es el enfoque que le van a dar la práctica de campo y por consiguiente los elementos que debe tener la guía.

La siguiente tabla enumera los elementos que poseen la guía propuesta en el presente trabajo

Tabla 53. Elementos de la guía de campo.

Elementos	Descripción
Introducción	Se habla del enfoque didáctico y la importancia de las prácticas de campo y sobre el papel de guía
Objetivos	Habla sobre la finalidad de la práctica de campo
Zona de estudio	Nos ubica al profesor y al estudiante en un contexto
Pregunta de estudio de la práctica	Determina el problema a resolver en la práctica dándole un sentido y orientación.

Hipótesis	Partiendo de los saberes previos se tiende a dar solución a la pregunta de estudio de la práctica que puede sugerir metodologías de trabajo.
Preparación de la práctica de campo	Es de gran importancia pues se debe tener en cuenta los contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales para poder elaborar las actividades de la práctica de campo
Metodología: fase preliminar, de campo y de oficina.	Se describen los procedimientos ideales a seguir para resolver el problema a partir de la comprobación de la hipótesis plasmándolos en una guía construida por los estudiantes.
Resultados y discusión	Registro y organización de la información recolectada en la PC y la discusión nos ayuda al análisis de estos resultados.
Conclusiones	Se contrasta con la hipótesis. Evaluación de la práctica de campo y la guía utilizada en todos los aspectos.
Referencias Bibliográficas	Son de gran importancia ya que son el punto de consulta para la investigación

8. Sugerencia de práctica de campo y guía para el reconocimiento y conservación de la avifauna con base en un inventario.

PRÁCTICA DE CAMPO: RECONOCIENDO LA AVIFAUNA DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA (sede central).

GUIA PARA EL DOCENTE.

INTRODUCCIÓN

Las sugerencias expresadas en este documento tienen en cuenta los resultados obtenidos en la investigación realizada y los criterios que los profesores de Biología de la Universidad Surcolombiana manejan en el desarrollo de sus prácticas de campo.

Esta guía pretende dar sugerencias al docente de la Universidad que orienta una clase de sistemática animal de lo que podría ser una práctica de campo que tenga algunas características como: ser contextualizada al entorno que vive el estudiante, promueva no solo el ámbito conceptual, sino las actitudes de conservación, la participación del estudiante en la preparación de la práctica pensando en que el estudiante, también posee una serie de conocimientos producto de sus experiencias vividas que pueden aportar al trabajo de campo y tenga un enfoque constructivista partiendo de las experiencias vividas, en la práctica de campo el estudiante colectivamente con sus compañeros y el profesor pueda construir una teoría a partir de ésta, en un espacio de investigación.

Esta cuenta con una serie de etapas a desarrollar en una práctica de campo (PC), que permite caracterizar las diferentes especies de aves presentes en el territorio ocupado por las instalaciones de la Universidad Surcolombiana (sede central), con el fin de dar respuesta a la pregunta problema que se propone resolver. La PC consta de 3 etapas: preliminar, campo y de oficina, donde encontraremos diferentes actividades que nos llevarán a cumplir los objetivos establecidos para el desarrollo de la práctica de campo mediante contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. La idea es que las actividades lleven no solo a aprender las técnicas manipulativas para capturar aves, sino el promover habilidades científicas como la forma de abordar una pregunta, su solución mediante la formulación de hipótesis, diseño de procedimientos, la observación, la toma de información y organización de ésta, la comparación, el análisis y elaboración de conclusiones. Habilidades que conduzcan a actitudes de respeto y conservación de las aves. Situación que aborda la Biología en su campo de producción de conocimiento como disciplina y en el campo pedagógico-didáctico

en la búsqueda de enseñar la Biología de una manera diferente a la tradicional, considerando que las prácticas de campo son espacios experimentales, actividades más importantes en la enseñanza de las ciencias tal como lo plantea Aureli Caamaño (2003) por diferentes razones:

“Motivan al alumnado, permiten un conocimiento vivencial de muchos fenómenos, permite realizar experimentos para contrarrestar hipótesis emitidas en la elaboración de un modelo, proporcionan experiencia en el manejo de instrumentos de medida y en el uso de técnicas de laboratorio y de campo, además permite acercarse a la metodología y los procedimientos propios de la indagación científica”.

OBJETIVO GENERAL

- Reconocer la relación existente entre las aves y las funciones que éstas desempeñan en un ecosistema para su debida conservación.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar las especies de avifauna presente en el campus universitario.
- Adquirir destrezas en la implementación de instrumentos para la observación y captura de aves.
- Formular estrategias para la conservación de la avifauna de la universidad.

ZONA DE ESTUDIO

La universidad Surcolombiana está ubicada al norte de la ciudad de Neiva capital del departamento del Huila localizado en Colombia. Limita al norte desde la carrera 6w con calle 26 del barrio Santa Inés, además se encuentra continua a la institución educativa Liceo Santa Librada y la institución educativa INEM.

Al sur se localiza la calle 26, al oriente colinda con la carrera 1, del barrio Santa Inés y al occidente se encuentra la avenida 6 w, que delimita con el puente intercambiador vial el tizón, en el barrio California. La universidad cuenta con 30 bloques construidos que son áreas afectadas, y un área útil en menor proporción a la edificada que son las zonas verdes.

PREGUNTA DE ESTUDIO DE LA PRÁCTICA DE CAMPO

¿Cuál crees que es la función ecológica que cumplen las diferentes especies de aves existentes en el campus universitario y qué medidas se podrían tomar para la conservación de éstas?

HIPOTESIS

PREPARACIÓN DE LA PRÁCTICA DE CAMPO

Los estudiantes se organizan en grupos de trabajo y junto con la orientación del profesor organizarán la guía de trabajo donde se determinarán los contenidos conceptuales, procedimentales, actitudinales y la evaluación. Esto se podrá desarrollar contestando cada grupo las siguientes preguntas ¿Qué se debe saber? ¿Qué debe saber hacer? ¿Cómo saber ser?, teniendo en cuenta que el interés es resolver el cuestionamiento y demostrar la hipótesis planteada, además cada grupo propone cuáles serán los criterios de evaluación (¿qué evaluar? y ¿cómo evaluar?) de la práctica de campo.

En el aspecto del saber se abordaran los contenidos conceptuales, se le solicita a los estudiantes que seleccionen los conceptos claves de la pregunta de estudio, que son necesarios para resolver la interrogante y demostrar la hipótesis y escriba lo que comprende sobre éstos. Además, el profesor tendrá pensado algunas preguntas que permitirá complementar el contenido teórico propuesto por los estudiantes. Las preguntas pueden ser:

- ¿Qué es un ave y como es su morfología?
- ¿Cuáles son las funciones ecológicas de las aves en el mantenimiento de un ecosistema?
- ¿Cómo relacionar la morfología de las aves con las funciones ecológicas que éstas desempeñan en un ecosistema?
- ¿Por qué las aves emigran?
- ¿Porque es importante la conservación de las aves en el ecosistema de la universidad Surcolombiana?

Para poder desarrollar el contenido procedimental los estudiantes deben contestar la pregunta ¿Qué se debe saber hacer? para poder dar solución a la pregunta de estudio y lograr los objetivos establecidos. Además el profesor dará como pauta los siguientes ítems si en la socialización no se proponen.

- Procedimientos de captura y observación
- Cebamiento
- Toma de datos
- Comparación de fotos con el inventario

Después de socializar la pregunta se organizaran los tiempos de la PC que tiene 3 etapas, una preliminar, de campo y oficina. Además, de las respuestas pueden deducir los materiales necesarios para la práctica de campo. Los puntos a definir en la socialización serían:

- Organización de los tiempos de la salida de campo.
- Materiales a utilizar para la PC. El profesor tendrá en mente o escrito los materiales como en caso de que no surjan de la socialización:
- 2 Redes de niebla de 9 metros de longitud y 2 metros de ancho
- 2 Binoculares
- 1 Rollo de pita
- Cámara fotográfica con buena resolución
- Libreta de apuntes
- Regla o vernier (pie de rey)
- Bolsas de tela
- Guía de campo de identificación de aves.

Para el contenido actitudinal los estudiantes contestaran ¿Cómo saber ser? para lograr los contenidos propuestos y objetivos. Estos tendrán que ver con:

- Responsabilidad
- Puntualidad
- Tolerancia
- Compromiso
- Trabajo en equipo

Para la evaluación los estudiantes deben proponer unos criterios sobre ¿cómo evaluar la práctica? y ¿qué evaluar? teniendo en cuenta los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales propuestos. El docente complementará los criterios evaluativos teniendo en cuenta los siguientes contenidos:

Contenido conceptual

- Taxonomía.
- Función ecológica que las aves desempeñan en un ecosistema.

Contenido procedimental

- Recolección de datos: manejo adecuado de la tabla de datos.
- Aplicación de procedimientos: colocación correcta de redes y observación.

- Descripción morfológica del ejemplar.
- Relación morfológica de las aves con las funciones ecológicas que éstas desempeñan en un ecosistema.

Contenido actitudinal

- Participación en la ejecución de las actividades propuestas en la práctica.
- Cumplimiento de responsabilidades en el trabajo de equipo.
- Disposición para el desarrollo de la práctica.

La evaluación será de forma integral, que reúna los 3 criterios anteriormente nombrados, los cuales deben reflejarse en las propuestas que realicen los estudiantes con el profesor. Recogiendo las experiencias vividas en las clases de Biología, se propone por parte del profesor:

- Entrega de un informe escrito
- Autoevaluación
- Coevaluación.
- Actividades durante la práctica de campo

Las siguientes etapas son, en las que se puede apoyar el profesor para organizar la práctica de campo. Estas se han tomado con base en la experiencia vivida por los estudiantes autores de este trabajo de investigación, al realizar la caracterización de la avifauna de la sede central de la Universidad Surcolombiana que concluyó en un inventario. Basándose en un método de investigación experimental, se trata que los estudiantes vivan una experiencia de tipo investigativo y se acerquen a lo que podría ser un trabajo más sistemático como el que se desarrolla en un semillero de investigación.

METODOLOGÍA

Etapas preliminares

1. Reconocimiento del área de estudio

Se organizan en grupos de trabajo de tres personas y realizan una caminata por las instalaciones y zonas verdes de la universidad con el fin de identificar los lugares estratégicos para la observación y captura de aves.

2. Colocación de cebos

Luego de haber realizado el reconocimiento del área de estudio e identificar los puntos estratégicos para observar y capturar aves, durante una semana se hace necesario colocar cebos con el objetivo de atraer más aves a dichos lugares lo que facilita el proceso de captura y observación de éstas. Los cebos deben ser alimentos variados, como semillas, frutas, flores, miel o agua con azúcar, debido a que no todas las aves tienen los mismos hábitos alimenticios.

3. Reconocimiento de métodos de captura y observación de aves

Para el reconocimiento de los principales métodos de observación y captura los podrán consultar en **la guía de avifauna de la universidad Surcolombiana** (ver anexo 1).

Etapas de campo

1. Colocación de redes de niebla

Luego de tener identificadas las zonas donde se instalaran las redes, éstas se deben abrir desde las 5:30 am hasta las 10:00 am que son los horarios en que se presenta mayor actividad de las aves. Las redes deben ser visitadas cada media hora con el fin de revisar si alguna ave está atrapada y no sufra mucho tiempo enredada ya que se puede lastimar.

2. Registro fotográfico

Luego de capturar el ejemplar, se desenreda con mucho cuidado de la red sin lastimarlo, se deposita en una bolsa de tela y se aleja de la red, realiza la toma de fotografías a partes específicas del ave que permiten identificarlas, como lo son la cabeza, pico, patas, tarso, cola y si es posible de la envergadura. Las fotos se deben tomar antes de registrar los datos, esto con el fin de tener un registro si de pronto el ave se llega a escapar.

3. Toma de datos

Después de haber tomado las fotos necesarias al ejemplar, con una regla metálica o un vernier se toman las medidas necesarias al ave y esta información se consignara en la siguiente tabla, que se utilizara como un diario de campo.

Tabla 1: Diario de campo para ejemplares capturados

DESCRIPCIÓN		MEDIDAS – EJEMPLARES					
TAMAÑO	Long. total cuerpo						
	Envergadura						
	Cola						
	Ala plana						
	Tarso						
FORMA	PICO	L. Total					
		Expuesto					
		Altura					
	TARSO	Distribución Digital					
		Long tarso					
Hora de captura							
Lugar de captura							

Fuente: Modificado por los autores, con base a propuesta de Mijael Brand Prada

4. Liberación del ejemplar

Al finalizar el registro de las medidas del ave y las fotografías, es necesario que el ejemplar sea liberado de nuevo en su medio natural, en un lugar lejano a la ubicación de la red, esto con el fin de que la misma ave no vuelva a caer otra vez en ella.

5. Identificación de especies

Por medio de la guía de aves de la universidad Surcolombiana, las medidas tomadas a los ejemplares capturados y con las fotografías, inician la identificación de las especies que observaron durante las horas de muestreo.

Observación directa

Realizando caminatas al azar en los sitios determinados para el muestreo, con el uso de binoculares sin hacer ruido, se localiza el ejemplar y se procede a tomar las fotografías que sean posibles al ave para poderla identificar por medio de la comparación de éstas con las imágenes del inventario de aves de la universidad Surcolombiana.

Etapas oficina

Resultados y discusión

1. Los estudiantes harán un conteo del número de total de especies que encontraron en el campus universitario.
2. Organizar las especies de acuerdo al *orden* al cual pertenecen, y con dicha información elaborar un gráfico de torta y argumentar a que se debe esta clasificación.
3. Después de organizar en *ordenes* las especies presentes en la universidad, las clasificarán de acuerdo a la familia a la cual pertenecen, y elaborar un gráfico de torta donde argumente a que se debe dicha clasificación.
4. Identificar el estado de conservación de las aves.
5. De acuerdo a las aves identificadas, ¿cuál sería la función ecológica de cada una de las especies de aves dentro del ecosistema de la universidad?
6. ¿Qué medidas o estrategias podría utilizar para la conservación de las especies de aves y por qué es importante su conservación?

Conclusiones

Se realizarán por escrito en los diferentes grupos de trabajo.

- Se propone volver a contestar la pregunta de estudiado con base al punto anterior y se compara con la hipótesis, para reflexionar sobre lo aprendido.
- Evaluación del desarrollo de la práctica de campo en todos sus aspectos para retroalimentar y mejorar la práctica y la guía que hayan construido colectivamente.

REFERENTES BIBLIOGRAFICOS

- Caamaño, A., 2003. Parte I, capítulo V. Los Trabajos Prácticos en Ciencias, en: Enseñar Ciencias.
- Fonseca, J y Scarpetta, S., 2013. Inventario de aves de la universidad Surcolombiana. Neiva – Huila, Colombia.
- Rengifo, L. 2002. Libro rojo de Aves de Colombia. Serie de libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Instituto Humboldt.
- Villarreal, H., *et al.* 2004. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 236 p.

9. CONCLUSIONES

- Por medio de los resultados de los cuestionarios y entrevistas aplicadas a estudiantes y docentes respectivamente, se logró caracterizar las ideas de éstos respecto a lo que se considera práctica y guía de campo y cuáles son los instrumentos que utilizan para el desarrollo de ésta, las concepciones que se obtuvieron por parte de los estudiantes respecto a la guía de campo fueron muy arraigadas al enfoque tradicional y técnico; para los docentes fueron guías procedimentales donde las orientaciones que se dan a la práctica es por medio de instrucciones a seguir para el desarrollo de las actividades.
- Por medio de los resultados obtenidos en las entrevistas realizadas a los docentes se obtuvo la concepción que éstos poseen sobre práctica de campo la cual sería como una actividad formativa con dos fines, donde los estudiantes puedan comprobar teorías mediante métodos específicos, pero también para que desarrollen habilidades por medio de la manipulación de materiales, técnicas y procesos como la recolección de muestras.
- Los resultados obtenidos contribuyeron a la determinación de cuáles eran las mejores estrategias que se puede utilizar para el desarrollo de una práctica de campo más contextualizada respecto a la identificación de avifauna y cómo podemos contribuir al cuidado de ésta.

- A partir de un inventario ornitológico de la universidad Surcolombiana y de las ideas de docentes y estudiantes sobre práctica de campo, se produjo una guía para una práctica de campo que permita el reconocimiento de aves y la importancia de éstas dentro de un ecosistema, tratando de estar a tono con una de las finalidades y necesidades en la enseñanza de la biología como es la conservación de la biodiversidad en el marco de un enfoque constructivista.
- Por medio de la elaboración del inventario ornitológico y la guía de campo se logró identificar cuáles son las técnicas más adecuadas para utilizar durante una práctica de campo, puesto que para el desarrollo de ellas el tiempo es muy limitado y lo que se requiere es que el estudiante pueda identificar el mayor número de especies posibles, para este caso el método de observación directa y captura de aves con redes de niebla son los más adecuados para llevar a cabo durante el desarrollo de la PC, para ellos se hace indispensable que los estudiantes reciban una capacitación preliminar a la práctica de campo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Amórtegui, E., 2011. Concepciones sobre prácticas de campo y su relación con el conocimiento profesional del profesor, de futuros docentes de biología de la universidad pedagógica nacional. Tesis para optar el título de Maestría. Bogotá, Colombia.
- Amórtegui, E. y Correa. 2009. Las Prácticas de Campo Planificadas en el Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Caracterización desde la perspectiva del Conocimiento Profesional del Profesor de Biología. Tesis para optar al título de Licenciado en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.
- Amórtegui. E., Correa. M., y Valbuena. E. 2010. Prácticas de campo en la formación inicial de profesores de Biología. Memorias. II congreso Nacional de Investigación en Educación en Ciencias y Tecnología. Junio 21 a 23. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.
- Brand, P, M, 2014. Diseño curricular de sistemática animal, programa de licenciatura en Ciencias Naturales y Educación ambiental. Neiva – Huila, Colombia.
- Caamaño, A., 2003. Parte I, capítulo V. Los Trabajos Prácticos en Ciencias, en: Enseñar Ciencias.
- Campanario, J., 1998. Preguntas y respuestas sobre la evaluación de los alumnos en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*. 19, 69-84.
- Castro y Valbuena., 2007. Qué biología enseñar y cómo hacerlo? Hacia una re significación de la Biología escolar. *Revista TEA*. 22, 126-145.
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (1992). Naciones Unidas. Rio de Janeiro.
- Dankhe, G. L., 1986. *Investigación y comunicación*, en C. Fernández-Collado y G.L., Dankhe (Eds): "La comunicación humana: ciencia social". México, D.F: McGraw Hill de México. Capítulo 13, pp. 385-454.
- Del Carmen, L.; Pedrinaci, E., 1997. Capítulo V. El Uso del Entorno y el Trabajo de campo, en: La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria.
- Devenish, C. y Arzuza, D. (2005) Volando vienen, volando van, Conservación de las aves de Río Blanco y Manizales. Instituto Humboldt. Colombia.

- García, J, y Martínez, F., 2010. Cómo y qué enseñar de la biodiversidad en la alfabetización científica. *Enseñanza de las ciencias*, 28(2), 175–184.
- Geli, A 1995. La Evaluación de los Trabajos Prácticos. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*. 4 (2), 25-32.
- Gómez, J., 2013. Casa del Diamante. Morfología Externa de las Aves. Consultado el 10 de Octubre de 2013. <http://www.casadeldiamant.com/caracterist.html>
- Gómez, Y.C.; Rivera Díaz, A.; Gómez, J.R.; Vargas, N.P., 2008. Inventario Preliminar de aves en dos fragmentos de bosque en la cordillera oriental de los Andes colombianos. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica* 11 (2): 109-119p.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2007). *Metodología de la investigación*. (4a ed.). Iztapalapa, México: McGraw-Hill.
- Hilty, S. L.; W. L. Brown. 1986., *A Guide to the Birds of Colombia*. Princeton University Press. Princeton, New Jersey, USA.
- Jaramillo, L. 2006. *Aves de Colombia. 167 especies... ¡Déjalas volar!* Pereira. ATA fondo filantrópico. A.A. 21675 Bogotá, Colombia.
- Laverde, O., Stiles, G y Múnera, C. 2005. Nuevos registros e inventario de la avifauna de la Serranía de las Quinchas, un área importante para la conservación de las aves (AICA) en Colombia. *Caldasia* 27(2): 247 – 265.
- Losada y Morales. 2014. Concepciones acerca de la ciencia y enseñanza de la ciencia que tienen los profesores en formación inicial. Trabajo de Grado para optar el título de Licenciatura en Ciencias Naturales y educación ambiental énfasis en educación básica primaria.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2010. Cuarto Informe Nacional ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica – República de Colombia. Bogotá, Colombia. 239 p.
- Marqués, Graells. Los medios didácticos. Departamento de pedagogía aplicada. Facultad de educación. UAB. 2000. Disponible en <http://peremarques.pangea.org/medios.html>.
- Porlán, Rivero y Martín del Pozo. 1997. Conocimiento profesional y epistemología de los profesores i: teoría, métodos e instrumentos. *Enseñanza de las ciencias*. 15 (2), 155-171
- Puentes, M. y Valbuena, E. 2010. Sistema de categorías para análisis de los trabajos prácticos en la enseñanza de la biología. *Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza* Vol. 3. Bogotá. Colombia.

- Stiles, G. y Roselli, L. 1998. Inventario de las aves de un bosque altoandino: comparación de dos métodos. *Caldasia* 20(1): 29-43.
- Uribe, C. et al. 2003. Segunda edición. Los colores del aire. Aves de Colombia y del trópico americano. Editorial Cristina Uribe editores.
- Valbuena, E. 2007. El conocimiento didáctico del contenido biológico: estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la universidad Pedagógica Nacional. Madrid, España.
- Valenzuela V., M., A. Osorio J. y Carreño A. 2004. Revista Respuestas - Universidad Francisco de Paula Santander. Año 9, N° 2: 15-21.
- Vilaseca, A., Bach, J. 1993. ¿Podemos evaluar el trabajo de campo? Enseñanza de las ciencias de la tierra.
- Villarreal, H., M. Álvarez, S, Córdoba, F. Escobar, G. Fagua, F. Gast, H. Mendoza, M. Ospina y A. M. Umaña. 2004. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 236 p.

ANEXOS

ANEXO 1. Inventario de aves de la Universidad Surcolombiana.

[Aves de la Universidad Surcolombiana.pdf](#)



ANEXO 2.



Mayo de 2014

Estimado(a) estudiante

Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología.

La presente encuesta se realiza en el marco de la investigación guía de campo para el reconocimiento y conservación de las aves de la Universidad Surcolombiana a partir de un inventario de avifauna.

A partir de la información recolectada por medio de la presente encuesta, buscamos diseñar una guía de campo sobre la identificación y conservación de las aves en su medio natural y que pueda aplicarse en estudiantes del programa de la universidad Surcolombiana previo a la práctica de campo (PC) o extramuro de sistemática.

De antemano Agradecemos su valiosa colaboración para llevar a buen término esta investigación y de esta manera contribuir a la formación de futuros docentes en nuestro programa.

Jenny Esperanza Fonseca Núñez
Sergio Andrés Scarpetta Montealegre

ENCUESTA ESTUDIANTES

NOMBRE O SEUDÓNIMO: _____

EDAD: _____ SEMESTRE: _____

1. ¿Cuáles eran tus expectativas respecto a la PC de sistemática?

¿Se cumplieron? Si____ No____ porque?

2. ¿Qué entiendes por práctica de campo?

3. ¿Con que fin se realiza la práctica de campo?

4. ¿Para qué le sirvió la práctica de campo?

5. ¿Qué hacen durante la práctica de campo?

6. ¿Cuál es el rol del profesor antes, durante y después de la práctica de campo?

7. ¿Cuál es tu papel antes, durante y después de la práctica de campo?

8. ¿Cómo se evalúa la Práctica de Campo?

9. ¿Para qué se evalúa la Práctica de Campo?

10. ¿Que evalúan en la Práctica de Campo?

11. ¿Considera usted que la Practica de Campo está relacionada con la investigación científica en el campo de la Biología?

SI ___ NO ___ ¿Por qué?

12. ¿Cómo se expresa esta relación en la Práctica de Campo?

13. ¿Considera usted que la PC lo acerca a la investigación?

SI ____ NO ____ ¿Por qué?

14. ¿Qué le cambiaría a la práctica de campo?

15. ¿La práctica despertó o generó alguna necesidad de parte suya a la conservación de las especies estudiadas?

SI ____ NO ____ ¿Por qué?

16. ¿Considera usted que aprendió a reconocer cual es la importancia de los animales estudiados en el ecosistema?

SI ____ NO ____ ¿Por qué?

17. ¿Qué es una guía de campo?

18. Durante la Práctica de Campo ¿utilizan guía?

SI ____ NO ____ ¿Por qué?

19. ¿Debe tener la práctica de campo una Guía?

SI ____ NO ____ ¿Por qué?

20. ¿Qué importancia tiene una guía de campo?

21. ¿Para qué les sirve la guía de campo?

22. ¿Considera que en la guía de campo debe tener actividades que permitan la sensibilización por parte de los estudiantes a la conservación de los animales estudiados?

SI ____ NO ____ ¿Por qué?

23. ¿Si tiene la PC, guía de campo cual es la estructura de esta? Si no la tiene ¿cuáles son las orientaciones a seguir en la PC?

24. ¿Qué otros aspectos debería tener la guía o las orientaciones y por qué?

25. ¿Según usted cuales son los ítems que debe tener una guía de campo u orientaciones para la PC de sistemática?

26. ¿Qué actividades fueron realizadas durante la práctica de campo y cuáles de estas se encuentran propuestas en la guía o en las orientaciones que da el profesor?

27. ¿Usa la guía de campo antes de la PC y/o durante el desarrollo de esta?

SI ____ NO ____ ¿Por qué?

28. ¿Qué papel cumple la guía o las orientaciones que da el profesor durante y después de la PC?

29. ¿Las actividades propuestas en la guía, se alcanzan a desarrollar en su totalidad?

SI ____ NO ____ ¿Por qué?

30. ¿Las actividades desarrolladas en la PC permiten cumplir con los objetivos propuestos en la guía?

SI ____ NO ____ ¿Por qué?

31. ¿Qué dificultades encontró para desarrollar la metodología y las actividades propuestas en la guía de campo?

ANEXO 3.



Mayo de 2014

Estimado(a) profesor(a)

Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología.

La presente encuesta se realiza en el marco de la investigación guía de campo para el reconocimiento y conservación de las aves de la Universidad Surcolombiana a partir de un inventario de avifauna.

A partir de la información recolectada por medio de la presente encuesta, buscamos diseñar una guía de campo sobre la identificación y conservación de las aves en su medio natural y que pueda aplicarse en estudiantes del programa de la universidad Surcolombiana previo a la práctica de campo (PC) de sistemática.

De antemano Agradecemos su valiosa colaboración para llevar a buen término esta investigación y de esta manera contribuir a la formación de futuros docentes en nuestro programa.

Jenny Esperanza Fonseca Núñez
Sergio Andrés Scarpetta Montealegre

ENCUESTA DOCENTES

NOMBRE: _____ ASIGNATURA: _____

1. ¿Qué entiende por práctica de campo?

2. ¿Por qué es importante la práctica de campo?

3. ¿Cuándo considera pertinente realizar la práctica de campo en el semestre?

Al inicio ____ Desarrollo ____ Final ____ ¿Por qué?

4. ¿Qué hacen durante la práctica de campo?

5. ¿Cuál es su rol como profesor antes, durante y después de la práctica de campo?

6. ¿Realiza prácticas de campo utilizando como recurso didáctico una guía? Si ____ No ____.
¿Por qué?

7. Si su respuesta es sí, ¿Cómo es la estructura de esta?

8. Si su respuesta es NO a la pregunta 7, entonces ¿Cómo guía la práctica de campo? De que fuente obtiene esta información.

9. ¿Cómo se evalúa la práctica de campo?

10. ¿Para qué se evalúa la práctica de campo?

11. ¿Que evalúa en una práctica de campo?

12. Si usted evalúa la PC por medio de un informe final ¿Qué ítems debe contener este?

13. ¿Considera usted que la Practica de Campo está relacionada con la investigación científica en el campo de la Biología?

SI ____ NO ____ ¿Por qué?

14. ¿Consideras que la práctica de campo acerca a los estudiantes a la investigación?

15. ¿Debe tener la práctica de campo una Guía?

SI ____ NO ____ ¿Por qué?

16. ¿Qué es una guía de campo?

17. ¿Qué importancia tiene una guía de campo?

18. ¿Para qué le sirve a los estudiantes la guía de campo?

19. ¿Qué actividades se proponen en una guía para una práctica de campo?

20. ¿Considera que en la guía de campo debe tener actividades que permitan la sensibilización por parte de los estudiantes a la conservación de las especies estudiadas?

SI ____ NO ____ ¿Por qué?

21. ¿Las actividades desarrolladas en la práctica de campo permiten cumplir con los objetivos propuestos en la guía?

SI ____ NO ____ ¿Por qué?

22. ¿Qué dificultades pueden encontrar los estudiantes para desarrollar la metodología y las actividades propuestas en la guía de campo?

ANEXO 4.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES
ECOLOGÍA
PRÁCTICA EXTRAMURO

GUIA DE CAMPO PÁRAMO DE SUMAPAZ CONDICIONES, RECURSOS Y ADAPTACIONES

El Páramo de Sumapáz es el páramo más grande del mundo y es un ecosistema estratégico pues una de sus funciones es la de abastecimiento de agua para las zonas aledañas. Este páramo pertenece Usme, la localidad 20 del distrito capital. El objetivo de esta práctica es que usted realice observaciones que den cuenta de posibles adaptaciones, además de un posible flujo de materia y energía tanto en un ecosistema terrestre como en uno acuático; a su vez debe tomar datos para establecer la diversidad ecológica de este lugar.

OBJETIVOS

- Caracterizar la zona de vida páramo a través de parámetros atmosféricos y descripciones de los organismos presentes.
- Establecer una metodología de campo que le permita tomar datos para establecer la diversidad ecológica y la similaridad de sectores de este ecosistema.
- Organizar una red trófica a partir de lo observado y muestreado estableciendo posibles relaciones ente los organismos.
- Reflexionar sobre la importancia de esta salida como futuros docentes de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

LOGROS:

- Desarrollar habilidades para observar, describir, comparar, relacionar y comunicar.
- Despertar interés por conocer, estudiar y amar los Páramos como una de las riquezas naturales de nuestro país.
- Interrelacionar los conceptos trabajados en el aula y la información recopilada en el preinforme con los datos tomados en el páramo de Chisacá.
- Fomentar hábitos de solidaridad, tolerancia, responsabilidad, autonomía y compromiso consigo mismo, con los demás y con el entorno.
- Relacionar la influencia de los factores ecológicos con las adaptaciones de los organismos.

(Características fenotípicas).

INDICADORES DE LOGRO:

- Determina la influencia del clima en la fisonomía del paisaje, en las actividades económicas, en la estructura y fisiología de los organismos de los ecosistemas paramunos.
- Explica las formas como los organismos responden a las condiciones de los ecosistemas paramunos.
- Identifica los posibles problemas ambientales encontrados durante el recorrido.
- Realiza descripciones de las zonas visitadas.
- Estima o calcula densidad de población y diversidad.
- Elabora cuadros comparativos con los datos obtenidos durante el recorrido.
- Reconoce la importancia del trabajo en equipo para la resolución de problemas.
- Elabora gráficos y tablas con los datos recolectados.

ACTIVIDADES

1. Halla las distancias entre: La Universidad Surcolombiana Sede Central y Bogotá; Bogotá-Usme, Usme-Represa de la Regadera y Represa de la Regadera y Laguna de Chisacá.
2. Con el uso de una brújula haz un plano del recorrido desde la Universidad Surcolombiana Sede Central hasta la Laguna de Chisacá.
3. Identifica diferentes problemas ambientales detectados a lo largo del recorrido; explica cuáles son sus posibles causas y consecuencias y da posibles soluciones a cada uno.
4. ¿Cómo va cambiando la vegetación a medida que vamos ascendiendo en altitud?
5. Con base en las observaciones y en las consultas explica las diferencias y semejanzas encontradas a nivel climático, biológico, geológico, económica y de impacto ambiental encontradas en las zonas visitadas (Embalse la Regadera y Laguna de Chisacá).
6. ¿Por qué si el páramo es tan húmedo se encuentran plantas con características de lugares secos? Haz un listado de las características xeromórficas observadas.
7. ¿Cómo influye la humedad, la temperatura y los vientos en los organismos del páramo?
8. ¿Existe alguna constancia en la vegetación que acompaña a los frailejones?
9. Realice una parcelación de 5 X 25 mts de una zona aledaña a la laguna para realizar las siguientes actividades:
10. Compare la densidad de población de tres especies representadas en la zona aledaña a la laguna.
11. Establezca si existe alguna constancia en la vegetación que acompaña a los frailejones
12. Seleccione una planta diferente al frailejón. ¿Existe algún animal o planta que parezca estar muy relacionado con ella?
13. Establezca el tipo de distribución (Contagiosa, Aleatoria, Uniforme) de la vegetación que se encuentra en las unidades muestrales.

14. Establezca la similaridad y diversidad de la comunidad que se presenta en cada una de las parcelas seleccionadas.

PREGUNTAS

¿Cuales son los principales problemas que se enfrentan los organismos en un ecosistema como el páramo?

¿Cuales son las principales vías alimenticias tanto para un ecosistema terrestre como uno acuático lénticos y lóticos?

¿Qué aporta esta salida en términos de la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental?

BIBLIOGRAFIA

Historia y tolerancia de los ecosistemas de paramos Van Der Hammen. El medio ambiente del Páramo. Actas del Seminario de Merida Venezuela. 1979

GUHL, E.1982. Los Paramos Circundantes de la sabana de Bogota. Jardin Botánico. José Celestino Mutis.

STURM, H; Rrangel, O. 1985. Ecología de Paramos Andinos. Una visión preliminar Integrada. Instituto Natural de Ciencias Naturales.

Instituto Alexandre Von Humboldt. Proyecto páramo. <http://paramos.humboldt.org.co/> Ultimo acceso 16/0972008.

ANEXO 5.

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES
ECOLOGÍA
PRÁCTICA EXTRAMURO**

La práctica se realizará en el páramo de Chisacá. En la región ocurren 2 especies del género *Espeletia* (*E. grandiflora* y *E. argéntea*) y una de *Espeletopsis* sp.

Realización del muestreo

En el terreno, en grupos de 5 delimitar con estacas y cuerda el perímetro de un cuadrante de 100 m² asegurándose que quede lo más recto posible. Todo el curso estará encargado de recolectar la información de 500 m²

Conteo de individuos en cuadrantes

Cada grupo contará el número de individuos de la especie presentes en cada cuadrante seleccionado

Para cada cuadrante por separado haga una tabla para incluir las siguientes variables de cada individuo:

Altura Total (AT): medida desde el suelo hasta el ápice de la hoja más alta de la roseta.

Diámetro de la roseta (DR): Diámetro mayor.

Número de ejes florales o cicatrices de inflorescencias por individuo.

Estado fenológico: vegetativo o reproductivo (inflorescencias, o frutos en dispersión).

Para las plántulas medir la altura. Recuerde que las plántulas de una especie también forman parte de la población así que para los análisis poblacionales necesitamos conocer el número de plántulas presentes en cada cuadrante, considerando como tal a los individuos menores a 12cm de altura de tronco.

Luego por grupos organizar la información y hacer un análisis de acuerdo a cada una de las variables

Referencias Bibliográficas

BONILLA, M. A, DIAZ a. SENDOYA, S. TRUJILLO L. 2005. Relaciones alométricas de *Espeletia grandiflora* en un paramo seco. En: Bonilla M.A. (Ed). Estrategias adaptativas de plantas de paramo y de bosque alto andino en la Cordillera Oriental de Colombia.. Bogota: Unibiblos, p. 365.

ANEXO 6.

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES
ECOLOGÍA
PRÁCTICA EXTRAMURO**

**Caracterización de la estructura de la comunidad de artrópodos asociados a los
microhábitats de especies de *Espeletia***

Adaptada de Bonilla, A. 2003. Prácticas de ecología

Presentación

El género *Espeletia*, conocido comúnmente como frailejón, es un elemento dominante en los ecosistemas de alta montaña del Norte de Sur América. A pesar de su importancia ecológica, en Colombia se han estudiado relativamente pocos aspectos sobre la ecología de éste género siendo que la *mayor* parte de los estudios se han llevado a cabo en los páramos Venezolanos donde ocurren otras especies.

La existencia de temperaturas bajas constantes ha sido una fuerza selectiva fundamental en la definición de diferentes estrategias adaptativas morfofisiológicas de las plantas de las altas montañas tropicales (Beck 1994). La mayoría de estas adaptaciones está relacionada con algunos mecanismos que evitan el congelamiento y otros que proporcionan tolerancia al mismo (Levitt 1980).

Las plantas evitan el congelamiento mediante dos mecanismos básicos:

1) Protegiendo los órganos de la planta contra el congelamiento usando mecanismos de aislamiento térmico, típico de las rosetas gigantes de *Espeletia*, y 2) evitando la formación de hielo en temperaturas cercanas al congelamiento, típico de plantas Afroalpinas del género *Lobelia* que poseen sustancias "crioprotectoras" (Beck 1994).

El mecanismo básico de aislamiento térmico es realizado en casi todas las especies de *Espeletia* en los páramos manteniendo en el tallo las hojas muertas que forman una densa capa de varios centímetros de espesor alrededor del tronco de la planta. La presencia de esta capa de hojas muertas (necromasa) evita que las temperaturas caigan por debajo de cero alrededor del tronco, manteniendo una temperatura constante de 2°C. Así mismo, experimentos manipulativos demostraron que la remoción de la capa de hojas muertas afecta el balance hídrico de las plantas (Monasterio 1986, 1987). La presencia de la necromasa alrededor del tallo de las especies de *Espeletia* ha sido considerada como una adaptación que le confiere a la planta ventajas relacionadas no solamente con el aislamiento térmico que la protege del congelamiento durante la noche (Monasterio 1986, 1987, Beck 1994), sino también con la posibilidad de reciclar nutrientes directamente desde las hojas muertas (Monasterio 1986).

La necromasa de *Espeletia* abriga una fauna de artrópodos muy diversa (Sturm 1990) que tienen un papel fundamental en el proceso de descomposición de las hojas muertas y en el reciclado de los nutrientes (Garay 1981 y Garay *et al* 1982, citados por Monasterio 1986). Según Sturm (1990), la necromasa de *Espeletia* cumpliría la misma función que la hojarasca en el bosque sirviendo como un refugio para la fauna de artrópodos ya que en el páramo no se forma una hojarasca como en el bosque.

La descomposición de la necromasa ocurre con la planta en pie y para *Espele tía timotemis* sigue dos gradientes, uno hacia la base del tallo y otro desde la parte externa hacia la interna de la capa de hojas muertas. A lo largo de ambos gradientes la proporción de materia orgánica amorfa formada por desechos fecales de la artropofauna aumenta (Garay 1981, citado por Monasterio 1986).

Garay (1982, citado por Monasterio 1986) considera que la estrecha relación entre la necromasa y su artropofauna forman parte integral de la planta donde se encuentran y constituyen un sistema de descomposición-reciclado altamente ventajoso que le ha permitido a *Espeletia* el mantenimiento a largo plazo en los sitios inicialmente colonizados.

Dado que la existencia del sistema necromasa-artrópodos en *Espeletia* es una adaptación altamente ventajosa para los procesos de descomposición y ciclado de nutrientes, es pertinente preguntarse por el papel de otros organismos descomponedores como los hongos en este sistema y además sobre la dinámica espacio-temporal de los artrópodos en la necromasa.

Objetivo

Caracterizar la estructura de la comunidad de artrópodos asociados a los microhábitats de dos especies de *Espeletia*.

Metodología

Fase de e Campo

En la zona de vida de páramo seleccione un sector con *Espeletia grandiflora* Este biotipo (caulirrosulas) genera microhábitats en los cuales la artropofauna asociada es diferente. Cuando las plantas están florecidas los microhábitats encontrados son: Roseta de Hojas Vivas (RHV), Inflorescencias (INF), Necromasa Superior (NHS), Necromasa Media (NMM) y Necromasa Inferior (NMI).

1. Cada grupo selecciona 3 individuos adultos de *Espeletia grandiflora* . Tenga cuidado de no mezclar individuos de especies diferentes.
2. Para cada planta es necesario calcular el volumen de la necromasa puesto que este es una medida de la cantidad de habitat disponible para la comunidad de artrópodos que vive allí. Para calcular el volumen de la necromasa de cada planta asumimos que tiene forma de cilindro y medimos el diámetro y la altura.
3. En cada planta se recogerán manualmente todos los artrópodos que encuentre en las rosetas de hojas verdes y se separarán en frascos previamente rotulados para tal fin.
4. En cada planta se embolsarán 3 inflorescencias y se cortarán para analizar en el laboratorio los artrópodos. Corte las inflorescencias cerca de los capítulos para no incluir los pedúnculos. *Asegúrese de cerrar bien la bolsa plástica y rotularla.*
5. Seguidamente, en las mismas plantas se procederá a recoger los organismos presentes en la necromasa superior, media e inferior. Cada microhábitat se muestreará, en la misma planta, con las botellas plásticas a las cuales se les ha recortado el fondo. Coloque con cuidado la botella plástica sobre la necromasa y girándola remueva la porción de necromasa respectiva.

Use el fondo recortado de la botella para tapanla, asegúrelo con cinta de enmascarar para evitar que los artrópodos huyan, tenga cuidado de colocar también la otra tapa de la botella. Cada botella de muestreo debe estar previamente marcada con el número de la planta, el nombre del microhábitat correspondiente, el nombre de la especie de planta y la fecha.

Fase de laboratorio

1. En el laboratorio, cada botella actuará como un embudo Berlesse para extraer la artrópoda que se encuentra en la necromasa. Para esto, previamente consiga una caja en la cual quepa la botella parada y sostenida por un frasco de boca ancha con alcohol donde caerán los artrópodos, y una lámpara o bombillo de 40 W que iluminará y calentará la parte superior de las botellas obligando a los organismos (fotofóbicos) a huir hacia la parte inferior donde caerán en el frasco con alcohol que sostiene la botella. Antes de colocar las botellas en la caja con luz no olvide remover las tapas. *Ojo no confundir la necromasa de cada microhábitat.*
2. Deje el montaje con la luz prendida durante 72 horas, después de las cuales es necesario revisar en el estereoscopio cada una de las muestras y extraer manualmente la artrópoda que aún quede. Mucho cuidado con las conexiones eléctricas para no causar un incendio. No olvide revisar diariamente los montajes. Si le parece más fácil mantener y revisar el montaje en su casa lleve las botellas y traiga la necromasa después para observarla en el estereoscopio.
3. Los artrópodos de cada microhábitat se separarán en frascos diferentes y se identificarán hasta el nivel taxonómico más cercano de especie que sea posible. Cuando no sea posible identificar a género se dejará en familia pero separando las morfoespecies diferentes y contando el número de individuos en cada morfoespecie.
4. Cada grupo debe entregar con el informe una colección de referencia de los artrópodos encontrados en cada microhábitat. La colección se entregará en frascos con alcohol, debidamente rotulados con el microhábitat, la fecha de colección y el número del grupo. Los rótulos se deben hacer en papel pergamino escritos con rapidógrafo.
5. Para tener un número de muestras suficiente para realizar los análisis estadísticos se realizará una única base de datos con los datos de todos los grupos. Con base en la colección de referencia de cada grupo, los grupos deben ponerse de acuerdo sobre la asignación de nombres a las morfoespecies. Es decir, la morfoespecie 1 debe ser la misma para todos los grupos (el mismo orden, familia y género), solo es cuestión de ponerse de acuerdo. Esta unificación tiene la premisa de que todos los grupos van a tener aproximadamente al mismo tiempo las muestras analizadas. El resultado final será una matriz como la presentada en la tabla de la sección de resultados.

El número total de individuos es la suma de los individuos de cada morfoespecie encontrado por cada uno de los grupos para cada microhábitat.

Resultados

Descripción de la comunidad de artrópodos Composición y Abundancia de las Especies

Realizar una tabla general donde se incluyan todas las morfoespecies encontradas. Describir los resultados más relevantes bien sea porque una especie o grupo es muy abundante o raro. Para esto responda las siguientes preguntas. ¿Cuáles y cuántas son las especies o grupos más abundantes en cada microhábitat? ¿Cuáles y cuántas son las especies o grupos más raras? Cuántas especies tienen abundancias intermedias? Cuales especie aparecieron en todas las muestras? Cuales especies fueron exclusivas de unas pocas muestras? Cual es la riqueza y composición de especies de cada microhábitat?

Diversidad de especies

Calcular los índices de Shannon (H'), Simpson y J (Equitatividad) para cada muestra y para el total de la comunidad.

Tabla 1 Ejemplo de tabla final de datos.

ORDEN	FAMILIA	MORFO ESPECIE	RHV	INF	NMS	NMM	NMI
Coleoptera	Curculionidae	1	# ind.	# ind.	# ind	# ind.	# ind.

Discusión

Incluir aquí las explicaciones biológicamente lógicas y relevantes sobre los patrones encontrados en la descripción de la estructura de la comunidad. Compare la composición, riqueza y diversidad de especies por cada microhábitat.

Referencias Bibliográficas

BONILLA, A. Y G. GUILLOT. 2003. *Prácticas de ecología y Ecología de poblaciones*. Universidad Nacional, facultad de Ciencias, Dpto. de Biología. Bogotá.

SENDOYA, S. Y BONILLA, M. A. 2005. La necromasa de *Espeletia grandiflora* como habitat de la artropofauna de páramo. En: Bonilla M.A.. *Estrategias adaptativas de plantas de páramo y de bosque alto andino en la Cordillera Oriental de Colombia*. Bogota: Unibiblios. p 365.

ANEXO 7.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES
ECOLOGÍA
PRÁCTICA EXTRAMURO
GUIA DE CAMPO ZONAS DE VIDA

INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas colombianos son varios tanto en su ubicación como en su fisonomía, pues la posición latitudinal de nuestro país y estar atravesados por una cadena montañosa como los Andes, posibilitan una gama amplia de posibles zonas de vida. Este concepto ZONAS DE VIDA fue acuñado por Holdridge en el 1977 y facilita la caracterización tanto fisonómica, como climática de los ecosistemas. Para establecer una zona de vida no solo se tiene en cuenta la fisonomía vegetal, sino parámetros climáticos los cuales son: Precipitación, Biotemperatura y evapotranspiración; los cuales deben estar correlacionados con las regiones latitudinales y altitudinales del lugar.

Objetivo General

Establecer las variables ambientales y la fisonomía vegetal de tres zonas de vida visitando el Jardín Botánico José Celestino Mutis.

Objetivos Específicos

Describir las adaptaciones de la vegetación observada en las zonas de vida.

Realizar esquemas de perfiles de vegetación en las zonas observadas.

Caracterizar las zonas de vida observadas en términos climáticos.

METODOLOGIA

A partir de una visita al Jardín Botánico, ud deberá reconocer por lo menos dos zonas de vida o formaciones vegetales presentes en Colombia. Para esto ud debe tener en cuenta en cada una de las zonas los siguientes criterios.

Caracterización general de Vegetación (fisonomía): Esta se entiende como la apariencia general de la vegetación observada. Para su descripción puede utilizar criterios como: estratificación, altura de cada estrato, conectividad de los estratos, cobertura, asociaciones vegetales etc.

Determinación climática: En esta ud debe tener en cuenta, precipitación anual de la zona, temperatura promedio, evapotranspiración de la zona, altura sobre el nivel del mar, etc.

Adaptaciones de los organismos: cada organismo debe tener su nombre vulgar y científico, así mismo se debe describir las posibles adaptaciones que ud crea los organismos presentan frente al

medio donde se encuentran Estas adaptaciones pueden ser de tipo morfológico, fisiológico o comportamental: Ejemplo: Las espinas son hojas modificadas para reducir la pérdida de agua.

Para el manejo de la información ud debe diseñar sus propias tablas comparativas de las tres zonas observadas con los criterios sugeridos y además los que ud crea convenientes; así mismo debe tener presente que las figuras que se realicen deben ser a mano las cuales debe tener las convenciones pertinentes para su lectura.

El informe no debe sobre pasar más de 5 páginas

Criterios a evaluar

Los profesores tendrán en cuenta para la evaluación de este informe:

- Manejo de la información (realización de tablas y figuras)
- Criterios que se utilicen para la descripción de las zonas o de las adaptaciones.
- Pertinencia y calidad de la Información para la realización del escrito.

Sugerencia para la Bibliografía

Espinal-T., L. S. 1990. Zonas de vida de Colombia. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Ciencias de la Tierra. Medellín

Holdridge, L 1978 Ecología basada en zonas de vida.

Biblioteca del Jardín Botánico.

<http://www.humboldt.org.co/humboldt>

<http://www.ideam.gov.co>