

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA



Programa de Doctorado en Didácticas Específicas
(Especialidad Ciencias Experimentales)

CONTRIBUCIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO A LA
CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL
PROFESORADO DE BIOLOGÍA. UN ESTUDIO CON FUTUROS
DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
(NEIVA, COLOMBIA)

Tesis doctoral

ELÍAS FRANCISCO AMÓRTEGUI CEDEÑO

Directores:

Dr. Valentín Gavidia Catalán

Dra. Olga Mayoral García-Berlanga

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales

Valencia, mayo 2018

Valentín Gavidia Catalán, Doctor en Ciencias Biológicas y Catedrático de Escuela Universitaria y Olga Mayoral García-Berlanga, Doctora en Ciencias Biológicas y profesora Ayudante Doctor, ambos del Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales de la Universitat de València

CERTIFICAN,

Que la presente memoria titulada “**Contribución de las Prácticas de Campo a la construcción del Conocimiento Profesional del Profesorado de Biología. Un estudio con futuros docentes de la Universidad Surcolombiana (Neiva, Colombia)**”, ha sido realizada por Elías Francisco Amórtegui Cedeño bajo nuestra dirección y constituye la tesis para optar al grado de Doctor por la Universitat de València.

Y para que conste, se presenta esta memoria de tesis doctoral y se firma el certificado correspondiente en Valencia, mayo de 2018.



Valentín Gavidia



OLGA MAYORAL GARCÍA-BERLANGA

DEDICATORIA

*A mi hermano, a Luis Camilo Peñarenas,
ahora en paz. Por siempre en nuestros corazones.*

AGRADECIMIENTOS

En esta tarde de lluvia y en los siguientes párrafos, quiero dedicar un espacio a todas las personas que de una manera u otra fueron fundamentales para poder llevar a cabo lo que hace unos años, era apenas un sueño lejano. Lo que aquí he culminado, es algo que comenzó cuando cursaba mi tercer año de formación como profesor de Biología.

En primera medida agradezco en este emprendimiento profesional a la Fundación Carolina de España y al Dr. Jesús Andreu Ardura, por otorgarme la beca de estudios doctorales, sin la cual no hubiese podido llevar a cabo mi estancia durante tres años en Valencia. Por todas sus gestiones a Juan Torres, coordinador de doctorado, quien siempre estuvo presto a resolver todas mis inquietudes durante mi estancia.

A la Dra. Carolina Olarte Hernández, Directora Ejecutiva de la Fundación Carolina Colombia y en especial a Lucia Polanía Martínez Secretaria Ejecutiva, por todas sus gestiones y trámites para los visados año tras año, siempre con la mayor atención, calidez y amabilidad.

Un grandísimo agradecimiento a la Universidad Surcolombiana y al Consejo Superior Universitario por otorgarme la comisión de estudios, indispensable para poder dedicarme totalmente a la realización del doctorado. A la Vicerrectoría de Investigación y Proyección Social, a la Dra. Ángela Magnolia Ríos, por su constante apoyo y por todos los trámites para mi financiación durante mi estadía en España. A la Oficina de Relaciones Nacionales e Internacionales, a la Dra. Gloria Cotrino Trujillo y a Johanna Díaz, por su colaboración desde el inicio para mi postulación para la beca. Sus consejos fueron vitales.

Quiero expresar mi especial agradecimiento a la Facultad de Educación y a la Decana Dra. Nidia Guzmán Durán, por todo su apoyo durante estos años, quien ha confiado y valorado con empeño toda mi labor como profesor. Por su voto de confianza y su defensa en todas las instancias. Guardo un reconocimiento académico y profesional al profesor Juan Manuel

Perea Espitia, por todo su apoyo, tanto en Neiva como a la distancia, por su amistad, transparencia y honorabilidad, por ser un guía y un mentor.

Ahora bien, estos tres años de formación, no hubiesen podido trascender de tal forma y con tal cabalidad de no ser por mis directores, a quienes dedico este espacio. Expreso un sincero agradecimiento al profesor Dr. Valentín Gavídia Catalán, por su amplia experiencia, trayectoria, por su dirección siempre precisa, fuerte y sobre todo, sabia. Gracias por la disposición, por la amistad y por los consejos siempre expertos. Un ejemplo a seguir. A la distancia espero sigamos comenzando nuestras conversaciones sobre el Valencia CF, antes de entrar en los profundos debates didácticos.

Por su parte, agradezco a la profesora Dra. Olga Mayoral García-Berlanga por su orientación, por su tan alta rigurosidad, por su precisión en la lectura de cada documento, por sus consejos y asesorías, por su gran vocación como bióloga de campo, por sus siempre directas y claras acotaciones, aunque me demandasen siempre más trabajo. A Valentín y a Olga, muchas gracias por estos tres años, además, gracias por compartir conmigo sus vidas y sus familias, las cuales siempre me trataron de la mejor manera y me hicieron sentir como en casa.

Agradezco al Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales de la Universitat de València por haberme acogido allí y en especial a los profesores Dra. Amparo Vilches y Dr. Xosé Manuel Souto, por atender mis solicitudes desde antes de obtener la beca, por sus orientaciones y colaboraciones que facilitaron mi estancia.

A los profesores Dr. Jaime Carrascosa y Dr. Javier García, por permitirme compartir con ustedes y con sus familias la vida en Valencia. Un agradecimiento especial al profesor Dr. Ignacio García, su amistad fue un gran apoyo para sobrellevar la distancia, por las vivencias y los momentos compartidos. A mis colegas en Colombia, al profesor Jonathan Mosquera, quien asumió varias de mis responsabilidades académicas, siempre con total entrega y compromiso; a los profesores Dr. Édgar Valbuena y Dr. Julio Castro, por sus orientaciones y sugerencias.

A todos y cada uno de los 27 futuros profesores que participaron de manera autónoma en este estudio, tal como les dije en la primera clase, perdurarán por siempre en mi memoria. En especial a Sergio, Felipe y Marlén, por sus colaboraciones. Igualmente a todas las instituciones educativas en donde realizamos la investigación, sus directivas, profesores y alumnos.

Por último, a Jeniffer Rivas Aviléz, por su amor, su compromiso, colaboración y acompañamiento en todo este camino, por su espera durante estos años. Como siempre, sencillamente por tu firmeza.

RESUMEN

En el ámbito de las Ciencias Naturales y la Biología, las Prácticas de Campo constituyen un eje fundamental de su enseñanza y aprendizaje, promoviendo especialmente la puesta en valor de la biodiversidad, la generación de actitudes en pro de la conservación de los seres vivos y el contacto directo con los entornos naturales. Sin embargo, son escasos los profesores de ciencias que las emplean en su práctica docente, en parte debido a la escasa formación sobre cómo enseñar Biología en la naturaleza. Concretamos nuestra investigación en la construcción del Conocimiento Profesional de los futuros profesores de Ciencias Naturales, contextualizándola en la Universidad Surcolombiana (Neiva-Colombia).

Para ello proponemos cuatro hipótesis de estudio que tratan de responder al problema planteado y que abarcan los siguientes aspectos: a) las escasas publicaciones sobre Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente; b) las concepciones reduccionistas que posee el profesorado; c) la posibilidad de establecer una secuencia de aprendizaje que aborde el diseño, puesta en marcha y evaluación de Prácticas de Campo y d) el desarrollo de dicho seminario mejora de las concepciones del profesorado hacia la utilización didáctica de las Salidas de Campo.

El estudio se ha llevado a cabo con 27 estudiantes del curso Didáctica I (sexto semestre) del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Para la contrastación de cada una de las hipótesis se han diseñado los instrumentos adecuados: análisis documental y elaboración de Resúmenes Analíticos Educativos; cuestionarios (aplicado a manera de pre y postest); diseño de un seminario denominado “Prácticas de Campo en la enseñanza de la biología y la formación docente”; y análisis del progreso, observación participante y grabación de las sesiones de clase que se ofrecen en el desarrollo del seminario.

Con relación a los resultados, la revisión documental muestra que las publicaciones se han centrado en investigar las opiniones del profesorado (mayoritariamente en ejercicio) y en

la importancia de las Salidas de Campo en el aprendizaje de los alumnos, dejando de lado otros muchos aspectos de interés.

El profesorado en formación considera de manera mayoritaria, que la finalidad de las Salidas de Campo consiste en confirmar la teoría que previamente el profesor ha transmitido en el salón de clases.

Para modificar estas concepciones se ha diseñado un seminario desde la perspectiva de formación del profesorado como investigación y desarrollo profesional, con doce actividades formativas a considerar en pequeños grupos de trabajo. Los resultados muestran que la aplicación del citado Seminario al alumnado de secundaria, permite la progresión de las concepciones de los futuros docentes hacia perspectivas más deseables y complejas sobre la enseñanza de la Biología y su desarrollo profesional.

PRESENTACIÓN E ÍNDICE

PRESENTACIÓN E ÍNDICE

La profesión docente se ha subestimado social y epistemológicamente al considerarse que para enseñar es suficiente con tener un manejo profundo del conocimiento disciplinar que se enseña, desconociendo que como profesionales de la educación, los profesores poseen un conocimiento particular que, además de incluir el conocimiento del contenido, incluye e integra aspectos didácticos, lo que les posibilita enseñar adecuadamente.

Uno de estos elementos didácticos, son las Prácticas de Campo, las cuales destacamos que ofrecen oportunidades educativas de alto valor, son fundamentales en la valoración de la biodiversidad, la generación de actitudes en pro de la conservación de los seres vivos, la adquisición de destrezas del trabajo científico y el contacto directo con los entornos naturales, con una perspectiva sistémica y holística que les permite comprender la relaciones que conforman el fenómeno viviente en conjunto con su ambiente.

Pese a lo anterior, resaltamos que en términos de la formación docente, una de las mayores dificultades consiste en que los docentes en ejercicio cuentan con una preparación insuficiente sobre cómo enseñar en la naturaleza ya que ni los cursos de formación inicial ni los de formación permanente han aportado, hasta hoy, un adecuado conocimiento de contenido y didáctico necesario para enseñar en el exterior de la escuela; es decir, cómo diseñar Prácticas de Campo y cómo llevarlas a cabo con el alumnado.

Nuestro interés por tanto es contribuir a la construcción del Conocimiento Profesional del Profesorado, específicamente en su formación inicial, a partir del abordaje de las Prácticas

de Campo en la enseñanza de la Biología. Así pues, nuestro trabajo presenta la siguiente estructura:

En el Capítulo 1 *Planteamiento del problema y Objetivos de Investigación* realizamos la presentación de nuestra problemática de estudio, poniendo en evidencia la escasez de estudios sobre el papel didáctico de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y su aporte a la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor, por lo que manifestamos la necesidad de incidir en la formación inicial del profesorado sobre el diseño, desarrollo y evaluación de Prácticas de Campo para la enseñanza de temáticas biológicas con alumnos de secundaria. Todo esto lo concatenamos en una pregunta problema. Con todo lo anterior, decantamos nuestro estudio, enfatizando en el aporte de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. Derivamos esto en las concepciones reduccionistas del profesorado, la posibilidad de estructurar un seminario que tenga como objeto de estudio las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente y su incidencia en la mejora de las concepciones del profesorado y en la construcción de su Conocimiento Profesional, que permita a futuro la mejora del programa de formación inicial del profesorado.

Para abordar estos aspectos, planteamos en el Capítulo 2 *Marco Teórico* algunas de las perspectivas conceptuales sobre el Conocimiento del Profesor, los Trabajos Prácticos en la enseñanza de las ciencias naturales y las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología; mostramos aquí diversas posturas teóricas sobre su naturaleza, sus finalidades didácticas, su planificación, sus dificultades, entre otros.

Posteriormente, en el Capítulo 3 *Diseño Metodológico* nos referimos al enfoque, método y técnicas de recolección de información que hemos empleado en nuestra investigación. De igual forma precisamos las fuentes de información, describimos el contexto y la población de estudio. Concretamos además, mayoritariamente desde la revisión teórica, el sistema de categoría de análisis que nos permitió comprender los resultados de nuestro estudio.

En el Capítulo 4 *Resultados y Discusión*, presentamos para cada una de las hipótesis derivadas los principales resultados, mostramos respuestas del profesorado y realizamos su análisis desde la didáctica de las ciencias, la enseñanza-aprendizaje de la Biología y el Conocimiento Profesional. En concreto, abordamos aquí el análisis de la revisión documental que hicimos sobre las publicaciones acerca de Salidas de Campo, los resultados del pretest, la estructuración de un seminario formativo y su incidencia en la construcción del Conocimiento del Profesor y en el enriquecimiento de sus concepciones.

El documento finaliza con el Capítulo 5 *Conclusiones y Perspectivas* a las que hemos llegado con base en el desarrollo de nuestra investigación, abordamos cada una de nuestras hipótesis a la luz de la enseñanza de la Biología y la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor, planteamos algunas líneas de investigación complementarias que permitirían un mayor conocimiento sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza-aprendizaje de la Biología y la formación docente y mostramos las publicaciones derivadas de nuestro estudio.

En los *Anexos* correspondientes ofrecemos de manera completa la planificación del seminario que hemos diseñado, aplicado y evaluado con nuestro profesorado, junto algunos de los formularios que se trabajaron sesión tras sesión. De igual forma, se encuentran ejemplos de los cuestionarios diligenciados a manera de pre y postest, con sus respectivos consentimientos informados. Por último, mostramos allí varias de las producciones intelectuales de los grupos de profesores sobre el diseño, puesta en marcha y evaluación de Prácticas de Campo. Posteriormente mostramos las *Referencias Bibliográficas* que hemos tenido en cuenta para soportar el desarrollo de nuestra investigación.

Por último y con el propósito de facilitar la lectura del informe, hacemos las siguientes precisiones sobre su redacción:

- Los términos Salidas de Campo y Trabajo de Campo, son empleados como sinónimos de Prácticas de Campo.

- Los términos estudiante-profesor, docente en formación, futuro profesor, futuro docente, y profesor en formación, son empleados como sinónimos, pues se refieren al ámbito de la formación inicial.
- Los términos profesor, maestro y docente, son utilizados de manera indistinta para hacer referencia al profesor en general.
- El término formador, hace referencia a los profesores de los futuros docentes.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR.....	3
1.2 TRABAJOS PRÁCTICOS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES	4
1.3 PRÁCTICAS DE CAMPO EN LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA	5
1.4 FORMACIÓN DEL PROFESORADO	9
1.5 EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD Y ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA.....	11
1.6 CONTEXTO COLOMBIANO Y UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA	13
1.7 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	16
1.7.1 Objetivo general.....	16
1.7.2 Objetivos específicos	16
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....	17
2.1 CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR.....	19
2.1.1 La propuesta de Shulman.....	20
2.1.2 La propuesta de Grossman.....	21
2.1.3 La propuesta de Carlsen.....	22
2.1.4 La propuesta de Magnusson, Krajcik y Borko.....	23
2.1.5 La propuesta del Proyecto Curricular IRES.....	23
2.1.6 La propuesta de Valbuena.....	26
2.1.7 La propuesta de Park.....	26
2.1.8 La propuesta de Gess-Newsome	28
2.2. CONCEPCIONES EN EL MARCO DEL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR.....	29
2.3. TRABAJOS PRÁCTICOS	32
2.4. PRÁCTICAS DE CAMPO EN LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA Y LA FORMACIÓN DOCENTE	35
2.4.1. Prácticas de Campo en la disciplina de Biología	35
2.4.2. Naturaleza de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología.....	38
2.4.3. Finalidades de aprendizaje en las Prácticas de Campo	41
2.4.4. Tipos de Prácticas de Campo.....	44
2.4.5. Preparación de las Prácticas de Campo	52
2.4.6. Desarrollo de las Prácticas de Campo.....	56
2.4.7. Concreciones posteriores a la Práctica de Campo	57
2.4.8. Guías de campo.....	58

2.4.9. Dificultades en el desarrollo de las Prácticas de Campo	59
2.4.10. Formación del profesorado y Prácticas de Campo.....	62
2.5 Diversidad biológica en Colombia y en el Huila	66

CAPÍTULO 3: DISEÑO METODOLÓGICO 71

3.1 ENFOQUE.....	73
3.2 HIPÓTESIS.....	79
3.2.1 Hipótesis general.....	79
3.2.2 Hipótesis derivadas.....	79
3.3 DISEÑO PARA LA CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS.....	81
3.3.1 Diseño para la contrastación de la primera hipótesis derivada	81
3.3.1.1 Revisión documental.....	81
3.3.1.2 Resumen analítico educativo	83
3.3.2 Diseño para la contrastación de la segunda hipótesis derivada	88
3.3.2.1 Cuestionario.....	88
3.3.3 Diseño para la contrastación de la tercera hipótesis derivada.....	91
3.3.4 Diseño para la de contrastación de la cuarta hipótesis derivada.....	92
3.3.4.1 Análisis de contenido.....	93
3.3.4.2 Observación participante	95
3.4 PAQUETES INFORMÁTICOS EMPLEADOS.....	97
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	100
3.6 CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	101
3.6.1 Naturaleza del trabajo de campo.....	102
3.6.2 Relación teoría-práctica	104
3.6.3 Finalidades de aprendizaje.....	106
3.6.4 Planificación	108
3.6.5 Rol docente-alumno	109
3.6.6 Momento de realización.....	110
3.6.7 Dificultades.....	112
3.6.8 Aspectos epistemológicos.....	113
3.6.9 Evaluación del aprendizaje	116
3.6.10 Aporte a la formación docente.....	118
3.7 CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	122
3.7.1 Niveles educativos y formación inicial del profesorado en Colombia	122
3.7.2 Neiva y La Universidad Surcolombiana	124
3.7.3 El Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química, Biología.....	124
3.7.4 Población de estudio	127

CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... 129

4.1 RESULTADOS OBTENIDOS DE CONTRASTAR LA PRIMERA HIPOTESIS DERIVADA 131

4.1.1 Revisiones-reflexiones documentales generales..... 136

4.1.2 Investigaciones sobre la puesta en marcha de Prácticas de Campo en la enseñanza-aprendizaje 138

4.1.3 Investigaciones sobre concepciones del profesorado y alumnado acerca de las Prácticas de Campo..... 143

4.1.4 Investigaciones sobre la relación de las Prácticas de Campo con el Conocimiento Profesional del Profesor..... 147

4.2 RESULTADOS OBTENIDOS DE CONTRASTAR LA SEGUNDA HIPOTESIS DERIVADA 152

4.2.1 Naturaleza del trabajo de campo..... 154

4.2.2 Relación teoría-práctica 157

4.2.3 Finalidades de aprendizaje..... 159

4.2.4 Planificación 161

4.2.5 Rol docente-alumno..... 164

4.2.6 Momento de realización..... 167

4.2.7 Dificultades..... 169

4.2.8 Aspectos epistemológicos..... 172

4.2.9 Evaluación del aprendizaje 177

4.2.10 Aporte a la formación docente..... 179

4.2.11 Resumen de los resultados obtenidos en la contrastación de la segunda hipótesis derivada .. 181

4.3 RESULTADOS OBTENIDOS DE CONTRASTAR LA TERCERA HIPOTESIS DERIVADA 185

4.4 RESULTADOS OBTENIDOS DE CONTRASTAR LA CUARTA HIPOTESIS DERIVADA . 195

4.4.1 Resultados obtenidos en el desarrollo del seminario 195

4.4.1.1 Actividad 1. ¿Qué pienso de las Salidas de Campo? 195

4.4.1.2 Actividad 2. ¿Cómo representamos nuestras ideas sobre las Prácticas de Campo? 200

4.4.1.3 Actividad 3. ¿Qué importancia tiene el trabajo de campo para un país como Colombia?..... 215

4.4.1.4 Actividad 4. ¿Qué tipo de actividades son las “Prácticas Extramuros”? 221

4.4.1.5 Actividad 5. Primera entrega del diseño de la Práctica de Campo 239

4.4.1.6 Actividad 6. ¿Qué criterios debemos tener en cuenta para el diseño de una Práctica de Campo? 250

4.4.1.7 Actividad 7. Conociendo algunas investigaciones..... 267

4.4.1.8 Actividad 8. Segunda entrega del diseño de la Práctica de Campo 269

4.4.1.9 Actividad 9. Asesoría e implementación de la Práctica de Campo 284

4.4.1.10 Actividad 10. Observando el trabajo de mis compañeros..... 285

4.4.1.11 Actividad 11. ¿Cómo evalúo mi trabajo? 291

4.4.1.12 Actividad 12. Tercera entrega: Informe final 300

4.4.2 Aumento de la complejidad de las concepciones del profesorado a lo largo de seminario 322

4.4.2.1 Progresión de las concepciones en el desarrollo de las actividades del Seminario (Actividades 1, 2, 3, 4, 6 y 10)..... 324

4.4.2.2 Síntesis de la Progresión de las concepciones ocurrido en el desarrollo de las actividades del Seminario.....	334
4.4.2.3 Progresión en las Actividades de Entrega efectuadas en el Seminario (Actividades 5, 8 y 12)	336
4.4.2.4 Síntesis de la Progresión de las concepciones en el desarrollo de Entregas del Seminario...	343
4.4.2.5 Visión general sobre la progresión del conocimiento del profesorado	357
4.4.3 Comparación de las concepciones del profesorado entre el pre y postest	359
4.4.3.1 Naturaleza del trabajo de campo.....	362
4.4.3.2 Relación teoría-práctica	367
4.4.3.3 Finalidades de aprendizaje.....	370
4.4.3.4 Planificación	374
4.4.3.5 Rol docente-alumno	379
4.4.3.6 Momento de realización.....	382
4.4.3.7 Dificultades.....	385
4.4.3.8 Aspectos epistemológicos.....	388
4.4.3.9 Evaluación del aprendizaje	393
4.4.3.10 Aporte a la formación docente.....	397
4.4.3.11 Resumen de los resultados obtenidos en la contrastación de la cuarta hipótesis derivada ..	403
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS.....	407
5.1 CONCLUSIONES	410
5.1.1 Conclusiones obtenidas en la primera hipótesis derivada.....	411
5.1.2 Conclusiones obtenidas en la segunda hipótesis derivada	412
5.1.3 Conclusiones obtenidas en la tercera hipótesis derivada	413
5.1.4 Conclusiones obtenidas en la cuarta hipótesis derivada	414
5.2 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	415
5.3 PERSPECTIVAS Y PROYECCIONES	416
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	421
ANEXOS.....	457

CAPÍTULO 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo mostramos la construcción de nuestro problema de investigación desde varias perspectivas, el Conocimiento Profesional de Profesor, los Trabajos Prácticos en la enseñanza de las ciencias naturales, las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología, la formación del profesorado, la Educación para la Sostenibilidad y la alfabetización científica y por último concretamos nuestro estudio en el contexto colombiano y en específico, en la Universidad Surcolombiana.

1.1 Conocimiento Profesional del Profesor

La profesión docente se ha subestimado social y epistemológicamente al considerarse que para enseñar basta con tener dominio del conocimiento disciplinar en profundidad, dejando de lado el hecho de que como profesionales de la educación, los docentes poseen un conocimiento particular que, además de incluir el conocimiento del contenido, incluye aspectos didácticos, pedagógicos, entre otros, lo que les posibilita enseñar adecuadamente (Valbuena, 2007; Mellado, 2011); además sus fuentes son de naturaleza heterogénea e incluyen la integración de los saberes basados en la experiencia, las rutinas, los guiones de acción, las teorías implícitas, entre otros (Porlán y Rivero, 1998; Tardif y Lessar, 2014) diferente a como lo pueden realizar los profesionales de otras áreas (Bromme, 1988). Este conocimiento propio de los docentes, se ha denominado Conocimiento Profesional del Profesor (CPP).

Actualmente se están realizando diversas investigaciones que aspiran a mejorar esta situación y como resultado de dichos estudios se plantea la importancia de indagar en el ámbito de la formación docente los procesos que promueven la construcción de su conocimiento profesional docente y su vinculación en la formación inicial de maestros (Tardif, 2004; Tardif y Lessar, 2014). Existe una gran diversidad de investigaciones acerca del CPP, el cual en términos generales, se constituye a partir de cuatro grandes componentes: el conocimiento del contexto, el conocimiento de la materia que se enseña, el conocimiento pedagógico y el Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC) (Shulman 1986, 1987; Carlsen, 1999; Park y Chen, 2012; Gess-Newsome, 2015).

En específico, los estudios realizados con profesores de Biología, en su mayoría, se han realizado con profesores en activo, tanto experimentados como noveles, como por ejemplo en los trabajos de Carlsen (1991; 1993), Gess-Newsome (1993), Gess-Newsome y Lederman (1995), Veal y Kubasko (2003), Khalick (2006), Friedrichsen et al., (2009), Park y Chen (2012), Jüttner et al., (2013), Rozenszajn y Yarden (2014), Mthethwa-Kunene, Oke y De Villiers (2015), entre otros. En una menor proporción se ha investigado la formación inicial de profesores de Biología, muestra de ello los estudios de Gess-Newsome y Lederman (1993), Valbuena (2007), Bernal (2007), Anwar, Rustaman y Widodo (2014) y Großchedl et al., (2015). En concreto, para el caso de la región del Huila, las investigaciones desde esta perspectiva son incipientes sobre la construcción del Conocimiento Profesional (Amórtegui et al., 2016).

1.2 Trabajos Prácticos en la enseñanza de las Ciencias Naturales

Por otra parte, destacamos que los trabajos prácticos, son considerados como una estrategia en la enseñanza de las ciencias en la que los alumnos han de utilizar ciertos procedimientos para resolver diversas situaciones (Del Carmen y Pedrinaci 1997; Del Carmen, 2000) y que presentan una enorme potencialidad en el incremento de la motivación hacia las ciencias experimentales, además en la comprensión de los planteamientos científicos, también facilitan la comprensión de cómo se elabora el conocimiento científico, generando así actitudes hacia la ciencia. Dichos Trabajos Prácticos según Gil, Carrascosa y Martínez

(2000) se han consolidado como una línea de investigación en los últimos años en el campo de la Didáctica de las Ciencias Experimentales y por tanto han configurado problemas de estudio concretos, metodologías de estudio particulares y aparecen con un amplio número de publicaciones en revistas. Autores como Shulman (1986), Porlán y Rivero (1998), Abell (2008) y Gess-Newsome (2015) manifiestan que las estrategias de enseñanza son un componente fundamental del Conocimiento Didáctico del Contenido, y es allí donde vinculamos las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología.

Existe gran diversidad de investigaciones sobre los Trabajos Prácticos en Ciencias, por ejemplo algunas se han centrado en realizar revisiones bibliográficas: Miguens y Garrett (1991), Geli (1995) Barberá y Valdés (1996), Izquierdo, Sanmartí y Espinet, (1999), Baldaia (2006) y Puentes (2008); otros estudios se han centrado particularmente en analizar las Prácticas de Laboratorio en secundaria y en educación superior con relación a concepciones de estudiantes, profesores y futuros profesores: González (1992), Díaz y Jiménez (1997), Kirschner y Huisman (1998), Reigosa y Jiménez (2000), Gavidia y Fernández (2001), Séré (2002), Álvarez y Carlino (2004), Salcedo y Rivera (2004), Cafferata (2005) y Álvarez (2007). Para el caso concreto de la enseñanza de la Biología, el estudio de Correa (2012) pone en evidencia la predominancia de las investigaciones sobre las Prácticas de Laboratorio, mientras que aquellas sobre las Prácticas de Campo, representan una minoría.

1.3 Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología

Las Prácticas de Campo ofrecen oportunidades educativas de incuestionable valor, como las relacionadas con su dimensión afectiva, cognitiva y ambiental, y son fundamentales en la valoración de la biodiversidad, la generación de actitudes en pro de la conservación de los seres vivos, la adquisición de destrezas del trabajo científico y el contacto directo con los entornos naturales (Wass, 1990; Del Carmen y Pedrinaci, 1997; Gavidia y Cristerna, 2000; Rennie, 2014).

Pese a lo anterior, puede destacarse que los estudios sobre trabajos de campo son escasos en la enseñanza de la Biología y la formación de profesores de esta ciencia; por ejemplo, el estudio de Correa y Valbuena (2012) en profundidad sobre los problemas abordados en las investigaciones sobre Trabajos Prácticos durante el periodo 2004-2006 evidenció en la revisión de 159 publicaciones (en 13 revistas especializadas sobre educación en ciencias naturales de ámbito internacional), que apenas el 25% para el primer año, el 33% para el segundo año y el 26% para el tercer año, consistían en investigaciones sobre trabajos de campo; el porcentaje restante correspondía a estudios sobre trabajos de laboratorio. En una posterior investigación, Valbuena, Correa y Amórtegui (2012) sistematizaron el contenido de 161 artículos sobre enseñanza de la Biología publicados durante los años 2007 y 2008 en 17 revistas especializadas en enseñanza de las ciencias (incluyendo algunas con especialidad en enseñanza de la Biología), mostrando que solo el 14,3% desarrolla aspectos referentes a las Salidas de Campo y los Trabajos de Laboratorio.

Pese a esto, suelen existir una serie de dificultades tales como el elevado número de alumnos en las aulas, los problemas con el horario escolar, el factor financiero, o la ausencia de materiales curriculares, la responsabilidad civil derivada de la realización de este tipo de prácticas (Tilling, 2004), que hacen que las Prácticas de Campo se mantengan como experiencias de aprendizaje subvaloradas (DeWitt y Storcksdieck, 2008). En concreto, Glackin (2017) manifiesta que una de las situaciones por las que el profesorado no realiza actividades de campo, es justamente su dificultad para mantener un comportamiento adecuado de los alumnos en el campo.

Debido a esto, en términos sociales, la conexión entre los jóvenes y adultos con la naturaleza ha disminuido con el crecimiento industrial, el desarrollo urbano, la modernización y la tecnología; esto ha generado que los alumnos revelen cierta desafección por los ambientes naturales, en especial, aquellos que pasan su etapa escolar en las ciudades (Lavie Alon y Tal, 2016). Además, existen otros factores como costos, tiempo, accesibilidad del lugar, transporte, entre otros, que desmotivan a los docentes a la hora de trabajar en el campo (Lock, 2010); pueden ser o la cultura escolar (Tal y Morag, 2013) o la

confianza y seguridad del docente para llevar a cabo este tipo de trabajos (Scott et al., 2015).

Por otra parte, en el marco de la enseñanza-aprendizaje de la Biología, cabe destacar los planteamientos de Banet (2000) y Jiménez (2003) sobre las dificultades de aprendizaje de la Biología, y específicamente sobre la Ecología; dichas dificultades se ven reflejadas en la noción de ecosistema como el cúmulo de seres vivos, la percepción lineal de las relaciones (cadenas, no redes), la concepción estática de su funcionamiento, la poca interpretación de redes alimentarias y la escasa sensibilización sobre el impacto del ser humano en su dinámica. En el caso de las actitudes, Gavidia (2008) destaca que ha venido incrementando el desinterés por los alumnos por aprender Biología, debido entre otras cosas, a los modelos tradicionales de enseñanza que siguen persistiendo en la escuela, e inclusive la utilización de recursos como las Salidas de Campo desde una perspectiva transmisiva.

A lo anterior puede sumarse que Bermúdez et al., (2014) manifiestan que los libros de texto tratan la temática de la diversidad biológica de manera descontextualizada del ámbito social, aun cuando la dimensión ética y política de la biodiversidad es consustancial a su carácter científico y social, generando así la necesidad de otorgar al alumnado de una base de competencias teórico-prácticas para fundamentar y orientar la interpretación crítica y la toma de decisiones sobre la conservación. Ya estudios como el de Gavidia y Cristerna (2000) manifestaban que los libros de texto trataban el tema de Ecología de tal forma que no permitían el cambio conceptual procedimental y actitudinal requerido para que el alumnado se encamine a una dimensión medio-ambiental holística en la que el alumno se sienta parte del medio. En ocasiones, la mayor exposición que tiene el alumnado con los organismos vivientes tiene lugar predominantemente en zoológicos o acuarios (McLaughlin y Johnson, 2006).

Con base en lo anterior, consideramos que las Prácticas de Campo son fundamentales para superar estas deficiencias, ya que puede movilizar en mayor medida el aprendizaje del estudiantado y facilitar al docente una transposición didáctica más efectiva (Fernández,

Rodríguez y Casal, 1999; Lavie Alon y Tal, 2015). Además, encontramos valor agregado en las Prácticas de Campo, en las cuales el docente facilita al estudiantado una experiencia directa con fenómenos naturales y la vida silvestre, junto con un espacio de gran potencial para generar comportamientos pro ambientales y conciencia sobre aspectos de la conservación, enmarcados generalmente en el currículo como una actividad de educación formal (con la posibilidad de realizarse fuera del aula, sea al interior de la misma escuela o fuera de ella).

De igual forma, las Prácticas de Campo adquieren un valor especial en la enseñanza y aprendizaje de la Biología pues permiten al alumnado abordar su objeto de estudio, “lo vivo”, lo más cerca posible a sus condiciones naturales, con una perspectiva sistémica y holística que les permite comprender la relaciones que conforman el fenómeno viviente en conjunto con su ambiente: redes tróficas, adaptaciones, relaciones inter e intra específicas, biodiversidad, ecosistemas, autopoiesis, etc. Pero además ofrecen oportunidades educativas de alto valor relacionadas con aspectos procedimentales y actitudinales, como son la apreciación del significado de naturaleza, la valoración, conservación, disfrute sostenible de los recursos naturales, entre otros (Magntorn y Helldén, 2005; 2007; Hamilton-Eekeke, 2007). Una de las preguntas clave que nos hacemos al organizar nuestro conocimiento sobre la Biología es ¿Qué relaciones tienen los seres vivos entre sí y con su medio? Es evidente que los tópicos que debemos tratar para su respuesta son más fácilmente abordables a través de las Prácticas de Campo, al conferir una perspectiva sistémica a lo vivo *in situ* difícilmente alcanzable sin las relaciones directas entre individuos y entornos.

Tal como afirman Brody (2005), Morag y Tal (2012) y Morag, Tal y Rotem-Keren (2013), los ambientes naturales y las Salidas de Campo, son diferentes en varios sentidos con relación a las visitas a museos, planetarios o centros de ciencia, pues permiten la experiencia directa con los fenómenos reales de la naturaleza; más que cualquier otra actividad extra-escolar. La Práctica de Campo en la naturaleza tiene el potencial de mejorar el comportamiento pro ambiental y la conciencia sobre la conservación; es menester que el alumnado conozca y estudie los problemas ambientales (Fernández, Rodríguez y

Carrasquer, 2006), no como asuntos obligatorios exclusivos de las asignaturas de clase, sino por su propia convicción e importancia en su formación (Ull et al., 2014).

En términos generales, las investigaciones sobre trabajos de campo corresponden a las concepciones de profesores de ciencias naturales en educación primaria y secundaria, tanto a nivel anglosajón como latinoamericano (Tilling, 2004; Duarte y Couto, 2005; Morcillo et al., 1998). En una mayor proporción, las investigaciones sobre las Prácticas de Campo se han desarrollado en el área de la Geología: algunas corresponden a la implementación de estrategias de campo y enseñanza de la Geología (García y Bernal, 1993; Vaquero, Vázquez y Llorente, 1994; Bonito y Sousa, 1995; Carrillo, 1996; Morcillo, 2000; Ortega, 2005; Brusi et al., 2007; Cabrera y Marrero, 2009), modelos de evaluación (Vilaseca y Bach, 1993), y otras corresponden a la formación de profesores de Geología (Morcillo et al., 1997). Incluso se encuentran investigaciones relacionadas con la enseñanza de la Geografía (Scortegagna y Mendoza, 2005; Godoy y Sánchez, 2007).

Por último, destacamos que desde la Educación para la Salud, las Salidas de Campo son favorables en el bienestar y en la salud del ser humano como un espacio de actividad física (Brymer, Cuddihy y Sharma-Brymer, 2010).

1.4 Formación del profesorado

En términos de la formación docente, una de las mayores dificultades consiste en que los docentes en ejercicio cuentan con una preparación insuficiente sobre cómo enseñar en la naturaleza (Del Toro y Morcillo, 2011), ya que ni los cursos de formación inicial ni los de formación permanente han aportado, hasta hoy, un adecuado conocimiento de contenido y didáctico necesario para enseñar en el exterior de la escuela; es decir, cómo diseñarlas y llevarlas a cabo con el alumnado (Behrendt y Franklin, 2014); se reducen en específico a lecturas y discusiones y no a su programación, ejecución y evaluación (Ateskan y Lane, 2016). Lavie Alon y Tal (2016) afirman que los estudios sobre el rol del maestro en las Salidas de Campo han demostrado que en la mayoría de las ocasiones prefieren no tomar la oportunidad de jugar un papel activo e involucrarse totalmente en la salida, su preparación,

entre otros, al punto de otorgar todo el papel educativo a los profesionales encargados por ejemplo de los parques naturales.

Generalmente el profesorado en su formación inicial ha participado como aprendiz en las Salidas de Campo, sin tener experiencias en las cuales deben planificar y enseñar fuera del aula (Tal y Morag, 2009; Amórtegui y Correa, 2012). Aunado a esto, Lavie Alon y Tal (2016; 2017) afirman que son bastantes los estudios sobre el diseño de ambientes de aprendizaje en el campo, sin embargo, siguen siendo escasas las investigaciones sobre cómo el profesorado emplea el medio natural en la enseñanza.

En este sentido, Tal (2016) afirma que aquellos profesores con más experiencia en el trabajo de campo, desarrollan mayores habilidades pedagógicas, mientras que los que poseen menor experiencia, suelen llevar a cabo actividades dirigidas y cuentan con un conocimiento del contenido inadecuado, además de cumplir roles de mayor autoritarismo frente a sus alumnos.

Por tal razón, la literatura especializada sobre como orientar al profesorado en estas estrategias efectivas de enseñanza, es escasa (Ballantyne, Anderson y Parker, 2010) y los estudios sobre la efectividad a largo plazo de los programas de preparación sobre el trabajo de campo en la enseñanza de la Biología, incipientes (Ateskan y Lane, 2016).

Por su parte, los estudios sobre trabajos prácticos y formación del profesorado de ciencias naturales son pocos, destacando los trabajos con profesores de secundaria de García, Martínez, y Mondelo (1995, 1998), García et al., (1997), Cantón (2001), Cano y Cañal (2006), Dourado (2006), Nunes y Dourado (2009) y Berezuki, Obara, y Silva (2009). Estos estudios han abordado las concepciones e ideas de los profesores en ejercicio.

Haciendo referencia particularmente a la Biología, las pocas investigaciones que se encuentran corresponden a la enseñanza de la Biología en educación secundaria, tanto a nivel anglosajón como latinoamericano (Alarcón y Piñeros, 1989; Cutter, 1993; Mick,

1996; Grandi y Motokane, 2014; Gómez, 2014; Flórez y Gaitán, 2015), que abordan principalmente la enseñanza de conceptos biológicos específicos junto con el desarrollo de algunas destrezas y generación de actitudes científicas. Con relación al profesorado de Biología, los estudios se han centrado en la indagación de las concepciones de los docentes en ejercicio sobre estas actividades (Dourado, 2006; Nunes y Dourado, 2009; Costillo et al., 2014). En cuanto a la formación inicial de profesores de Biología se destacan los trabajos de Rodrigo et al., (1999) y Magntor y Helldén (2005).

1.5 Educación para la sostenibilidad y alfabetización científica

Desde una perspectiva mundial, García y Martínez (2010) llaman la atención sobre la crisis ambiental y la excesiva pérdida de la biodiversidad como una emergencia planetaria, dado el elevado número de especies amenazadas de extinción en tan corto periodo de tiempo, por lo cual es menester un cambio social hacia el mantenimiento de los procesos ecológicos como requerimiento imprescindible para la conservación y el uso racional de los recursos biológicos. Consideramos por tanto que el trabajo de campo es fundamental en pro de generar el aprendizaje de conceptos, destrezas y actitudes sobre la valoración de dicha biodiversidad. Sin embargo, actividades como estas y otras de educación no formal, no han logrado que la población en general se interese y comprenda la manera como la especie humana se integra en la naturaleza (Carrasquer, Gil y Cortés, 2006).

Esto enlaza además con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) planteados por la Organización de las Naciones Unidas en la Agenda 2030 (ONU, 2016), y en concreto con los Objetivos 4-Educación de calidad y 15-Vida de Ecosistemas terrestres, pese a ello, consideramos que la Biología y su enseñanza puede abordar el desarrollo de varios de los otros ODS. Ir al campo puede facilitar que el alumnado aborde problemáticas ambientales como las planteadas por Vilches (2015) sobre la disminución de los recursos naturales, la contaminación y por tanto la degradación de los ecosistemas, entre otras. Sin embargo, desde la perspectiva de Ull et al., (2010), el profesorado universitario tiene una formación inadecuada que le permita atender la temática de la sostenibilidad.

Lo anterior está relacionado además con la idea de la alfabetización científica, en tanto es fundamental que los alumnos, como futuros ciudadanos, generen competencias teórico-prácticas que les sean útiles para fundamentar y orientar interpretaciones críticas y las decisiones en torno a las políticas sobre conservación de la biodiversidad (García y Martínez, 2010). Dicha alfabetización, debe además acercar al alumnado a la manera en la que se construye el conocimiento científico, que permita generar una idea adecuada sobre la naturaleza de la ciencia, más accesible, interesante, significativa y relevante, de tal manera que le permita participar de manera activa en debates acerca de las problemáticas relevantes de la sociedad (Banet, 2010), en este caso sobre las relacionadas con la biodiversidad de la región del Huila, y en específico sobre su entorno natural próximo, de tal forma que puedan generar juicios sobre la influencia del desarrollo científico y tecnológico en sus propias vidas.

Aquí, consideramos desde la perspectiva de la alfabetización científica, que el trabajo de campo puede favorecer en el alumnado el desarrollo de actitudes, valores y normas de comportamiento sobre su medio ambiente y a la larga sobrepasar el creciente desinterés del alumnado por el aprendizaje de las ciencias (Solbes, Montserrat y Furió, 2007). En nuestro caso, se trata de comprender que en el campo natural no solo existen elementos científicos biológicos, sino que como plantea Gavidia (2005), los alumnos comprendan que la ciencia forma parte de la cultura y está vinculada a la sociedad.

Sin embargo, la formación inicial y permanente de profesorado parece no favorecer que los maestros enseñen desde esta perspectiva (Vilches y Gil, 2007; Banet, 2010), por lo que se requieren una propuestas didácticas que incluyan estrategias de enseñanza más potentes (Cañal, 2004) que favorezcan, entre otras cosas, las vivencias de los alumnos en diversos contextos, la autonomía intelectual, aprendizajes basados en la experiencia, con utilidad para la actuación ante situaciones problemáticas del entorno socio-natural; todos estos favorecidos a través de las Prácticas de Campo. En nuestro caso, nos referimos a que el alumnado pueda actuar ante las problemáticas socio ambientales que incluyan componentes

de conocimiento biológico y que por tanto demanden de ellos, aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales (Bermúdez y De Longhi, 2008).

1.6 Contexto colombiano y Universidad Surcolombiana

Dado que este estudio se concreta en Colombia, cabe aclarar que allí la máxima regulación sobre la educación formal se encuentra estipulada en la Ley General de Educación del Ministerio de Educación Nacional (Ley 115 de febrero 8 de 1994) y organiza el sistema educativo colombiano en tres niveles: Preescolar (5-6 años de edad), Educación Básica (primaria y secundaria, 7-15 años de edad) y Educación Media (16-17 años de edad).

Una de las áreas obligatorias corresponde a las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, donde los profesores deben abordar la enseñanza de la Biología. En concreto la “*Serie lineamientos curriculares Ciencias Naturales y Educación Ambiental*” y los “*Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*” planteados por el Ministerio de Educación Nacional (2004), no incluyen de manera explícita el aprendizaje en el campo natural, pese a que contemplan que los alumnos deben aprender aspectos que se pueden potenciar con el trabajo de campo, por ejemplo la valoración de los ecosistemas, entre otros.

Añadimos a lo anterior que las Prácticas de Campo adquieren un valor especial para un país como Colombia, el cual se ha considerado desde el año 2000, que alberga uno de los 35 Hotspots de Biodiversidad del planeta (Chocó, debido a su alta pluviosidad), áreas particulares con altos índices de diversidad biológica y endemismos y que a la vez son sometidos a graves impactos que suponen haber perdido más del 75% de su vegetación primaria. Estas áreas requieren de políticas y acciones en pro de su conservación (categorización establecida por Myers et al., 2000; Myers, 2003; Sloan et al., 2014).

Por tanto, conocer los entornos naturales toma mayor importancia en este país, ya que en términos biológicos, Colombia es considerado uno de los 12 países “megadiversos” del

planeta, en los que se alberga el 70% de la biodiversidad mundial (Romero, Cabrera y Ortíz, 2008).

Según Moreno, Andrade y Ruíz-Contreras (2016), Colombia cuenta con registros en el Sistema de Información sobre Biodiversidad (SiB) de alrededor de 1.960 especies de peces, 1.900 de aves, 692 de anfibios, 507 de reptiles y 409 de mamíferos; siendo según el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander von Humboldt”, el primero en especies de aves y orquídeas, el segundo en el mundo en riqueza de plantas, anfibios, mariposas y peces de agua dulce, tercero en número de especies de palmas y reptiles y cuarto en mamíferos. Consideramos entonces que conocer la biodiversidad demanda un trabajo de campo riguroso en diversas áreas (zoología, botánica, ecología, entre otras), por tanto consideramos fundamental que este aprendizaje comience en la escuela, lo que demanda entonces profesores formados para enseñar a aprender en el campo natural.

En este orden de ideas, para el caso de la región del Huila, estudios como los de Flórez y Gaitán (2015), Castrillón et al., (2015), Valenzuela et al., (2015) y Rivera (2016) han mostrado la gran diversidad biológica de odonatos, aves, arácnidos y quirópteros, siendo en todos los casos, el trabajo de campo fundamental como una forma de comprender la biodiversidad en el campo natural.

Con base en todo lo anterior, consideramos que existe una falta de investigación acerca de la importancia de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente en esta disciplina, lo que genera la necesidad de analizar el papel de dicha estrategia en los programas curriculares de formación de docentes en Ciencias Naturales; sin embargo es de destacar, como se ha dicho, que existen pocas investigaciones sobre la incidencia de dichas actividades en la formación de profesores y mucho menos sobre su aporte a la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor, no solo desde el aporte en el aprendizaje de la Biología sino desde espacios formativos en los que los futuros docentes puedan planificar, desarrollar y evaluar actividades de enseñanza, principalmente en los espacios académicos de Didáctica de las Ciencias Naturales.

Finalmente, hemos decantado toda esta problemática en el Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química, Biología, adscrito a la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana, ubicada en la ciudad de Neiva y capital del Departamento del Huila, el cual se encuentra ubicado al sur oeste del país en el valle del Río Magdalena hacia los 440 m.s.n.m, siendo la zona de Colombia con mayor producción de arroz. En este departamento, la Universidad Surcolombiana es la única institución de educación superior pública con un programa presencial de formación de profesores de ciencias naturales (Física, Química, Biología, Educación Ambiental).

Aquí, los futuros docentes realizan Prácticas de Campo como parte del desarrollo de los componentes básicos del área de Biología, denominadas en términos normativos en la universidad como “Prácticas Extramuros”; sin embargo la sistematización sobre su aporte a la formación docente y en particular su contribución a la construcción del Conocimiento Profesional sigue siendo un campo de investigación incipiente.

Con base en lo que hemos descrito, nuestra pregunta problema de investigación es la siguiente: **¿De qué manera contribuyen las Prácticas de Campo a la construcción del Conocimiento Profesional del profesorado de Biología y particularmente en la formación de futuros docentes de la Universidad Surcolombiana?**

Hasta aquí, hemos ido concatenando nuestro problema de investigación en el marco general del CPP, nos hemos referido a los Trabajos Prácticos en la enseñanza de las Ciencias Naturales y allí profundizamos acerca de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología, ponemos de manifiesto su potencial en la Educación para la Sostenibilidad y por último, decantamos esta situación en la formación del profesorado de Biología de la Universidad Surcolombiana, en el contexto de un país categorizado como uno de los más biodiversos del planeta; en este sentido, mostramos ahora los objetivos, tanto general como específicos, que hemos definido para llevar a cabo durante nuestra investigación.

1.7 Objetivos de Investigación

1.7.1 Objetivo general

- Caracterizar las Prácticas de Campo en la contribución a la construcción del Conocimiento Profesional del Profesorado de Biología, en futuros docentes de la Universidad Surcolombiana.

1.7.2 Objetivos específicos

- Sistematizar las concepciones de los futuros docente sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente, al inicio y al final del proceso formativo.
- Desarrollar un seminario sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente.
- Sistematizar el diseño, aplicación y evaluación de Prácticas de Campo en la asignatura de Didáctica I.
- Evaluar el aporte de las Prácticas de Campo a la formación docente desde el Conocimiento Profesional del Profesor.

Ahora bien, para llevar a cabo nuestra investigación y el abordaje de cada uno de estos objetivos, consideramos que es fundamental partir de un marco teórico que nos permita comprender el Conocimiento Profesional del Profesor, las concepciones del profesorado, los Trabajos Prácticos y en especial las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

MARCO TEÓRICO

En este apartado realizamos una revisión teórica sobre las principales propuestas sobre: 1) el Conocimiento Profesional del Profesor-CPP, incluyendo en específico algunas sobre el profesor de Biología, 2) abordamos el estudio acerca de las concepciones del profesorado y 3) el asunto de los Trabajos Prácticos como marco general en la Didáctica de las Ciencias Experimentales y 4) particularmente nos centramos en las Prácticas de Campo, desde la Biología como disciplina científica, como en sus características desde la enseñanza de la Biología y por último 5) su relación con la formación del profesorado y 6) concluimos con algunos referentes sobre la diversidad biológica en Colombia y en el Huila.

2.1 Conocimiento Profesional del Profesor

En principio queremos destacar que de la misma manera como profesionales de la medicina, u otros campos, tienen un conocimiento particular sobre su disciplina, los profesores cuentan con un conocimiento particular. De acuerdo a Tardif (2004), el trabajo docente se diferencia de otros trabajos ya que:

- Su objeto es heterogéneo y está conformado por sujetos humanos e interacciones humanas.
- Sus objetivos son ambiguos, amplios, ambiciosos y a largo plazo.
- Implica relaciones complejas.
- Su producto es intangible e inmaterial, ya que el proceso de aprender a ser maestro es simultáneo con la producción (enseñar, es decir, hacer aprender), con lo cual es difícil separar al trabajador del resultado. Por tanto, es difícil observar al profesor fuera de su lugar de producción.

Por otra parte, el trabajo docente representa una actividad profesional compleja y de alto nivel que exige conocimientos y competencias en varios campos: cultura general y conocimientos disciplinares; psicopedagogía y didáctica; conocimiento de los alumnos, de su ambiente familiar y sociocultural; conocimiento de las dificultades de aprendizaje, del sistema escolar y de sus finalidades; conocimiento de las diversas materias del programa, las nuevas tecnologías de la comunicación e información; habilidades en la gestión de clase y las relaciones humanas, entre otros (Tardif y Lessard, 2014).

Aquí nos referimos a las propuestas de Shulman (1986; 1987), Grossman (1990), Carlsen (1999), Magnusson, Krajick y Borko (1999), Proyecto Investigación y Renovación Escolar –IRES- (Porlán y Rivero, 1998), Valbuena (2007), Park y Oliver (2008) y Gess-Newsome (2015). En ellas destacamos su aporte en el estudio sobre el CPP, sus componentes y su naturaleza. Esto teniendo en cuenta que esta perspectiva, tal como plantea Abell (2008), sigue siendo una forma potente de investigar y comprender lo que piensan y hacen los profesores.

2.1.1 La propuesta de Shulman

Bajo el ámbito norteamericano y anglosajón se atribuye a Lee S. Shulman ser el pionero de la línea de investigación sobre el Conocimiento del Profesor (Shulman, 1986). A partir de sus primeros estudios con profesores de Inglés, Biología, Matemáticas y Sociales de California, utilizando entrevistas, biografías y observaciones, identificó tres componentes de dicho conocimiento:

- El Conocimiento del Contenido.
- El Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK).
- El Conocimiento Curricular.

En este apartado cabe aclarar que desde la mayoría de la literatura consultada y en el ámbito iberoamericano, se ha planteado la equivalencia del PCK al Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC), no como una simple traducción, sino más bien desde la correspondencia del marco teórico de la Didáctica de las Ciencias, pues lo que denomina Shulman como PCK, corresponde en nuestro contexto a una diversidad de elementos de

orden más didáctico que pedagógico, en tanto la definición de este autor se refiere al conocimiento que le faculta al profesor transformar ciertos conocimientos en contenidos de enseñanza. En ese sentido de aquí en adelante haremos referencia al CDC. Como parte del CDC, Shulman da especial importancia al conocimiento de las ideas de los alumnos, al igual que a las estrategias metodológicas para facilitar el aprendizaje en los estudiantes. Por otro lado, el conocimiento curricular se refiere a los programas de enseñanza y de los materiales y ayudas para enseñar, como lo son software, textos, material visual, de laboratorio, entre otros. Este mismo autor plantea posteriormente en su propuesta de 1987, en el marco de la investigación *“The Knowledge Growth in Teaching”* realizada en la Universidad de Stanford, propone siete categorías sobre el CPP (Shulman, 1987):

- Conocimiento del Contenido.
- Conocimiento Pedagógico.
- Conocimiento del Currículum.
- Conocimiento de los alumnos y del aprendizaje.
- Conocimiento del Contexto.
- El CDC.
- Conocimiento de la Filosofía Educativa.

De acuerdo a Gess-Newsome (1999), lo más relevante de la aportación de Shulman, es haber incluido el CDC como un importante cuerpo de conocimientos, fundamental para la enseñanza de un saber particular. En este mismo sentido, Marcelo (1999) manifiesta que el CDC se configura entonces como una de las contribuciones más poderosas en investigación en didáctica y la formación del profesorado.

2.1.2 La propuesta de Grossman

Pamela Grossman, a partir de sus investigaciones con profesores de inglés, plantea una propuesta acerca del CPP, identificando cuatro componentes (Grossman, 1990):

- El Conocimiento del Contenido.
- El Conocimiento Pedagógico General.
- El Conocimiento del Contexto.

- El CDC.

Todos estos componentes se encuentran interrelacionados entre sí, especialmente alrededor del CDC. Afirma además que el conocimiento que los profesores tengan acerca de los contenidos de la disciplina a enseñar y su estructura, influye en la manera como han de presentarse los contenidos a los alumnos durante el momento de la enseñanza.

En el componente del Conocimiento Pedagógico General se incluye, además de las características de los alumnos y del aprendizaje, la gestión y organización del aula de clase, el currículum y las estrategias de enseñanza, otros aspectos como el conocimiento y las creencias sobre los propósitos de la enseñanza y los sistemas de evaluación de los aprendizajes. No obstante, en el dominio del CDC se hace referencia a contenidos y actividades de enseñanza específicos de un contenido en particular. Para esta investigadora, el CDC es el componente que mayor incidencia tiene en las acciones de enseñanza en el aula de clase. Grossman resalta además, la importancia de conocer las concepciones y los intereses de los alumnos para la definición y estructuración de los contenidos curriculares y de las estrategias de enseñanza.

2.1.3 La propuesta de Carlsen

Desde la perspectiva de Carlsen (1999), se identifican e integran los siguientes conocimientos: General Pedagógico, del Contenido Disciplinar, el CDC y del Contexto Educativo, tanto general como específico. En contraste con otras perspectivas mostradas anteriormente, en esta se considera que los componentes del CPP no pueden existir independiente y aisladamente sin tener ningún tipo de relación, sino que por el contrario, cobran sentido particularmente dentro de un sistema. Esto, especialmente es válido para el caso del CDC, el cual solamente es posible como producto de la integración de los otros conocimientos.

Dadas las características integradoras, esta propuesta tiene una perspectiva más compleja. Al respecto, es de destacar que relaciona el conocimiento contextual (general y específico), no solamente con el CDC sino también con los conocimientos pedagógico y disciplinar. En esta perspectiva ya se incluye el conocimiento de los profesores acerca de la naturaleza de

la ciencia y la tecnología dentro del componente del conocimiento disciplinar, junto con la estructura sintáctica y sustantiva.

2.1.4 La propuesta de Magnusson, Krajcik y Borko

Magnusson, Krajcik y Borko (1999) adaptan la propuesta de Grossman (1990), enfatizando en la enseñanza de las ciencias, focalizando las actividades de enseñanza y los contenidos curriculares. Con respecto a la estructura general y a los dominios del CPP, esta perspectiva plantea la incorporación de las concepciones del profesorado.

Desde esta perspectiva, el CPP no solamente tiene como fuentes lo académico, sino que además cuenta con la fuente propia del saber personal, que obedece a las ideas que tienen los docentes, es decir, las concepciones que se encuentran relacionadas con las experiencias y los intereses. Lo anterior es muy importante puesto que no basta con que el profesor cuente con un adecuado bagaje académico de la disciplina que enseña, sino que sus intereses, motivaciones y concepciones empiezan a tomar un papel en la construcción de su CPP.

2.1.5 La propuesta del Proyecto Curricular IRES

El Grupo Didáctica e Investigación Escolar (DIE), gestor del Proyecto Curricular Investigación y Renovación Escolar (IRES), entiende el CPP como la interrelación e integración sistémica y compleja de saberes de distinta índole, que implica un proceso de reelaboración y transformación epistemológica y didáctica. Dicho conocimiento, se genera a partir de las diversas situaciones y problemas prácticos del contexto educativo particular. Teniendo en cuenta que la práctica constituye el ámbito epistemológico específico donde se presentan los problemas profesionales, el CPP, es asumido entonces desde una perspectiva evolutiva, en la que se formula una hipótesis de progresión con miras a reestructurar, de una forma progresivamente compleja, el conocimiento “*de hecho*” del profesor en un conocimiento “*deseable*” (Porlán y Rivero, 1998). Este conocimiento se caracteriza por ser práctico, integrador, profesionalizado, complejo, evolutivo y procesual.

Porlán et al., (2001) plantea que para construir el conocimiento práctico profesional se debe tener en cuenta un complejo proceso de interacciones entre saberes tanto internos, como saberes externos de diferente procedencia, problemas de aula, obstáculos, intereses, fenómenos de la realidad escolar, entre otros. Con respecto a lo anterior, Porlán et al., 1996, afirman que las fuentes y saberes que confluyen en el contexto de la práctica docente y que se integran en el Conocimiento Profesional son:

- -Fuente Académica:
 - Saberes Metadisciplinarios
 - Saberes Disciplinarios.
 - Saberes disciplinares aplicados: Didácticas específicas.
- Fuente de Experiencias Profesionales:
 - Saberes rutinarios.
 - Saberes técnicos.
 - Saberes y creencias personales / Teorías implícitas.
 - Saberes curriculares.
- Fuente de Creencias Ideológicas.

Porlán y Rivero (1998) establecen cuatro componentes específicos del CPP, los cuales reconocen dos grandes dimensiones: una epistemológica que responde a la dicotomía entre razón y experiencia y la dimensión psicológica, que se organiza frente a la dicotomía explícito-tácito, estos componentes específicos son los saberes académicos, los saberes basados en la experiencia, las rutinas y guiones y por último las teorías implícitas.

Los saberes académicos hacen referencia al conjunto de concepciones que tienen los profesores acerca de los contenidos del currículo o sobre las ciencias de la educación. Son saberes que se generan fundamentalmente durante el proceso de formación inicial y se caracterizan porque son explícitos y están organizados en la mayoría de los casos según la lógica de la disciplina que se enseña.

Los saberes basados en la experiencia, se refieren al grupo de ideas que los profesores desarrollan durante sus prácticas; estos saberes se hacen evidentes en los momentos de programación, evaluación y durante las situaciones de diagnóstico de los conflictos del aula, además se caracterizan por no presentar gran organización interna, pues epistemológicamente hablando, pertenecen al conocimiento “*de sentido común*”.

Las rutinas y guiones de acción se refieren al conjunto de esquemas tácitos que predicen el curso de los acontecimientos en el aula y que contienen pautas para abordarlos. Estas rutinas están organizadas en el ámbito de lo concreto y vinculados a contextos muy particulares. Este tipo de conocimiento se genera de manera lenta y en gran medida por procesos de impregnación ambiental. Responden al qué y cómo hacerlo, en un momento determinado. Las teorías implícitas suelen expresarse más como un no saber que como un saber, puesto que estas teorías pueden dar razón de las creencias y de las acciones de los profesores; estas teorías sólo se colocan en evidencia con ayuda de otras personas, pues no son teorizaciones conscientes de los profesores ni aprendizajes académicos que se han convertido de manera significativa en creencias o pautas de acción.

Además de lo anterior, Martín del Pozo y Porlán (1999) hacen referencia al conocimiento profesionalizado del contenido, fundamentalmente desde la perspectiva didáctica, resaltando que no se trata sólo de conocer los contenidos *per se*, sino que, además se requiere saber qué enseñar y cómo enseñar dichos contenidos. Es un conocimiento que le faculta al docente la transformación de los conocimientos disciplinares y cotidianos en contenidos escolares.

Una idea potente que ha establecido este grupo de investigación tiene que ver con la idea de la *Progresión* del conocimiento del profesor de unos niveles iniciales hacia unos niveles de referencia o deseables, más acordes a las investigaciones actuales sobre Didáctica de las Ciencias (Porlán et al., 2010; 2011). En especial sobre los contenidos de ciencia escolares (Martín del Pozo, Porlán y Rivero, 2011), la utilización didáctica de las ideas de los alumnos (Martín del Pozo, Rivero y Azcárate, 2014) y la enseñanza de las ciencias (Rivero et al., 2017^a).

2.1.6 La propuesta de Valbuena

Para el caso específico de los profesores de Biología, Valbuena (2007) establece dos grandes componentes que conforman su conocimiento profesional: el Conocimiento Biológico (CB) y el Conocimiento Didáctico del Contenido Biológico (CDCB). Aquí se pueden reconocer los siguientes conocimientos: el Conocimiento del Contenido Disciplinar; el Conocimiento Pedagógico; el Conocimiento Didáctico del Contenido Biológico (CDCB) y por último el Conocimiento del Contexto. Las experiencias de los profesores, tal como lo plantea Tardif (2004), constituyen saberes fundamentales en la estructuración de su conocimiento profesional. Así mismo, la epistemología personal de los docentes acerca del conocimiento en general, de la enseñanza y del aprendizaje, de la ciencia y de la disciplina que se enseña, constituye un referente clave en el desarrollo profesional. Este tipo de conocimiento se caracteriza por ser un saber experiencial, y al igual que las concepciones del profesor son de carácter implícito, arraigado y funcional, lo cual conlleva a que sean los más próximos a las conductas del profesor. De acuerdo a Barnett y Hodson (2001) las creencias, valores y experiencias personales del docente, orientan gran medida la forma en la que se interpretan e implementan los currículos.

Para este autor, el CPP no resulta de la mera yuxtaposición e intersección de los diferentes saberes del profesor, sino que requiere un conjunto de interrelaciones entre los diferentes componentes, en diferentes vías. En este sentido se considera al CDCB, el elemento central e integrador de los diferentes constituyentes del CPPC. Por otra parte, las investigaciones realizadas por Valbuena et al., (2009) y Amórtégui et al., (2016), han puesto de manifiesto la importancia de la reflexión y la metacognición como un componente de orden metadisciplinar particular del docente, que lo configura y le permite estructurar y reestructurar tanto el conocimiento pedagógico, curricular, didáctico, como su propia práctica docente.

2.1.7 La propuesta de Park

Park y Oliver (2008) y Park y Chen (2012) proponen que el CDC se compone de cinco elementos: las orientaciones sobre la enseñanza de las ciencias, el conocimiento de la comprensión de los estudiantes, el conocimiento de las estrategias de enseñanza y las

representaciones, el conocimiento sobre el currículo de ciencias y por último el conocimiento sobre la evaluación del aprendizaje de las ciencias, todos ellos potenciados por la reflexión en y sobre la acción docente.

Park y Chen (2012) realizan un estudio con cuatro profesores de Biología que trataban el tema de fotosíntesis y herencia en una escuela secundaria de Estados Unidos; este estudio se centró en la integración de los componentes del CDC y en tal sentido proponen que existen cinco aspectos principales sobre dicha integración:

- La integración de los componentes fue idiosincrático y específico del tópico.
- El conocimiento sobre la comprensión de los estudiantes y el conocimiento de las estrategias de enseñanza y representaciones fue central en la integración.
- El conocimiento sobre el currículo de ciencias y el conocimiento sobre la evaluación del aprendizaje ha tenido la mayor limitante de conexión con los otros componentes.
- El conocimiento sobre la evaluación de los aprendizajes suele estar más frecuentemente conectado con el conocimiento sobre la comprensión de los estudiantes y el conocimiento de las estrategias de enseñanza que con los otros componentes.
- Las orientaciones didácticas sobre la enseñanza de las ciencias orientó el conocimiento sobre las estrategias de enseñanza y las representaciones inhibiendo su conexión con otros componentes.

Para estos autores, el CDC es definido como un dominio especial del conocimiento producido por la transformación de otros dominios de conocimiento para la creación de oportunidades de aprendizaje efectivo, además está influenciado y al mismo tiempo influencia otros conocimientos. En tal sentido, el conocimiento del contenido y el conocimiento pedagógico están inevitablemente involucrados en el CDC; de igual forma el Conocimiento del Contenido, el Conocimiento Pedagógico, el CDC y el Conocimiento del Contexto están conceptualizados como conocimientos discretos y conocimientos dominios para la enseñanza, lo cual no implica que se organicen como categorías aisladas.

La propuesta de Park y Chen (2012) resalta que el modelo pentagonal representa la importancia de las interacciones entre los distintos conocimientos, otorgando un peso equitativo sobre cada interacción. Este modelo implica que un CDC efectivo para la enseñanza requiere la integración de los componentes de maneras complejas; en otras palabras, un fuerte CDC tiene todos los componentes conectados a cada otro componente lo suficientemente de tal forma que toda la estructura permita el andamiaje del aprendizaje de los estudiantes.

2.1.8 La propuesta de Gess-Newsome

En el compilado realizado por Berry, Friedrichsen y Loughran (2015) titulado *Re-examining Pedagogical Content Knowledge in Science Education*, Gess-Newsome (2015) propone un nuevo modelo del CPP. Esta propuesta es resultado de la Cumbre llevada a cabo en octubre del 2012 en Colorado, Estados Unidos, con la participación de 22 de los más reconocidos investigadores en CDC y enseñanza de las ciencias a nivel mundial, provenientes en específico de siete países.

Este modelo permite identificar el rol general del conocimiento del profesor y sitúa el CDC al interior del modelo, incluyendo toda la complejidad de la enseñanza y el aprendizaje. En este sentido se proponen dos grandes tipos de conocimientos, el Conocimiento Profesional del Profesor Base (TPKB) y el Conocimiento Profesional del Tópico Específico (TSPK); éste, permite explicitar que el contenido para la enseñanza ocurre a un nivel Específico (fuerza, movimiento) y no a un nivel disciplinar (Física, Química), también es claro que este conocimiento combina el conocimiento del contenido, la pedagogía y el contexto, por último es reconocido como un conocimiento público o propio de la profesión que le permite asumir un rol normativo; ambos son ausentes del contexto.

Este modelo reconocer el conocimiento del profesor, sus habilidades y la práctica. Estas ideas y orientaciones actúan como amplificadores o filtros en el aprendizaje de los profesores y como mediador de sus acciones. Es en el contexto del salón de clases en el que se puede examinar el CDC. Únicamente para este modelo, el CDC es entendido como un

conocimiento para planificar y llevar a cabo la enseñanza de un tópico específico y también como una *Habilidad* cuando se involucra el acto de enseñanza.

Es de destacar que bajo esta propuesta aparecen los términos de *Amplificador* y *Filtro*. Para entender estos conceptos se parte del hecho de considerar al docente como un agente libre que tiene la oportunidad de abrazar, rechazar, o modificar nuevos conocimientos, habilidades y prácticas. Basado en las concepciones y sus puntos de vista acerca de las metas de la escolarización, la orientación de las estrategias de enseñanza que privilegia o la organización del contenido que prefiere, los profesores pueden aprender un nuevo conocimiento y su aplicación en diversas aulas de clase. Por ejemplo, un profesor que considera que enseñar es transmitir puede rechazar las estrategias de cambio conceptual que consideran la importancia de lo que los estudiantes saben en aras de orientar la educación para poner en juego dicha comprensión. En este caso, las concepciones del docente pueden actuar como filtro. Mientras que el profesor puede aprender los pasos involucrados en las prácticas de cambio conceptual, puede rechazarlos. En otro caso, un profesor puede influenciar entusiasmadamente sobre el currículo con estrategias sobre naturaleza de la ciencia.

2.2. Concepciones en el marco del Conocimiento Profesional del Profesor

Dado que nuestra investigación aborda las concepciones del profesorado en formación inicial, en concreto sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente, hemos considerado importante concretar su papel en el CPP, sus características y naturaleza.

De acuerdo a Porlán y Rivero (1998), dentro del Conocimiento del Profesor las concepciones se refieren tanto a *saberes académicos* como a *saberes experienciales*. Los primeros son aquellos que tienen los profesores que pueden estar relacionados con el currículo o las Ciencias de la Educación, fundamentalmente generados en la formación inicial, de allí la importancia de analizar los procesos formativos de los futuros docentes que hacen parte de esta investigación; los segundos saberes son de naturaleza explícita y

organizada, relacionados con los procesos de enseñanza-aprendizaje (aprendizaje de los alumnos, metodología, evaluación, fines educativos, entre otros).

Porlán, Rivero y Martín del Pozo (1997), realizan una revisión acerca de las investigaciones sobre las concepciones en el marco del CPP. Estos autores plantean como primera tendencia en las investigaciones, una *Perspectiva* constructivista, en la cual las concepciones son consideradas como “herramientas” para poder interpretar la realidad y conducirse a través de ella y “barreras” que impiden adoptar perspectivas y cursos de acción diferentes. Las concepciones pueden evolucionar a través de un proceso de reestructuración que puede o no ser consciente, basado en la interacción con otras ideas y experiencias de los sujetos, de allí la importancia de la discusión y socialización que se llevó a cabo durante el desarrollo del taller en el presente estudio. Dicha evolución puede favorecerse y acelerarse con base en procesos de investigación dirigidos, seleccionando problemas relevantes, favoreciendo la toma de conciencia de ideas buscando el contraste riguroso con otros puntos de vista, con otras formas de actuar y tomando decisiones que han surgido de diversos procesos de reflexión.

Dentro de la *Perspectiva sistémica y compleja*, las concepciones son entendidas como “sistemas en evolución”, los cuales pueden ser descritos y analizados desde los elementos que los constituyen y al cambio que experimentan a través del tiempo. Desde este punto de vista y de acuerdo a García (1994), las concepciones de profesores y estudiantes son consideradas como *Sistemas de ideas en evolución*. En este sentido las concepciones atienden a un grado de complejidad que van desde lo más simple (reduccionista) a lo más complejo (menos reduccionista).

Continuando con Porlán, Rivero y Martín del Pozo (1997; 2000), cabe resaltar que una misma persona, en este caso un profesor en formación inicial, puede presentar diferentes niveles de desarrollo para aspectos diversos de su vida cotidiana, en nuestro caso, en lo relacionado con su experiencia en el campo; sin embargo, esta complejidad no implica la imposibilidad de establecer interacciones entre las concepciones. En términos generales, las concepciones originadas en un contexto particular que provocan un aumento en su grado de

complejidad no se transfieren de manera automática y mecánica a otros contextos y problemas de la misma clase, pero sí pueden influir en ellos.

Por último estos autores plantean la *Perspectiva crítica*, en la cual las concepciones presentan una relación íntima con intereses y conocimientos, según lo cual, las concepciones más allá de ser “herramientas” u “obstáculos” tienen un trasfondo permeado por intereses particulares como individuos, grupo de edad, sexo, raza, grupo profesional y clase social, lo cual implica que las concepciones están ligadas a los fines y valores, la toma de decisiones y acciones.

Por otra parte, según Valbuena (2007), las concepciones, al igual que los saberes y la experiencia del docente, son de carácter implícito, arraigado y funcional, lo cual conlleva a que sean los más próximos a las conductas del profesor, de tal forma que como plantean Grossman, Wilson y Shulman (2005) las creencias de los profesores están relacionadas con el cómo piensan acerca de la enseñanza, cómo aprenden de sus experiencias y cómo se conducen en sus clases. Estos mismos autores plantean que las concepciones o creencias de los profesores dependen de las evaluaciones afectivas y personales que les atribuyen; estas también son de carácter debatible.

Desde la perspectiva de Magnusson, Krajcik y Borko (1999) y Morine-Dersheimer y Kent (1999) las concepciones generalmente están arraigadas en los profesores, se encuentran en el marco de lo afectivo y personal y además como plantea Porlán (1997) son resistentes al cambio y en algunos casos contradictorias (Gallego y Pérez, 2002); como consecuencia, este hecho tiene trascendentales implicaciones en la formación del profesorado y en el desarrollo profesional, a lo cual suma Gess-Newsome (1999) que las concepciones participan como filtros e impactan en la forma en la que el conocimiento es usado y organizado.

Para Astolfi (2001), las concepciones de los sujetos forman un sistema explicativo, personal y funcional que no se hace evidente exclusivamente en las actividades escolares. Con relación al aprendizaje, las concepciones suelen resistirse a la enseñanza y perdurar en los

procesos formativos, que pueden ser favorecidos a evolucionar a través de las situaciones que generan los docentes en la enseñanza.

Consideramos para nuestra investigación que las concepciones no se refieren por tanto exclusivamente a los elementos cognitivos, sino que tal como plantea Mellado (2011), estas son la base cognitiva de las actitudes. La relación entre concepciones, actitudes, valores y práctica de aula es compleja y mediada por factores cognitivos y emocionales y según el profesor y el contexto, con frecuentes desfases y contradicciones entre lo que se piensa, lo que se dice y lo que se hace. En este sentido es fundamental reconstruir críticamente los propios puntos de vista.

2.3. Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos pueden ser considerados como actividades de la enseñanza de las ciencias en las que los alumnos han de utilizar ciertos procedimientos para resolverlas (Del Carmen, 2000). Dichos trabajos prácticos según Gil, Carrascosa y Martínez (2000) se han consolidado como una línea de investigación fuerte en los últimos años en el campo emergente de la Didáctica de las Ciencias Experimentales, al igual que otras líneas de investigación como resolución de problemas, formación del profesorado, entre otras.

Para Del Carmen (2000), algunas de las características de estos trabajos son las siguientes:

- Son actividades realizadas por los alumnos, aunque con un grado variable de participación en su diseño y ejecución.
- Implican el uso de procedimientos científicos de diferentes características (observación, formulación de hipótesis, realización de experimentos, técnicas, elaboración de conclusiones, entre otros) y con diferentes grados de aproximación con relación al nivel de los alumnos.
- Requieren del uso de un material específico, semejante al utilizado por los científicos, aunque a veces simplificado para facilitar su uso por los alumnos.
- Con frecuencias se realizan en un ambiente diferente al del aula, como por ejemplo

el laboratorio o el campo.

- Encierran ciertos riesgos debido a la manipulación de instrumentos.
- Son actividades más complejas de organizar que las actividades que habitualmente se realizan en el aula, en la que los alumnos escuchan, leen y resuelven ejercicios de lápiz y papel.

Además son actividades muy importantes ya que pueden jugar un papel fundamental en el incremento de la motivación hacia las ciencias experimentales, además en la comprensión de los planteamientos científicos, también facilitan la comprensión de cómo se elabora el conocimiento científico, generando así actitudes hacia la ciencia.

Por otra parte Caamaño (2003) plantea que entre la multiplicidad de objetivos que permiten los Trabajos Prácticos en ciencias se encuentran:

- Familiarización, observación e interpretación de los fenómenos que son objeto de estudio en las clases de ciencias.
- Contraste de hipótesis en los procesos de modelización de la ciencia escolar.
- El aprendizaje de instrumentos y técnicas de laboratorio y de campo.
- La aplicación de estrategias de investigación para la resolución de problemas teóricos y prácticos.

Es importante resaltar que dada la gran variedad de objetivos de los Trabajos Prácticos, no se deben considerar desde una perspectiva excluyente, sino más bien desde una perspectiva complementadora. Con respecto a las características de los Trabajos Prácticos en las diferentes perspectivas de la enseñanza de las ciencias, Baldaia (2006) realiza la siguiente propuesta. Bajo la perspectiva de enseñanza por transmisión, el Trabajo Práctico asume un papel marcadamente demostrativo. Los conocimientos teóricos de forma transmisiva, se confirman a través de clases prácticas que sirven para motivar e interesar a los alumnos. Partiendo del hecho de que en este enfoque la observación asume un papel central en la construcción de conocimiento, es esa misma la que proporcionará la garantía de mayor longevidad y eficacia al conocimiento que se debe retener.

Ahora, en cuanto a la enseñanza por transmisión, el Trabajo Práctico se destina principalmente a proporcionar al estudiantado la oportunidad de descubrir los temas perseguidos. Desprovistos de contenido y recurriendo primordialmente a la observación, el alumnado desarrolla procedimientos con el propósito de “descubrir” los fenómenos.

Finalmente bajo una perspectiva más compleja, en la enseñanza por investigación, se ha mostrado que ésta enmarca naturalmente el Trabajo Práctico. En ese sentido el enfoque ciencia, tecnología y sociedad (CTS) es un componente fundamental. En este sentido se procura que las ciencias sean más “verdes” y que contemplen las preocupaciones bioéticas, y a su vez se reconozca que la experimentación no contempla todas las dinámicas de la situación concreta, mucho más compleja.

Siguiendo esta perspectiva de tipos de Trabajos Prácticos, Caamaño (2003) propone cuatro tipos: experiencias, experiencias ilustrativas, ejercicios prácticos e investigaciones. En el primer tipo, experiencias, se obtiene una familiarización perceptiva con los fenómenos, por ejemplo observar diferentes tipos de hojas, rocas, observar diferentes organismos en un cultivo, lombrices u hormigas, observar paisajes, entre otros. En el segundo tipo, experiencias ilustrativas, se destina a ilustrar un principio o una relación entre variables, de tal manera que se supone un acercamiento cualitativo o cuantitativo al fenómeno. Por ejemplo, el observar la relación entre la presión atmosférica con la disminución del volumen de un gas. En el tercer tipo, ejercicios prácticos, son actividades diseñadas para aprender determinados procedimientos o destrezas para ilustrar experimentos que corroboren la teoría. Entre estos ejercicios prácticos se pueden distinguir dos grupos:

- Para el aprendizaje de procedimientos o destrezas

-Prácticas: realización de medidas, tratamiento de datos, técnicas de laboratorio.

-Intelectuales: observación e interpretación, clasificación, planteamiento de hipótesis, diseños experimentales, control de variables.

-De comunicación: planteamiento de un experimento por escrito, realización de un informe de una salida de campo.

- Para ilustrar la teoría: se pone énfasis en la determinación experimental de propiedades, y en la comprobación de leyes o relaciones entre variables, con objeto ilustrativo o corroborativo de la teoría y con un enfoque dirigido.

Finalmente el cuarto tipo, investigaciones, diseñadas para dar a los estudiantes la oportunidad de trabajar como lo hacen los científicos en la resolución de problemas, familiarizarse con el trabajo científico y aprender en el curso de la investigación las destrezas y procedimientos propios de la indagación. En este tipo se pueden distinguir:

- Para resolver problemas teóricos, es decir, de interés en el marco de una teoría. El problema puede proceder de una hipótesis o predicción realizada en el desarrollo de un modelo teórico con el que se pretende interpretar un fenómeno.
- Para resolver problemas prácticos, generalmente en el contexto de la vida cotidiana. Aquí, el énfasis se otorga a la comprensión procedimental de la ciencia, en la planificación y realización de investigaciones, no dirigidas especialmente a la obtención de un conocimiento teórico.

2.4. Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente

Para De Longhi y Rivarosa (2015), entre las líneas de investigación en la educación en Biología se encuentran la historia y epistemología, las actitudes hacia la ciencia, las concepciones y obstáculos del alumnado, la vinculación entre enseñanza, dilemas conceptuales y contextos culturales, los estudios sobre el pensamiento de profesor, el uso de las nuevas tecnologías de la información, los problemas de la transposición didáctica y las prácticas científicas. Consideramos que en esta última, se vinculan las Prácticas de Campo.

2.4.1. Prácticas de Campo en la disciplina de Biología

Kohler (2002b) argumenta que apenas desde hace 50 años, el lugar físico donde se realiza ciencia ha mostrado ser un importante objeto de estudio (aun más, desde finales del siglo XVIII existe la discusión sobre ciencias *Indoor* y *Outdoor*), a diferencia de la

predominancia del trabajo de laboratorio, museos, monasterios, fabricas, entre otros. Son muy pocos los estudios que abordan los lugares de la naturaleza donde la ciencia es llevada a cabo. El límite de este contexto frente a otros como el laboratorio (dotado de mayor credibilidad, dada su capacidad de replicabilidad), no son tan determinantes y específicos, pueden llegar al punto de ser interdependiente y coevolucionar (aunque el trabajo de campo en específico es más complejo, no estandarizado, totalmente contextualizado y dependiente de las variaciones ambientales, son lugares reales del mundo).

A diferencia de los biólogos de laboratorio, los biólogos de campo hacen de esta práctica más real y realizable al ir seleccionando, leyendo, modificando y comparando en campo; es decir, las prácticas de campo son prácticas de lugar. Además, el campo no es un escenario neutral para la actividad científica, tal como son los laboratorios, pero ambos son objetos de estudio y parte de la acción. Las plantas y animales no son invitados pasivos como lo son en los laboratorios, ellos habitan y son alterados por el lugar, algo que otorga en el campo (pero no en laboratorio) mayor credibilidad, pues allí lo vivo es impredecible, incontrolable e irrepetible. Los biólogos de campo emplean el lugar como herramientas, no solo trabajan en un lugar sino que lo hacen además sobre éste. El lugar es mucho más que el objeto de su trabajo, tal como lo son los organismos que viven en él (Kohler, 2002a).

Por otra parte, la actividad de campo difiere de la de laboratorio por ser una actividad social en la que pueden intervenir actores sociales, por ejemplo cazadores, pescadores, niños, jóvenes, excursionistas, viajeros, entre otros, que hacen de esta una actividad de significado social diverso (aunque esto afecta su credibilidad y estatus social), situación que difiere opuestamente al laboratorio (aquellos que usan la bata blanca). El campo es un lugar más ambiguo e inestable que cualquier laboratorio; este último es un mundo aparte del mundo, mientras que la naturaleza conecta los biólogos de campo con otros mundos sociales. El trabajo de campo tiene como ventaja las impresiones vívidas y directas de lo vivo, a través de la comparación, descripción, nominación, clasificación, mapeo, entre otros (Kohler, 2002a). Para este autor, la ciencia de campo implica los aspectos no solo ecológicos, sino legales, económicos, residenciales y afectivo de las ocupaciones humanas. A través de la manipulación del lugar, es decir el campo, los biólogos de campo pueden medir con

exactitud, llevar a cabo cuasi-experimentos y leer el registro de los procesos naturales como si estos fueran experimentos, infiriendo sus principios y causas; las habilidades en la selección y empleo de los lugares es lo que determina la efectividad en el campo; esto les permite producir conocimiento que es tan certero y robusto como cualquiera producido en laboratorio.

Según Wandersee, Fisher y Moody (2000) la fuente más pertinente de información biológica es sin duda el mundo viviente. Además, Jiménez (2003) resalta la existencia de particularidades en los métodos de producción de Conocimiento Biológico, debido a las características que identifican los seres vivos y los fenómenos biológicos (como son su complejidad, las múltiples interrelaciones que conllevan a más de una causa, los cambios que ocurren a nivel individual y generacional), lo que podría llevar a pensar la importancia de estudiarlos justamente en su hábitat natural, es decir, a través del trabajo de campo. Por su parte, Castro (2013) defiende la idea que la producción del Conocimiento Biológico va más allá de la general acepción de las dualidades biología evolutiva (causas remotas) y biología funcional (causas próximas) que ha planteado Mayr (1998; 2006), pues a diferencia de esto, la Biología ha empleado a lo largo de su historia diversas formas de proceder, distintas prácticas sobre cómo hacer esta ciencia, una de ellas está relacionada con trabajar en el campo natural. Para el caso de la Biología como disciplina científica, podría considerarse a Charles Darwin como uno de los mejores representantes de la importancia del trabajo de campo (Barker, Slingsby y Tilling; 2002).

Si tenemos en cuenta los planteamientos de Martínez (2003) sobre la naturaleza de las prácticas científicas, como lo son el alineamiento de diferentes tipos de recursos, una estructura normativa que se difunde en diversos grupos de agentes, que además integra valores morales y epistémicos y que son compartidos por toda una tradición, podríamos afirmar que el trabajo de campo puede considerarse como una práctica científica principalmente de los ecólogos, pues está relacionada con recursos de tipo tecnológico, logísticos, aparatos, instrumentos, entre otros, que implican formas de proceder propias de estudio sobre lo vivo y que es compartida por una comunidad en especial.

2.4.2. Naturaleza de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología

De entrada vale la pena retomar el planteamiento de Dourado y Leite (2013) quienes afirman que la revisión de la literatura especializada revela que en los últimos años se han empleado diversas palabras para hacer referencia con la enseñanza fuera de la escuela y no suelen ser claramente definidas y diferenciadas; entre las denominaciones se encuentran *field work*, *field activities*, *educational field activities*, *field trips*, *excursión*, y *study visits*, entre otros. Tal y Morag (2009) afirman que pueden emplearse las nominaciones *out of school*, para describir un rango de ambientes de aprendizaje y *outdoor learning*, para hacer referencia al aprendizaje y enseñanza que ocurre en la naturaleza. Aunque en este último también parece existir un elevado número de conceptos asociados tales como educación conservacionista, escuela de campo, recreación fuera del aula, educación de aventura, educación experiencial e interpretación ambiental (Morag y Tal, 2012).

Del Toro (2014) argumenta la existente dificultad al momento de definir con claridad el concepto de actividad de campo, principalmente porque se suele asociar de manera directa con diversas actividades fuera del aula y que reciben distintas acepciones tales como salidas, excursiones, visitas, entre otros. Sin embargo, consideramos al igual que Morag y Tal (2012) que las Salidas al Campo dentro de los ambientes de aprendizaje fuera de la escuela, difieren de las visitas a museos, planetarios o centros de ciencia, dado que permite una experiencia directa con fenómenos naturales y la vida silvestre, además tiene una potencia altísima de generar comportamientos pro ambientales y conciencia sobre aspectos de la conservación.

Para autores como Tal y Morag (2009), Morag y Tal (2012) y Tal, Lavie Alon y Morag (2014), las Prácticas de Campo tienen una marcada naturaleza como métodos de aprendizaje influenciados por la teoría sociocultural, en la cual se considera fundamental el aprendizaje participativo; muestra de ello es que la literatura especializada reporte en mayor frecuencia trabajos sobre los propósitos de las Prácticas de Campo que sobre oportunidades de aprendizaje y experiencias provistas para el alumnado. De hecho, a largo plazo, las Prácticas de Campo pueden exponer al alumnado a futuras opciones de grados universitarios (Tal, 2012).

Aunque la definición de Del Toro (2014) es interesante, y plantea las actividades de campo como aquellas que se realizan exclusivamente en situaciones al aire libre, dentro de los límites del centro educativo, en el parque o en la propia naturaleza, comprendemos además que deberán estar integradas con otros programas de actividades que permitan a los estudiantes moverse entre el salón de clases y el medio natural (Scott et al., 2015), para esta investigación, agregamos un elemento, y es el aporte explícito de estas estrategias en la construcción CPP.

Trabajar en el campo no implica el uso de una sola metodología concreta, sino un repertorio de diversas actividades que tienen en común que son realizadas por los alumnos, implican el uso de procedimientos, requieren el uso de material específico, se realizan en un ambiente fuera del aula generalmente, encierran ciertos riesgos y por consiguiente son más complejas de organizar que las actividades habituales de aula en las que los estudiantes suelen escuchar, leer o resolver ejercicios de lápiz y papel.

Su potencial radica principalmente en el incremento de la motivación hacia las ciencias experimentales, permiten avanzar hacia la comprensión de los planteamientos teóricos de la ciencia, facilitan la comprensión de cómo se elabora el conocimiento científico y pueden ser una base sólida para desarrollar algunas actitudes como la curiosidad, la apertura hacia los demás, entre otras (Del Carmen, 2011).

Por otra parte, para Rennie (2014) las Salidas de Campo permiten complementar el currículo como una experiencia enriquecedora al poder observar cosas que no se observan en la escuela. Existen diferentes tipos de salidas que persiguen diferentes objetivos, donde su efectividad depende de la manera en la que complementan el currículo de ciencias, por lo que su éxito está en las manos de los profesores. Un aspecto fundamental de estas actividades es la planeación, pues los docentes deben preguntarse el por qué de realizar la salida y así asegurar que la salida cumpla sus propósitos. De acuerdo a esta autora, la salida de campo no es un salón de clases, ya que los contextos sociales, físicos y de aprendizaje son muy diferentes. Aquí los profesores pueden tomar ventaja de los nuevos ambientes para ayudar a que los estudiantes se orienten y luego darles suficiente tiempo para que realicen

las actividades y persigan sus propios intereses. El trabajo en grupo por parte de los estudiantes es fundamental, dado que capitaliza la dimensión social de la salida y permite a los estudiantes compartir responsabilidades asociadas con el aprendizaje. Al final de la salida, el docente debe constatar que los estudiantes hayan tomado la información necesaria; de vuelta en el salón la salida debe retomarse para maximizar el aprendizaje.

De acuerdo con Castro (2005), la investigación de aspectos de un entorno natural que se visite frecuentemente, implica para los estudiantes la elaboración de mapas que les permitan ubicar su sitio de trabajo, así como la demarcación del terreno en cual se llevan a cabo otras actividades como el muestreo y el rastreo. El primero hace referencia a la recolección de ejemplares o partes de ellos que luego serán estudiados a profundidad, por ejemplo en un laboratorio. El segundo es un proceso oportuno cuando se está estudiando un organismo que no tiene un hábitat estable, por lo cual es necesario seguir sus rastros. Podemos hablar de observación del trabajo de campo, cuando no se hace ninguna intervención para que los organismos se comporten de un modo diferente al que usualmente lo hacen.

De acuerdo a Alarcón y Piñeros (1989), las visitas al campo son uno de los medios al cual recurren los docentes como un recurso motivador, con la pretensión de que el alumno observe, asimile, correlaciones, reconozca, aplique y vivencia los temas tratados en clase. Las Salidas de Campo son uno de los recursos pedagógicos más reales, concretos y sensibles, que relacionan la teoría con sus vivencias, ya que el alumno distingue y evalúa; en general, piensa con más claridad acerca de una diversidad de cosas y de su significado social, amplía sus intereses y aumenta la calidad de sus recursos debido a las experiencias que proporcionan las salidas. Dada la interdisciplinariedad de las Salidas de Campo, el alumno se proyecta en todas las áreas, geografía, historia, arte, Biología, entre otros. Con la salida, el maestro trata de descubrir los modos y los medios para el logro completo de los fines educativos; se aprovecha de ellas para que los alumnos estén en contacto directo con individuos, acontecimientos, actividades, medio ambiente o cosas que les ayuden a enriquecer o interpretar las asignaturas.

Por último, para Barker, Slingsby y Tilling (2002), los trabajos de campo son actividades que incluyen el trabajo práctico fuera del salón de clases que pueden ser experiencias tanto en el espacio de los colegios (jardines) como fuera de ellos, además de perspectiva holística principalmente como respuesta al hecho de que existe una fragmentada visión de la Biología en los currículos, pues los estudiantes aprenden algunas cosas que vienen “empaquetadas” y aisladas unas de otras (Microbiología por un lado, Ecología por el otro), por tanto la realización de Salidas de Campo se convierte en una actividad de carácter fundamental, pues permite la integración de diferentes elementos de la Biología mostrando cómo funciona el “rompecabezas” de esta ciencia.

2.4.3. Finalidades de aprendizaje en las Prácticas de Campo

Al hacer referencia a las salidas escolares y al trabajo de campo en la educación primaria Wass (1990) plantea que al examinar el entorno, se proporciona al alumno una oportunidad de ejercer sus destrezas en situaciones en las que es preciso resolver problemas reales. Además será capaz de medir, contar y anotar cosas desde una perspectiva investigativa. Al sacar a los alumnos del aula, se ponen en contacto con experiencias auténticas a las que quizá responderán de una manera creativa que puede al mismo tiempo ampliar destrezas específicas y promover su desarrollo personal.

De acuerdo a Del Carmen y Pedrinaci (1997), el entorno es una fuente primordial de experiencias a la que los alumnos acceden de manera directa. Dado el amplio espectro de nombres que reciben este tipo de trabajos, se usa el término de actividad de campo para hacer referencia a todas aquellas actividades que se realizan fuera del aula, con la finalidad de poder acceder de manera directa al objeto de estudio.

Brusi (1992) destaca como papel didáctico de las salidas:

- 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 respetuosas y críticas en relación a su uso.

Aquí agregamos que para Del Carmen y Pedrinaci (1997), el trabajo posterior a la salida no siempre es suficientemente valorado, se debe tener en cuenta que el objetivo de la salida va mucho más allá que la estricta resolución del problema que se formule. Conviene entonces que los estudiantes reflexionen acerca del proceso durante la salida, los conocimientos que han adquirido o modificado y el grado de certeza de sus conclusiones.

Para el caso de la educación universitaria, Smith (2004) plantea como beneficios de las Salidas de Campo su gran naturaleza como una actividad satisfactoria para estudiantes y tutores, modificando el desarrollo de las interacciones docente-estudiante y la enseñanza tradicional del salón de clases, además donde pueden aplicar técnicas y habilidades ecológicas y pueden ser esencialmente un elemento de evaluación de los cursos académicos.

En esta misma perspectiva actitudinal, Tal y Morag (2009) sostienen que se espera que las experiencias vividas en el campo, contribuyan a la conciencia del alumnado sobre el cuidado de su propio ambiente y comunidad; las Prácticas de Campo permiten al estudiantado una experiencia directa con fenómenos y materiales concretos, así como la vivencia de actividades en la construcción y amplificación de conceptos abstractos. Por su parte, Pedrinaci (2012) argumenta que las actividades de campo permiten trabajar específicamente contenidos conceptuales (sucesión ecológica, adaptación, hábitat), procedimientos científicos (observación, descripción, técnicas de muestreo, uso de mapas, manejo de brújula, planteamiento de problemas, formulación de hipótesis) y desarrollar actitudes y valores favorables hacia la ciencia, la protección del medio o el trabajo en grupo.

Para Amos y Reiss (2006) las finalidades de las Salidas de Campo pueden recogerse en los impactos cognitivos (relacionados con el conocimiento y los propósitos académicos), afectivos (valores), sociales (liderazgo, trabajo en equipo) y comportamentales (acciones sociales). Lo anterior puede ser enriquecido por la propuesta de Dourado y Leite (2013), quienes afirman que las Salidas de Campo pueden generar diversas competencias y perseguir distintas metas; entre sus principales finalidades se encuentra favorecer:

El aprendizaje conceptual a través de la adquisición de nuevo conocimiento, o reconstruyendo el conocimiento conceptual de los estudiantes; el aprendizaje procedimental en algunas técnicas de observación precisas, la colecta de ejemplares, la conservación y transporte de materiales; el aprendizaje epistemológico sobre las características de la metodología científica, la validez de las explicaciones científicas en y sobre la ciencia.

El desarrollo de actitudes, sobre todo aquellas relacionadas con el medio ambiente y la ciencia. Para Costillo et al., (2014), la literatura reporta que es sobre el campo de las emociones de los alumnos donde las salidas a la naturaleza inciden en mayor medida. En esta misma idea sobre las actitudes y comportamientos, destacamos el trabajo en grupo como un aspecto fundamental del aprendizaje mediado en el desarrollo de las Prácticas de Campo; Anderson, Thomas y Nashon (2008) afirman que dicha actividad grupal permite al alumnado tener oportunidades de colaborar en el logro de tareas y actividades, lo cual puede reflejar las normas sociales de su comunidad con relación al aprendizaje de las ciencias y la Biología. Este trabajo en grupo permite al alumnado desarrollar procesos también de argumentación a través de la discusión a las respuestas de los cuestionamientos y al desarrollo de explicaciones de la información colectada.

De igual forma las Prácticas de Campo favorecen el contacto con la naturaleza y los contextos reales, apuntando hacia que los estudiantes sean conscientes de la complejidad del mundo real y las interacciones que allí se comprometen (Dourado y Leite, 2013); permite además el desarrollo de habilidades de cuestionamiento, es decir, preguntarse sobre la naturaleza y los ambientes de aprendizaje para comprender, mejorar y tomar beneficio de ellos y favorecer la motivación extrínseca, relacionada con el fomento del interés.

Por su parte Morag y Tal (2012) agrupan las finalidades del trabajo de campo en cinco grandes categorías: cognitivo (adquisición de conocimiento y habilidades de pensamiento), afectiva (sentimientos y actitudes), social (interacción con otros), física (experiencias sensoriales) y comportamental. Para Rennie (2014), los docentes realizan Salidas de Campo por una variedad de razones: para complemento del currículo, como una experiencia de enriquecimiento para ver cosas que no pueden ser ofrecidas en la escuela e inclusive como recompensa para los alumnos sin ningún propósito educativo en mente.

Una de las finalidades del trabajo de campo que ha tomado mayor fuerza durante los últimos años, es la comprensión del medio ambiente por parte de los estudiantes y la generación de actitudes en pro de su cuidado (Judson, 2011). En este sentido cabe destacar que no basta con la mera exposición del alumnado en el campo para generarse un aprendizaje adecuado, esto debe mediar por entornos familiares al alumnado y visitas relacionadas con el desarrollo temático del aula.

Para Rennie (2014), los estudiantes responden a las Salidas de Campo de diversas formas; algunos alumnos que tienen altos desempeños en el aula de clases, pueden ser menos eficientes en el campo y pueden o no disfrutar el reto de lograr aprender en un ambiente informal. Cada estudiante es único y cada experiencia de campo también, por lo que cada actividad tendrá diferentes logros académicos, cognitivos y sociales.

En términos de capacidades de pensamiento mayor, Nundy (1999) afirma que en el trabajo de campo fuera de la escuela, el alumnado desarrolla habilidades como el trabajo en grupo, la discusión y el control sobre el aprendizaje.

2.4.4. Tipos de Prácticas de Campo

Aquí, Rodrigo et al., (1999) realizan una sistematización acerca de las tipologías de las Prácticas de Campo, ordenándolas secuencialmente según los niveles de indagación que provocaría en los alumnos y según se llevan a término en la realidad.

El primer tipo de salida se considera *Tradicional*, denominado por otros autores como

Comentada, Dirigida, Descriptiva, Excursión. Bajo esta mirada, la enseñanza expositiva está centrada en el profesor. Los alumnos redescubren los conceptos y los hechos que el profesor pretendía desde el principio. El grado de participación del alumno se reduce a la toma de apunte y ocasionalmente, a la elaboración de algún esquema, entre otros. Para autores como Pedrinaci (2012), este tipo de Práctica de Campo continua siendo la más frecuente.

El segundo tipo se denomina *Descubrimiento guiado*, denominado por otros autores como Semidirigida, Observación dirigida, Itinerario didáctico. En esta perspectiva, los alumnos son protagonistas orientados por el profesor. Se sigue un recorrido preestablecido, en el que todas las actividades son guiadas secuencialmente por el profesor o por el guión. El profesor se considera el definidor de las reglas y el alumno como un investigador dirigido. Finalmente, el tercer tipo de salida se denomina *Abierta*, denominado por otros autores como No dirigida, Investigativa, Planteamiento de problemas o Tratamiento de problemas. Este tipo de salida se centra en el alumno. Éste participa en la planeación y el desarrollo de la actividad. El tipo de salidas que se hacen, son salidas integradas en una investigación escolar. No se conocen a priori los resultados que pueden obtener. El profesor tiene el papel del tutor, mientras que el estudiante tiene el papel de investigador. Para autores como Pedrinaci (2012), en este tipo de salidas los estudiantes establecen sus propios planes de búsqueda, deciden qué datos recoger, dónde hacerlo y qué inferir de ellos. Aquí el profesor no permanece inactivo, sino que ayuda a que los estudiantes definan mejor sus estrategias de resolución y afinen sus mediciones, valora los avances que vaya produciéndose, evidencia las contradicciones que se generen y hace sugerencias que contribuyan a superar los estancamientos suscitados.

Según sea el enfoque adoptado en la salida, puede hacer más énfasis en los aspectos conceptuales o procedimentales, pero debe tenerse en cuenta que las actividades de campo son las únicas situaciones en la que los alumnos pueden aprender determinados procedimientos y actitudes (Del Carmen y Pedrinaci, 1997). Los enfoques más usuales en el trabajo de campo son: tradicional, de descubrimiento autónomo, de observación dirigida por el profesor y de tratamiento de problemas.

En el enfoque de la salida tradicional, el alumno es considerado como una página en blanco en la que el profesor podrá escribir el conocimiento deseado. Éste ha sido el modelo más dominante. En ella el profesor explica lo que hay ver, cómo verlo y cómo interpretarlo. Anguita y Ancoecha (1981) plantean que aquí el protagonismo corresponde al profesor, cuyo objetivo consiste en hacer una transmisión ordenada del conocimiento. Los estudiantes se limitan a tomar nota, a hacer esquemas y a recoger muestras. La lógica que se subyace a este planteamiento suele ser el de una ciencia cerrada y acabada. Se debe tener en cuenta entonces que la organización del contenido de enseñanza no debe realizarse en función de la estructura lógica interna del conocimiento, sino se debe tener en cuenta la forma de asimilación del estudiante (Del Carmen y Pedrinaci, 1997).

En la salida por descubrimiento autónomo, el estudiante es el centro de la actividad, resaltando los procedimientos y actitudes. Se debe tener en cuenta que cuando los alumnos están motivados, pueden encontrar en este modelo una situación especialmente adecuada para consolidar actitudes y desarrollar estrategias e intereses propios, ya que ocupan el mayor tiempo de la salida en cuestiones que les resultan más interesantes o gratificantes. Este modelo ha permitido particularmente el debate sobre las actividades que realizan los profesores y en las alternativas que han ofrecido (Del Carmen y Pedrinaci, 1997).

Los siguientes dos tipos son contra respuesta al modelo tradicional; la primera de ellas es la *Observación dirigida* por el profesor; éste es el modelo de salida que más se ha venido usando desde la década de los 80s, por ejemplo la mayor parte de itinerarios de botánica. Aquí el profesor planifica meticulosamente la salida, selecciona los lugares de parada, las observaciones que se deben hacer y cómo deben registrarse. El protagonista durante la salida es el estudiante, correspondiéndole al maestro un papel de tutor que se preocupa por el cumplimiento de lo establecido, que aclara algunas dudas en relación con la guía. El maestro parte de la crítica a lo tradicional y está convencido de la importancia que tiene que el alumno realice las observaciones y llegue a sus propias conclusiones, sin embargo reproduce algunos de los errores de los dos modelos anteriores: da un guía al estudiante y lo deja solo como si se tratara de un descubrimiento autónomo. Con frecuencia el alumnado desconoce el problema que pretende resolverse y el criterio seleccionado para realizar la

observación, por tanto el resultado suele ser un aprendizaje anecdótico que es incapaz de aplicar al estudio de otras zonas. Debe reconocerse que este tipo de salidas resulta fácil de organizar y desarrollar y que pueden ser de especial utilidad cuando se trabaja con alumnos motivados y se dispone de poco tiempo para realizar las observaciones que se pretenden.

En segundo lugar se encuentra la salida como *Tratamiento de problemas*. Este modelo intenta superar algunas de las dificultades y limitaciones de los anteriores. Aquí las actividades comienzan en el aula con la formulación de un problema que sintetice en la guía la investigación que quiere realizarse. El problema puede ser planteado por el profesor o por el maestro, siempre y cuando se tenga un significado claro para los alumnos, por tanto el problema debe estar relacionado con los contenidos trabajados en el aula, de manera que la salida se encuentre perfectamente integrada con el currículo; el problema además debe permitir tratar aspectos relevantes del currículo y además debe ser abordado de manera a priori desde unas o más perspectivas teóricas, de tal manera que tengan sentido el diseño en el aula de las actividades que se van a realizar.

Una vez debatido y entendido el problema, se deben diseñar las estrategias de contrastación que se van a usar. Es importante que se alterne el trabajo en grupo con el fin de enriquecer las propuestas y cada grupo de trabajo lleva su plan de trabajo, así que el papel del profesor será exigir el cumplimiento de ese plan, favoreciendo la reflexión y el razonamiento, justificando las afirmaciones que se hagan. Lo usual es que las actividades las plantee el docente, pero el estudiante también puede participar de esto, puede que surjan algunos problemas que se trabajarán posteriormente en el aula de clases.

Teniendo en cuenta la manera como se relaciona con el lugar o temáticas a analizar, las actividades de campo pueden ser, según Dourado y Leite (2013), las siguientes:

Multidisciplinar: en la cual cada asignatura de la escuela involucrada en la Salida de Campo se concentra en un lugar o temática, la aborda desde su perspectiva propia y hace explícitas algunas relaciones entre ese lugar y el contenido de otra(s) materia(s).

Pluridisciplinar: en la cual las diversas asignaturas de la escuela se centran en el mismo lugar o temática, la abordan desde su perspectiva propia pero de manera previa acuerdan cómo acercarse al objeto en orden de evitar indeseables o confundibles repeticiones.

Interdisciplinar: todas las asignaturas de la escuela involucradas en la salida se concentran en el mismo lugar o temática, la abordan desde su propia manera, sin embargo con el fin de complementar el punto de vista de cada una de las otras con el fin de fomentar la integración

Transdisciplinarias: todas las asignaturas de la escuela se concentran en el mismo lugar o temática, al cual se acercan de manera holística, de tal forma que las barreras entre la escuela y las asignaturas se desvanecen.

Una de las últimas tipologías sobre el trabajo de campo se muestra en la Tabla 2.1

Tabla 2.1. Tipos de actividades de campo. Traducido de Dourado y Leites (2013:1236).

Criterios de Clasificación	Motivante	Formativa	Ilustrativa	Observación Guiada	Inductiva	Planteamiento de Problema	Resolución de Problemas
Principal foco de aprendizaje	Motivación	Habilidades prácticas	Conceptual	Conceptual	Procedimental y Conceptual	Procedimental y Epistemológica Constructivista	Procedimental, Conceptual y Epistemológica Social – Constructivista
Perspectivas de enseñanza y aprendizaje subyacentes	Transmisión	Transmisión	Transmisión	Descubrimiento Guiado	Descubrimiento		
Integración en la secuencia de enseñanza	Antes de	Durante o después	Final	Durante	Durante	Antes de	Antes, Durante y Después
Rol del Docente	Ver a los estudiantes	Demostrar	Demostrar o ver a los estudiantes	Ver a los estudiantes	Ver a los estudiantes	Ver a los estudiantes	Ver y Cuestionar a los estudiantes
Rol de Estudiante	Observar	Realizar	Ver o realizar	Observar	Observar o realizar	Observar	Resolver problemas
Desarrollo de habilidades científicas y actitudes	Ignorado	Desarrollado	Utilizado	Utilizado	Utilizado y Desarrollado	Desarrollado	Desarrollado
Acceso al Conocimiento Conceptual Relevante	No Aplica	No Aplica	Dado	Dado	“Descubierto”	No Aplica	Construido
Rol de los	Conservado	Conservado	Conservado	Utilizado y	Utilizado y	Utilizado y	Aceptado y

Capítulo 2: Marco Teórico

Conocimiento Previos del Estudiante				Conservado	Conservado	(más tarde) cuestionado	Cuestionado
Disponibilidad de Elementos de Andamiaje	Indisponible	Profesor	Profesor	Hoja de Cálculo	Profesor	Indisponible	Indisponible
Reconocer la lógica prevalente	Estudiante	Ciencia	Ciencia	Ciencia	Ciencia y Estudiante	Ciencia y Estudiante	Ciencia y Estudiante
Relaciones interpersonales fomentadas	Ninguna	Ninguna	Estudiante – Profesor	Estudiante – Profesor	Estudiante – Profesor	Ninguna	Estudiante – Estudiante
Habilidades de Comunicación Desarrolladas	Ninguna	Ninguna	Responder	Responder	Argumentar	Interrogar	Interrogar, Argumentar, Responder
Interacción con el Entorno	Ninguno – Intrusivo	Intrusivo	Intrusivo o Ninguno-Intrusivo	Ninguno-Intrusivo	Intrusivo o Ninguno-Intrusivo	Ninguno-Intrusivo	Intrusivo o Ninguno-Intrusivo

Estos autores en particular, manifiestan la importancia de desarrollar actividades de campo desde la perspectiva del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), en las cuales los problemas de estudio sean generados por los mismos alumnos con relación a su vida cotidiana y además deben ser realizados de manera previa a la teoría trabajada en clase. En la Tabla 3.2 mostramos algunos tipos de actividades de campo, sus objetivos de aprendizaje y algunos ejemplos.

Tabla 3.2. Objetivos y ejemplos de salidas distintas actividades de campo. Traducido de Dourado y Leites (2013:1237).

Tipos de Actividades de Campo	Objetivos Principales	Ejemplos
Motivadora	Para elevar en los estudiantes el interés por un tema que se estudiará más adelante.	Observar un río donde se han encontrado peces muertos (antes de estudiar las causas y efectos de la contaminación)
Formativa	Para promover el aprendizaje de técnicas y el desarrollo de habilidades con diversos grados de complejidad.	Aprender a utilizar la brújula con el fin de medir la pendiente y la dirección de un plan geológico.
Ilustrativa	Para forzar el conocimiento previamente adquirido.	Observar y analizar los tipos de rocas de los alrededores de la escuela para determinar que cuales son los más mencionados en el aula.
Observación guiada	Para “descubrir” o determinar algo basado en una hoja de cálculo.	Observar el proceso de producción del amoniaco en la industria en base a una hoja de cálculo que hace explícitas las fases de ese proceso.
Inductiva	Observar e interpretar con el fin de descubrir el conocimiento conceptual.	Comparar los tipos de plantas, las que crecen expuestas al sol y las de zonas no expuestas (Concluir que dependen de la exposición a la luz solar)
Planteamiento de Problemas	Para desarrollar un espíritu de investigación.	Observar un lugar (por ejemplo una mina abandonada de exploración) e identificar los problemas que merecen ser estudiados o trabajados (para aprender a resolver algunos de ellos más adelante)
Desarrollo de Problemas	Resolver un problema.	Averiguar la razón por la que el agua de la fuente de agua Seven Oaks es turbia.

Para finalizar, Del Carmen (2011) plantea que independientemente del enfoque o de los contenidos abordados en el trabajo de campo, éstos suponen la realización de diversos tipos de actividades relacionadas que ayudan a la construcción de nuevos conocimientos: *Actividades de expresión, discusión y sistematización de ideas* que son necesarias a lo largo de todo el trabajo, ya que permite al alumnado tomar conciencia de sus propias ideas,

comunicarlas, argumentarlas y debatirlas, enriqueciendo sus perspectivas, unificando y avanzando en la elaboración de nuevos significados; la *concreción de las preguntas que se abordarán o de los problemas por solucionar.*, ya que todo conocimiento supone la respuesta a una pregunta o un problema, por tanto es fundamental que el estudiantado participe activamente en la su formulación a través de procesos de reflexión individual y colectiva.

La estrategia de trabajo, aquí es necesaria la participación del alumnado en aras de que puedan atribuir sentido y significado a las actividades que realizan, se motiven e impliquen en ellas, por ejemplo en pequeños grupos donde adquieran tareas permitiendo la ayuda entre iguales y la comprensión del trabajo científico; *el desarrollo del proceso de trabajo*, pues permite una interacción constante entre las ideas explícitas y las evidencias empíricas, base de la construcción de nuevos conocimientos.

La recapitulación, elaboración de conclusiones, reflexión y valoración del trabajo realizado, que permitirá a nivel individual y grupal consolidar el grado de conceptualización, la sistematización del trabajo y una visión más compleja y crítica del objeto de estudio; *la metarreflexión*, puesto que una vez acabado el proceso de trabajo resulta de gran interés reflexionar sobre él, tomar conciencia sobre las características que ha tenido, cuáles son sus fortalezas y debilidades y cómo puede utilizarse en otras situaciones semejantes y por último *la comunicación en diferentes contextos*, por ejemplo a otros grupos del centro educativo, a otras instituciones, exposiciones abiertas al público, entre otras, relacionadas con la actividad científica.

2.4.5. Preparación de las Prácticas de Campo

La buena organización previa de una salida es tan fundamental para conseguir los objetivos propuestos como su realización (Rennie, 2014). Es conveniente planificar de manera conjunta con otros profesores las salidas, por ejemplo realizando un inventario de los lugares más importantes. Las actividades pueden realizarse conjuntamente entre el profesorado de distintas áreas, facilitando la relación entre contenidos de diferentes tipos.

En la planificación de una actividad de campo debe distinguirse una primera fase antes de salir, en la que deben centrarse los objetivos y forma de trabajo durante la salida y proporcionar la información y técnicas que serán necesarias. También es de gran importancia la fase posterior de la salida, que ha de permitir sistematizar y relacionar las observaciones e informaciones recogidas, estudiar el material y elaborar conclusiones generales (Del Carmen y Pedrinaci, 1997). Además de lo anterior, es importante que el docente demarque el itinerario, los costos de la salida y la obtención de los permisos (Alarcón y Piñeros, 1989).

Para Dourado y Leite (2013) la preparación de la salida el profesor debe seleccionar el lugar a visitar, conseguir dado el caso los permisos para realizar la actividad y además los problemas deben ser comprendidos por los estudiantes con anterioridad, de tal forma que las actividades deben ser planeadas y preparadas. En el caso que la actividad sea del tipo basado en problemas, sería importante que en esta etapa los estudiantes también visiten el lugar de trabajo en aras de que puedan plantearse problemas de estudio que retoman en sus clases (analizan, reinterpretan) y que posteriormente serán retomados en la segunda visita al lugar. Para Dillon et al., (2006), una Práctica de Campo apropiadamente concebida, adecuadamente planeada, óptimamente enseñanza y efectivamente desarrollada, ofrece al alumnado oportunidades para desarrollar su conocimiento y habilidades de manera que adiciona valor a sus experiencias diarias en el salón de clases.

En primera medida el profesor debe seleccionar un área de fácil acceso con el fin de poder realizar traslado con los alumnos para la toma de muestras y en la medida de posibilidades, complementar el trabajo con el aula de clases y el laboratorio (Fernández y Casal, 1995).

En esta fase deben clasificarse los objetivos de la salida, los aspectos que pretenden abordarse, la relación con los contenidos ya trabajados y el plan de trabajo de la salida. Es importante que los estudiantes participen de manera activa. Al seleccionar las actividades debe tenerse en cuenta las ideas previas de los alumnos. Las actividades deben ser pocas, se debe explicitar las pautas y los equipos necesarios, se debe preparar al alumnado sobre las expectativas del trabajo y buscar las conexiones entre lo que se exhibirá y los conceptos de

clase; la Práctica de Campo no debe ser una experiencia aislada del currículo (Behrendt y Franklin, 2014). Otros aspectos importantes son los materiales, el desplazamiento, la ubicación espacial, el clima y recursos alternativos (Del Carmen y Pedrinaci, 1997). Además de estos es importante el tamaño y la composición del grupo de trabajo, la elección del trayecto, el alojamiento, el equipaje (Wass, 1992). Teniendo en cuenta que durante las Prácticas de Campo pueden ocurrir situaciones de riesgo en la seguridad y salud, Barker, Slingsby y Tilling (2002) recomiendan que los docentes deban tener una preparación sobre los riesgos y accidentes que pueden ocurrir en el lugar de la actividad.

Con relación a la preparación de los estudiantes, por una parte estos necesitan orientación acerca del lugar a visitar, por ejemplo a través de la realización de mapas que les permitan una ubicación de lugar de trabajo (Hurley, 2006), con el fin de que creen expectativas acerca de lo que van a encontrar, su preparación física y el tiempo de la salida; por otra parte necesitan una preparación avanzada acerca de los objetivos de aprendizaje de la salida de campo con el fin de que ellos mismos puedan dirigirse en términos de alcanzarlos durante la salida con base en los requerimientos de las actividades posteriores a la práctica, además la vinculación del alumnado en el diseño del trabajo de campo puede otorgar a los estudiantes cierto compromiso en el logro de los objetivos planteados (Rennie, 2014).

El conocimiento del lugar de la salida por parte de los estudiantes hace que ésta sea más efectiva, de tal forma que les permita conectar la visita con la instrucción de la clase y que además no se reduzca el trabajo de campo a la mera exposición del estudiantado a un medio natural (Judson, 2011).

En forma más concreta, Orion (1993) y Orion y Hofstein (1994) se refieren a tres aspectos básicos de preparación para la salida: Cognitivo, referido a los conceptos y destrezas que los alumnos necesitan durante la salida; Geográficos, relacionados con el conocimiento de los estudiantes sobre el área de estudio y el medio físico en el que se va a realizar la actividad y Psicológicos, específicamente relacionados con las experiencias previas en campo que pueden haber tenido los estudiantes.

De manera general, Del Carmen y Pedrinaci (1997) plantean que previo a una salida al entorno escolar el profesor debe preparar la actividad en los siguientes aspectos: tiempo disponible, costo económico, grado de conocimiento del lugar, trabajo del alumnado con autonomía y seguridad.

Frente al tiempo disponible, el profesor deberá tener en cuenta la distancia del lugar al cual se quiere ir, y por tanto realizar una salida de un día completo o de dos o más días. Para el caso de las de un día bastará con un lugar máximo a dos horas de distancia, para el caso de las de dos o más será necesario revisar el alojamiento de ciertos lugares para estancias cortas. Por su parte, el costo económico, dependerá en gran medida de la duración y lejanía del sitio de la visita, por lo que la recursividad del docente es fundamental para la planificación de Salidas de Campo con bajos recursos.

Con relación al grado de conocimiento del lugar, el docente deberá desde una perspectiva didáctica, seleccionar el lugar que resulte más adecuado para alcanzar los objetivos de aprendizaje deseados en sus estudiantes. De igual forma le permitirá llevar a cabo la logística del recorrido, las debidas paradas, los sitios de acceso y los de difícil tránsito.

Frente al trabajo autónomo de los estudiantes, implica que el docente previamente ha seleccionado este tipo de salida y por tanto deberá reflexionar la forma en la que el sitio de trabajo seleccionado permite dicha autonomía, es decir, lugares en los que se puedan mantener una observación panorámica sobre el trabajo que van realizando los estudiantes es fundamental, en caso de no ser posible, podría incluirse la compañía de otros docentes para poder hacer el seguimiento al alumnado.

Según Dillon et al., (2006), actividades como encuentros preparatorios, discusiones, explicaciones y la creación de materiales de campo, puede ser beneficiosos para el alumnado. Para estos autores, el docente debe tener en cuenta en la preparación de la salida, no solo la salud y seguridad del estudiantado, sino ser consciente de sus posibles miedos y fobias, dado que el trabajo fuera del aula puede generarlos en el estudiantado. Trabajos como el de Bixler et al., (1994) ponen en evidencia que el alumnado puede tener miedo a

organismos tales como serpientes, insectos, animales no endémicos y algunos tipos de plantas.

Dillon et al., (2006) plantean que el docente que está preparando la Práctica de Campo debe tener en cuenta que no todos sus alumnos aprenden de la misma forma y en los mismos ritmos, por tanto, debe ser consciente de sus estilos y preferencias de aprendizaje; algunos pueden preferir la salida donde el profesor es el guía, mientras que otros disfrutan más el trabajo libre de campo. También, los asuntos étnicos y la identidad cultural debe ser tenida en cuenta por el profesor, pues puede afectar el aprendizaje del estudiantado en campo; por ejemplo, si el alumnado se identifica con la región, la cultura y la población cercana a donde se realiza la salida, pueden generarse mayor identidad con esta y permitir un mejor aprendizaje.

2.4.6. Desarrollo de las Prácticas de Campo

Aquí el profesor debe hacer un breve repaso de las tareas a realizar, marcando los puntos de trabajo, los equipos, las horas y el punto de encuentro. El profesor debe pasar por cada grupo para comprobar la realización del trabajo, luego se reúne todo el grupo y se comparte lo encontrado. Durante la salida debe preverse un tiempo para el espacio de juego y disfrute más allá de lo académico. Durante la salida el profesor y el estudiante se relacionan de maneras diferentes, lo cual aporta a trabajar aspectos actitudinales (Del Carmen y Pedrinaci, 1997). En esta fase también se debe tener en cuenta en el ámbito de la educación primaria, las actividades científicas, el conteo, las preguntas que hagan los estudiantes, la realización de imágenes y el uso del lenguaje (Wass, 1992). Además, Rennie (2014) resalta la importancia de que durante la salida los estudiantes trabajen en pequeños grupos para fortalecer la dimensión social de la actividad.

Para Dourado y Leites (2013), durante el desarrollo de la Salida de Campo los estudiantes deberán llevar a cabo las actividades que previamente han planeado. Aquí puede incluirse la toma de datos *in situ* así como la colecta de ejemplares que sean requeridos por el problema para el estudio del problema abordado. Se requiere entonces un manejo adecuado de ciertos procedimientos técnicos (pueden ser aprendidos justamente en el campo), de tal

forma que las muestras no se dañen. Adicionalmente puede ser una oportunidad para mostrar a los estudiantes la importancia de preservar el medio ambiente, limitando la cantidad de material colectado.

Específicamente en el campo de la Ecología, Fernández y Casal (1995) argumentan que en primera medida en el campo deben reconocerse los componentes del ecosistema en el que se realiza la salida. Además, el alumnado puede emplear claves sencillas de identificación que pueda aplicarse a organismos con características obvias. También, debe definir una zona en la que aparezca de manera clara la variación de comunidades vegetales y animales afectadas por la variación de componentes abióticos, de tal forma que se empleen sólo instrumentos de observación y medida sencillos para la obtención de datos precisos que se analizarán en el aula o laboratorio.

Para DeWitt y Storksdieck (2008), el trabajo de campo debe ofrecer múltiples oportunidades de aprendizaje al alumnado, tomar ventaja de las cualidades únicas del lugar que provean experiencias que no puedan ser replicadas en el salón de clases, otorgar al estudiantado un grado estructuración pero también tiempo de exploración, ofrecer a los participantes una parte del control de la experiencia, permitir la discusión, basarse en la exploración el descubrimiento (más que en la transmisión de hechos).

2.4.7. Concreciones posteriores a la Práctica de Campo

Del Toro (2014) argumenta que a pesar de considerarse una importante fase a la hora de obtener un mayor rendimiento de la salida de campo, el trabajo posterior a la salida no siempre es suficientemente valorado entre los profesores. Las actividades derivadas del trabajo de campo realizado estarán relacionadas con la puesta en común, la síntesis de las observaciones recogidas, las nuevas observaciones, la elaboración de conclusiones y la evaluación. En la síntesis debe quedar recogido los aspectos más trabajados y su relación con los contenidos anteriores, el proceso y la valoración del trabajo, esto debe facilitar la evaluación por parte del profesor (Del Carmen y Pedrinaci, 1997). Dado el volumen de la tarea efectuada por los estudiantes, es importante un cierto tipo de conclusión memorable para que las contribuciones de todos queden reconocidas y para que el conjunto de la

comunidad escolar puede celebrar dicha salida, por ejemplo una exposición a diferentes alumnos, padres, de tal forma que muestres una retrospectiva de la salida y una proyección para la próxima salida.

Para el caso de salidas que han tenido en cuenta la recolección de material y muestras, Hurley (2006) plantea la posibilidad de convertir esto en colecciones para diversas audiencias desde un punto de vista conservacionista del sitio de colecta. Para Dourado y Leites (2013) y Rennie (2014) cuando los estudiantes han vuelto a la escuela, éstos deben realizar las conclusiones de la actividad en pequeños grupos de trabajo de tal forma que puedan hacer un balance de la solución al problema, desde el punto de vista científico, tecnológico, ambiental y/o social. Dichas conclusiones pueden ser compartidas con la clase, de tal forma que el maestro pueda también aprender y recibir una retroalimentación de los logros de aprendizaje de sus estudiantes. Actividades como la discusión, lectura u observación de documentales o películas puede reforzar las ideas del alumnado, de tal forma que aborden sus observaciones y experiencias, por ejemplo a través de presentaciones orales para compartir con los compañeros de clase (Behrendt y Franklin, 2014).

Por último, Del Toro (2014) retoma la definición inglesa de *debriefing* para referir la reflexión consecuencia de la complejidad intrínseca de la Salida de Campo, con la idea de que al finalizar esta actividad y cuando los estudiantes se encuentran de nuevo en el salón de clases, integren la experiencia en el campo con los antecedentes teóricos, se procesen datos y discutan sobre los conocimientos adquiridos, valoren sus conclusiones y las comuniquen a sus compañeros.

2.4.8. Guías de campo

Según Behrendt y Franklin (2014) los profesores a menudo emplean las guías de campo (*worksheets*) para orientar al alumnado en explorar o aprender sobre ciertos conceptos específicos. Éstas, son especialmente efectivas cuando se entrega una a cada grupo pequeño de trabajo, permitiendo que sean mejores observadores, interactúen más frecuentemente, discutan los conceptos y desarrollen más conexiones entre los conceptos y la experiencia.

Las guías de campo de tipo *fill in the blank*, no son efectivas, y si además cada estudiante es responsable únicamente de su información, la participación en la exploración de las actividades será muy poca.

La guía de campo es sólo un instrumento de trabajo que debe orientar en forma clara la actividad individual y grupal de los estudiantes, por lo tanto es vital que su diseño responda a un plan ordenado de labores escolares. Esto no debe reemplazar al maestro, por el contrario, debe conformar un plan conjunto, que lo involucre como orientador en la búsqueda de conocimientos, adquisición de habilidades y destrezas.

Dicha guía debe estar adaptada a los alumnos a quienes va dirigida; escrita en forma clara y concreta, sin muchas especificaciones, ni defecto de las mismas; diseñada para generar iniciativa y ofrecer pautas de invención y creatividad. Pueden diseñarse diversas guías de acuerdo al desarrollo de la actividad; el maestro puede diseñar en las Salidas de Campo 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 (Alarcón y Piñeros, 1989).

2.4.9. Dificultades en el desarrollo de las Prácticas de Campo

Para Hurley (1998), a partir de una revisión de la literatura especializada establece que dentro de las actitudes negativas del profesorado hacia la realización de Salidas de Campo se encuentran:

- Dificultad del transporte y costo.
- Destrezas del profesor y la disparidad entre teoría y práctica.
- Preparación e inclusión en los tiempos escolares.
- Falta de apoyo por la administración escolar.
- Inflexibilidad del currículo.
- Comportamientos y actitudes pobres del alumnado.

- Inadecuación de recursos y lugares.

Pedrinaci (2012) afirma que entre los errores más frecuentes que se comenten en el trabajo de campo se encuentra por una parte *Plantear demasiados objetivos*, por lo que aunque son muchas las metas que se pueden lograr con la actividad fuera del aula, el profesor debe seleccionar aquellas de mayor prioridad. Por otra parte, en ocasiones el profesorado *Limita las actividades relacionadas con las salidas al tiempo que se está en el campo*, por lo que el docente debe desarrollar tanto su preparación como su conclusión posterior a la salida. En tercera medida no se debe *Sobresaturar de información y dar respuestas a preguntas no formuladas*, además no *Dar la sensación de que el problema sólo tiene una respuesta válida y que está muy clara*, de tal forma que el estudiante no se desanime con el trabajo de campo al no encontrar fácilmente la única respuesta al único problema planteado; es decir, tratar los problemas, como cuestiones abiertas. Por último, en ocasiones el profesorado *Al finalizar la salida, cierra cuestiones planteadas sin haber accedido a los datos e informaciones que permitieran hacerlo*, por lo que las actividades después de la salida deben ayudar al alumnado a buscar otras informaciones y datos que deberán valorar.

Por otra parte, para el caso de los docentes novatos que comienzan su experiencia profesional en los centros educativos de secundaria, el camino hacia el empleo del trabajo práctico no es fácil, deben enfrentarse al elevado número de alumnos, la falta de un ambiente motivador, el trabajo en solitario, entre otros, que pueden llevarlos a ceñirse al libro de texto o en otros casos a reproducir el mismo modelo de enseñanza con el que han aprendido (Del Carmen, 2011), el cual muchas veces puede estar relacionado con modelos tradicionales de enseñanza, inclusive Salidas de Campo realizadas desde esta perspectiva (Amórtegui y Correa, 2012); las concepciones sobre el trabajo de campo donde prima la enseñanza conceptual y la verificación de la teoría con la práctica, son una muestra de ello (Amórtegui, 2014).

Por su parte, Fisher (2001) afirma que para el caso de los profesores de Biología de Inglaterra y Gales, hacia los años 80's existía una mayor motivación hacia el uso del trabajo de campo, lo cual se ha venido diluyendo en los últimos años, sumando el hecho que muchos de ellos debían cubrir la enseñanza de la física y la química, por lo que dedicaban

cada vez menos tiempo a esta actividad. De igual forma, existe la duda de que los procesos de trabajo no permitan desarrollar los aprendizajes pretendidos, el miedo a perder el tiempo o el control de la clase o enfrentarse a preguntas de los estudiantes que no sepan responder. En el caso concreto de la educación universitaria, Smith (2004) plantea que ocurren dificultades como el excesivo/escaso número de estudiantes en los cursos, elevado costo de las salidas, organización para su realización (fines de semana, días de fiesta) y además la escasa preparación del equipo de tutores.

A pesar de los beneficios significativos, las Salidas de Campo pueden ser costosas y difíciles de organizar, dados los impases administrativos, seguros de vida y dependiendo el nivel de secundaria su realización según el calendario académico. Según Lavie y Tal (2015), en algunos casos la salida queda en manos de algún guía profesional y por tanto el papel del docente se limita al de vigilante de la disciplina del alumnado; frente a esto Lavie Alon y Tal (2016) destacan que las Salidas de Campo ofrecen, a diferencias de actividades como las salidas a museos, un espacio para que el profesorado conozca características de sus alumnos tales como sus habilidades, destrezas, miedos y fortalezca así la relación docente-alumno.

Para Costillo et al., (2014), la dificultad para realizar este tipo de actividades en la escuela radican en el hecho de su complejidad, suponen costo y esfuerzo y en general existen concepciones erróneas en el profesorado sobre el valor y desarrollo de estas actividades; muestra de ello es que en España apenas un tercio de los docentes de educación secundaria planifica actividades prácticas, a diferencia de países como Estados Unidos donde casi la mitad de los docentes de primaria y secundaria realizan salidas al medio natural. Lo anterior en palabras de Luna (2011), refleja el pensamiento hegemónico del profesorado de ciencias, es decir, el predominio de los contenidos teóricos sobre las prácticas (papel subsidiario) y en la mayor parte de los casos, como complemento de la teoría.

Para Del Toro (2014), las dificultades para realizar Salidas al Campo pueden ser básicamente de tres tipos, aquellas relacionadas con la insuficiente formación del profesorado para desarrollar estas salidas, su poca confianza y temor para sobre pasar esto;

aquellas relacionadas con los alumnos y la debilidad de sus conocimientos (conceptuales y procedimentales) previos que pueden generar que estos se concentren en un solo aspecto de la salida, sigan instrucciones paso a paso; y aquellas desde el punto de vista logístico como el transporte, el costo, la duración, el elevado número de estudiantes, entre otros. En conclusión, para Tal y Morag (2013), la cultura escolar centrada en el aprendizaje única y exclusivamente en la escuela, *education school-based*, debe ser reevaluada por una enseñanza fuera de ella, *outdoor education*.

2.4.10. Formación del profesorado y Prácticas de Campo

Como hemos mencionado anteriormente, existe poca sistematización sobre los trabajos dirigidos al conocimiento específico de los profesores sobre las salidas al medio natural y por tanto se desconocen muchos aspectos relacionados con el dominio cognitivo y emocional de los futuros docentes frente a la salidas de los alumnos a la naturaleza (Costillo et al., 2014) y son aún más escasos sobre su aporte a la construcción del CPP (Amórtegui, 2011; Amórtegui y Correa, 2012).

Barker, Slingsby y Tilling (2002) han argumentado que es evidente la disminución del trabajo de campo en la formación inicial de docentes, algunos estudios han mostrado que apenas una minoría de los maestros en preparación con especialidad en Biología han tenido experiencias con el trabajo de campo en Biología; de igual forma muchos de los centros y programas de formación docente no incluyen ésta actividad en sus cursos. Olson, Cox-Petersen y McComas (2001) enfatizan que esta actividad formativa puede ser de especial apoyo para aquellos futuros docentes sin experiencia y poca confianza en el manejo del comportamiento del alumnado.

Aunque existe una amplia aceptación de las ventajas de las Prácticas de Campo, ni la formación inicial, ni el desarrollo de los profesores en ejercicio provee a los profesores con un adecuado CDC requerido para la enseñanza en ambientes fuera de la escuela; además, los futuros profesores suelen participar en una variedad de Salidas de Campo como aprendices, rara vez planifican y practican enseñando fuera de la escuela en sus cursos de métodos o prácticas docentes (Tal, 2011; Tal y Morag, 2009).

De hecho, el estudio de Bozdoğan (2012) pone en evidencia que en la formación inicial de docentes, los futuros maestros suelen relacionar la Salida de Campo exclusivamente con el entretenimiento y no con su valor educativo.

Para el caso de docentes en ejercicio, Barker, Slingsby y Tilling (2002) afirman que la realización de este tipo de actividades provee a los maestros una oportunidad de desarrollo y potenciación de su relación con los estudiantes. Por tanto, deben realizarse cursos cortos de formación que les permita acreditarse en el trabajo de campo. En este sentido, es necesaria la vinculación del trabajo de campo en los currículos de ciencias naturales, pues el valor de la Práctica de Campo es tan alto, que debe ser especificado como un requerimiento del tal forma que ningún profesor o estudiante pueda optar por no incluirlo en el currículo.

Para el caso de la formación inicial de profesores de Biología, Amórtegui y Correa (2012) afirman que cuando éstos participan en Salidas de Campo que han sido diseñadas desde una perspectiva didáctica tradicional, su papel se reduce al seguimiento de protocolos; mientras que si participan activamente en trabajos de campo orientados con enfoques didácticos de investigación, es posible lograr la apropiación de metodologías científicas, promover el trabajo en equipo y la posibilidad de que los futuros profesores se enfrenten a los aciertos y errores en sus planteamientos; así el futuro docente tiene la posibilidad de proponer y poner en práctica metodologías de trabajo, contrastando, analizando y socializando los resultados de su experiencia con sus compañeros y reformulando los problemas de investigación, integrando los diferentes elementos que se trabajen en las Prácticas de Campo.

Por otra parte, estos autores plantean que dado que en la mayoría de los casos los docentes en formación participan en Salidas de Campo en las que existe una prevalencia de los elementos disciplinares biológicos, se requiere que las estrategias y actividades que se implementan en su formación académica correspondan con un enfoque integrador de conocimientos biológicos, pedagógicos, didácticos, políticos, socioculturales, sin otorgarle mayor importancia a cualquiera de estos componentes. Lo anterior, considerando que durante la formación inicial no basta con que los formadores, siguiendo un modelo de

orientación aditiva enseñen a los estudiantes futuros licenciados los diferentes saberes académicos que componen el conocimiento profesional, de una forma desarticulada, se trata de entretejer relaciones entre los diferentes conocimientos que componen el CPP.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante que en la formación de maestros se trabaje porque éstos se reconozcan como sujetos de conocimientos propios de su profesión. La formación del profesorado debe partir de un enfoque reflexivo, en el que se analicen las prácticas profesionales, las tareas y los conocimientos de los maestros. En tal sentido es fundamental abordar la formación del profesorado desde el CPP producido a partir de la reflexión en y sobre la práctica. Esto es fundamental ya que de este modo, las Prácticas de Campo también pueden permitir que el futuro profesor sea un profesional autónomo, crítico, investigador, un profesional reflexivo sobre su propia práctica.

Por otro lado, es fundamental que los futuros maestros consideren las finalidades del trabajo en el campo, desde enfoques de investigación, en los cuales los alumnos investiguen sobre situaciones cotidianas a partir de sus ideas, de tal forma que pregunten, expliquen, interroguen e investiguen en un proceso abierto y compartido; esto implica que los docentes en formación conciban una enseñanza de la Biología que persiga un aprendizaje significativo y el desarrollo de capacidades metacognitivas en los alumnos.

Frente a lo anterior Tal y Morag (2009) afirman que con la suficiente formación, los profesores pueden liderar experiencias fuera de la escuela, pueden sentirse confiados y disfrutar del valor sustancial del aprendizaje externo. La planificación, presentación al grupo, la retroalimentación, la revisión y la reflexión proveen un marco de referencia para la formación de profesores en el uso del exterior de la escuela. Para el caso de la formación continuada de docentes en ejercicio, Del Carmen (2011) destaca la importancia de que los docentes utilicen diferentes orientaciones, ayudas y recursos:

Los objetivos alcanzables y discretos, es decir, comenzar con trabajos prácticos sencillos sobre cuestiones con las que se está familiarizado, lo que animará al profesorado a seguir avanzando, esto implica que la experiencia la realicen los maestros en primer lugar, de tal

forma que permita calibrar los conocimientos que deben mobilizarse y las posibles dificultades que pueden surgir y así orientar al alumnado; *la reflexión, la valoración personal y la de los alumnos*, ya que es importante la reflexión continua de lo que ocurre en el aula, en aras de valorar qué situaciones ocurren de mejor manera y cuáles se han de revisar, contando principalmente con los alumnos para identificar ideas de interés; *el contacto con experiencias innovadoras a través de revistas educativas, jornadas y congresos*, por ejemplo en la búsqueda de internet; *el trabajo en grupos colaborativos entre profesores del centro educativo*, a través del uso de redes sociales e internet permitir el trabajo colaborativo sin necesidad del encuentro personal y *la comunicación de las propias experiencias en diferentes contextos*, puesto que una de las dificultades del profesorado es la poca difusión de las experiencias de calidad, por lo que será fundamental la comunicación por escrito o mediante recursos audiovisuales.

Por otra parte cabe resaltar que los docentes en ejercicio construyen concepciones sobre las Salidas de Campo en parte, con base a las experiencias que han tenido en su formación inicial (Costillo et al., 2011), por tanto es fundamental diseñar propuestas para trabajar en profundidad las salidas al medio natural. Con el fin de explicitar los modelos que los docentes han construido sobre esta estrategia de enseñanza-aprendizaje, puede emplearse el uso del video sobre sus propias prácticas y el posterior análisis cooperativo sobre ellas, de tal forma que permita contrastarse la teoría y la práctica, y además, facilitar la progresión del conocimiento didáctico de los futuros docentes. Se trata entonces que los profesores en formación construyan activamente su conocimiento sobre las salidas al medio natural y que les permita diseñarlas y desarrollarlas para un mayor aprovechamiento de sus futuros alumnos (Costillo, Borrachero y Cubero, 2012; Costillo et al., 2014).

Con relación a la estructuración del CDC, Mellado (2011) afirma que allí se pueden distinguir tres fuentes, los antecedentes escolares, la formación inicial del profesorado y la experiencia profesional; para el caso de los antecedentes, se refiere a las ideas, concepciones, actitudes y valores sobre las ciencia y la forma de aprenderla y enseñarla, fruto de los años que han pasado como escolares, asumiendo o rechazando los roles de los profesores que tuvieron en su etapa escolar; y de gran valor la importancia de las

emociones que sentían al aprender ciencias, pues estas pueden tener implicaciones en las emociones que tendrán como profesores ya desde su formación inicial; es por ello que consideramos que las concepciones sobre el papel de las Salidas de Campo que construyen los futuros docentes de ciencias naturales tendrán estrecha relación con su etapa en educación secundaria.

Por su parte, De Longhi y Rivarosa (2015) afirman que el profesorado de Biología en ejercicio debe fortalecer sus prácticas educativas, realizando trabajo de campo que incluya procesos de indagación en diferentes niveles de complejidad para el alumnado; además, promover tanto en Prácticas de Campo como en espacios de aula y laboratorio, actividades de la ciencia propias de la Ecología a través por ejemplo de muestreos, senderos de interpretación, hipotetización, análisis crítico, debate, ecología en el patio de la escuela, entre otros. Por último, resaltamos que hemos realizado este marco teórico de tal forma que nos permita poner de manifiesto perspectivas sobre el CPP, sobre la naturaleza de las Prácticas de Campo, sus características, enfoques, y su relación con la formación del profesorado. De igual forma, como mostraremos en el capítulo Metodología, esta revisión que hemos realizado ha sido importante en la estructuración del sistema de categorías con el cual realizaremos el análisis de los hallazgos de nuestra investigación.

2.5 Diversidad biológica en Colombia y en el Huila

Colombia cuenta con una superficie de 1.141.748 km² continentales y 930.000 km² marinos, es decir 2.071.748 km², por lo que casi el 50% del territorio colombiano es marino. Este país se encuentra ubicado en el noroccidente de Sudamérica entre los 12°26'46'' latitud norte y los 4°13'30'' latitud sur y entre los 66°50'54'' y 79°02'33'' longitud oeste y se ubica al interior de la Zona de Confluencia Intertropical, limitando al norte con el mar Caribe, al oriente con Venezuela y Brasil, al sur con Perú y Ecuador y en el occidente con el Océano Pacífico y Panamá (Andrade, 2011). En la Figura 2.1 se observan las principales regiones naturales de Colombia y sus límites geográficos.



Figura 2.1. Localización geográfica de Colombia y sus regiones naturales. Tomado de Cabrera et al., (1999:82).

El 68,8% del territorio de Colombia está compuesto por ecosistemas de tipo natural, que incluyen vegetación nativa de bosques, arbustales, herbazales, y cuerpos de agua naturales, un 23,6% de áreas transformadas en pastos, cultivos, áreas urbanas y cuerpos de agua artificiales, un 7,2% en vegetación secundaria o rastrojos, y un 0,2% en plantaciones forestales (Romero, Cabrera y Ortíz, 2008).

Por otra parte, dentro del 31,9% de territorio intervenido, semi natural y plantaciones, el 15,20% está constituido por pastos manejados y no manejados, un 4,37% en áreas agrícolas heterogéneas, el 2,92% en cultivos anuales o transitorios, un 0,93% en cultivos semipermanentes y permanentes, el 0,25% en áreas urbanas y un 0,01% en áreas mayores alteradas principalmente de áreas para minería legales, el 7,16% en vegetación secundaria,

el 0,2% en plantaciones y el 0,05% en cuerpos de agua artificiales (Romero, Cabrera y Ortíz, 2008).

De manera general, Colombia cuenta actualmente con 59 Parques Nacionales Naturales, que abarcan 14.268.223 hectáreas (correspondiente al 12,6% del territorio nacional, 11,2 % del área continental del país y 1,4 % del área marina), protegiendo así el 68% de los distritos biogeográficos del país, y alrededor del 40% de los centros de endemismo identificados y protege dos de las más importantes zonas de biodiversidad mundial: el corredor del Chocó biogeográfico y la selva del Amazonas; de igual forma incluyen cuatro de las seis principales cuencas hidrográficas: Macizo Colombiano, Sierra Nevada de Santa Marta, Paramillo y Sumapaz (Ministerio de Ambiente, 2017).

Por su parte, El Departamento del Huila, localizado en la zona sur occidental del país presenta un área de 19.890 km² y cuenta con una diversidad de hábitats asentados en altitudes que van desde los 347 hasta los 5.365 m.s.n.m; en concreto se ubica hacia el sur de la Región Andina; forma parte integral de la cuenca alta del río Magdalena (el principal de Colombia) y del macizo colombiano, lugar que constituye la cuenca hidrográfica más importante del país (Ocampo, 2013).

Dada su ubicación entre las cordilleras Central y Oriental, en la región confluye la interconectividad de las regiones Andina, Amazónica y Pacífica; cuenta con el 54% de la diversidad de zonas de vida del país y con ecosistemas que van desde el bosque muy seco tropical, en la región de la “Tatacoa”, pasando por el bosque andino y alto andino, hasta las nieves perpetuas del Nevado del Huila. La región huilense cuenta con subcuencas hidrográficas que proporcionan en promedio una oferta hídrica máxima de 555 m³/s y una oferta mínima de 215 m³/s durante la época seca, lo cual constituye el caudal de agua que la cuenca aporta al río Magdalena. Actualmente existen en el departamento aproximadamente 120.000ha de páramos y 73 humedales que albergan 154 especies de aves, haciéndose acreedor del mayor número de especies endémicas, incluyendo casi el 20% de las presentes en Colombia. En cuanto al clima, el 28,3% de la superficie departamental corresponde a

clima cálido, el 40% a clima medio, el 23,2% a clima frío y el 8,6% a clima muy frío (Gobernación de Huila, 2014).

Por último, destacamos que en el Huila se encuentran los Parques Nacionales Naturales Nevado del Huila, Cueva de los Guácharos, Puracé, Cordillera de los Picachos, Sumapaz y la Serranía de los Churumbelos Auka-Wasi (Ministerio de Ambiente, 2017).

CAPÍTULO 3

DISEÑO METODOLÓGICO

DISEÑO METODOLÓGICO

Con anterioridad hemos presentado como problema de investigación, la contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional del profesorado de Biología y lo hemos decantado en la formación inicial del profesorado de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana, para lo cual hemos planteado unos objetivos de estudio que persiguen analizar esta situación desde las concepciones del profesorado, la construcción de una secuencia de aprendizaje y la progresión de su conocimiento, todo sobre el papel de las Salidas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente.

Por ello, en el presente capítulo desarrollamos los elementos metodológicos que tuvimos en cuenta en nuestra investigación, primero de manera general nos referimos al enfoque del estudio, luego establecemos las hipótesis y sus respectivos diseños de contrastación (enfaticando en cada uno las técnicas de recolección de información), los paquetes informáticos empleados, posteriormente nos referimos a las fuentes de información, el sistema de categorías de análisis que hemos construido y el contexto del estudio.

3.1 Enfoque

Queremos destacar que, desde la perspectiva de Van Driel, Berry y Meirink (2014), son importantes los estudios que abordan el Conocimiento del Profesor desde una perspectiva mixta que contemple aspectos cualitativos y cuantitativos, y que por tanto puedan capturar con mayor efectividad los diversos componentes de dicho conocimientos y en específico,

sobre sus relaciones, en nuestro caso, las aportaciones de las Prácticas de Campo en la formación del profesorado.

Consideramos fundamental el enfoque mixto en nuestra investigación, dada la complejidad de capturar el desarrollo del Conocimiento del Profesor, pues como afirman Henze y Van Driel (2015), dicho conocimiento en muchos casos, y con mayor predominancia en la formación inicial, es de carácter personal, dependiente del contexto, orientado en la acción y en gran medida tácito, por lo que se hace fundamental actividades dirigidas que permitan su explicitación, en nuestro caso a través de un seminario formativo sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente.

Por otra parte, consideramos nuestro estudio de tipo longitudinal, de tal forma que se supere la tradición de los abordajes estáticos transversales que han predominado sobre el CPP hacia estudios que permitan no solo evaluar el conocimiento declarativo de los docentes en un momento de su formación, sino que se centren en cómo se explicita en situaciones de clase concretas y que además, como plantean Rivero et al., (2017^a), pongan de manifiesto la progresión de su propio aprendizaje profesional.

Para Hernández, Fernández y Baptista (2006), el enfoque mixto es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema, en nuestro caso, relacionado con la formación inicial del profesorado. Además, se emplean métodos de tipo cuantitativo y cualitativo. Es decir, se fundamenta en una triangulación de métodos y técnicas. Hemos optado por este enfoque dado que permite:

- Tener una perspectiva más amplia del fenómeno estudiado, de tipo global y holística.
- Explorar distintos niveles del problema de estudio.
- Aclarar el problema de estudio y la forma de abordarlo desde diferentes posturas integradoras.
- Genera variedad de datos.

- Mayor comprensión del fenómeno de estudio.
- Construir mayor amplitud, profundidad, diversidad, riqueza interpretativa y sentido de entendimiento de la investigación.

Para Ivankova, Creswell y Stick (2006), este tipo de enfoque puede permitir al investigador la transformación de los datos en varias perspectivas, desarrollo de distintas tipologías (analizar datos en varios enfoques) y la consolidación o emergencia de datos. De igual forma, el investigador debe tomar decisiones sobre:

- Énfasis en los enfoques (prioriza lo cualitativo o lo cuantitativo).
- Tiempo de implementación del estudio.
- Integración de métodos.
- Variables.
- Dependencia-Independencia de los métodos de estudio.
- Escala (estudio de caso, varios estudios).

Este tipo de enfoque demanda que los investigadores estén constantemente en la construcción de criterios para valorar el estudio, por ejemplo en la construcción del sistema de categorías para el análisis de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología. Por otra parte, Creswell (2005) afirma que la mezcla entre enfoques puede darse al cualificar datos cuantitativos o cuantificar datos cualitativos, hasta incorporar ambos enfoques en un mismo estudio.

Cohen, Manion y Morrison (2011) destacan que los estudios mixtos pueden adoptar diversos diseños:

- Paralelos o concurrentes: Se ejecutan acercamientos cuantitativos y cualitativos de igual manera e independientes unos de los otros.
- Mixtos secuenciales: En donde un método, ya sea cuantitativo o cualitativo, se desarrolla primero que el otro.
- Cuasi mixtos: Se llevan a cabo métodos cuantitativos y cualitativos sin estar integrados y sin responder a preguntas particulares de investigación.

- **Mixtos de conversión:** Cuando la información cuantitativa se transforma en cualitativa o viceversa.
- **Mixtos multinivel:** En donde diferentes tipos de datos cuantitativos y cualitativos se integran y se emplean en distintos niveles de estudio.
- **Mixtos totalmente integrados:** En donde los métodos son empleados en cada y uno de los escenarios y niveles del estudio.

Para Hernández, Fernández y Baptista (2006) existe además, el enfoque dominante-principal, al cual consideramos que nuestra investigación se acerca, ya que hemos desarrollado un mayor análisis desde una perspectiva cualitativa tanto en la revisión documental como en el desarrollo del seminario, mientras que el análisis cuantitativo ha sido exclusivamente para el abordaje del pre y postest.

Por último, destacamos la importancia del concepto de triangulación en el enfoque mixto, como la posibilidad de que a través de la aplicación de diferentes métodos, el investigador pueda tener una visión holística, múltiple y enriquecida del fenómeno que se estudia, en nuestro caso la formación de los profesores de la región del Huila; la utilización de múltiples métodos y técnicas permite desarrollar un programa de investigación sistemático, en tanto cada uno de ellos debe generar un estudio completo en sí mismo (para cada Hipótesis hemos llevado a cabo una metodología concreta) y que permita indicar la naturaleza y dirección del estudio (Morse y Chung, 2003).

Con base en la propuesta de Hernández, Fernández y Baptista (2006), en nuestro caso concreto hemos empleado la triangulación de datos de distinta naturaleza (cuantitativos-cualitativos), de distintas fuentes (cuestionarios, observación, documentos) y de distintos tiempos (pretest, desarrollo del seminario y postest); de igual forma empleamos la triangulación de métodos (empleamos enfoque dominante-principal) y por último, aplicamos una triangulación de investigadores, tanto en el mismo método (por ejemplo, en el análisis del pre y postest) como en distintos métodos a manera de colaboración en equipo

(por ejemplo en la sistematización de los datos obtenidos en el desarrollo de nuestro seminario).

Con todo lo anterior, hemos empleado como técnicas de recolección de información, la revisión documental (sistematizada a través del Resumen Analítico Educativo-RAE-), el cuestionario (aplicado al inicio y al final del proceso formativo de la población de estudio), la observación participante y el desarrollo de un seminario en el espacio académico *Didáctica I* (durante 4 meses).

En la Figura 3.1 mostramos una síntesis general sobre los aspectos metodológicos de nuestra investigación, específicamente detallamos los tres momentos de nuestro estudio (antes, durante y después) y en ellos explicitamos las técnicas de recolección empleadas y el tipo de análisis realizado, poniendo de manifiesto el número de estudiantes que conformaron la población de estudio.

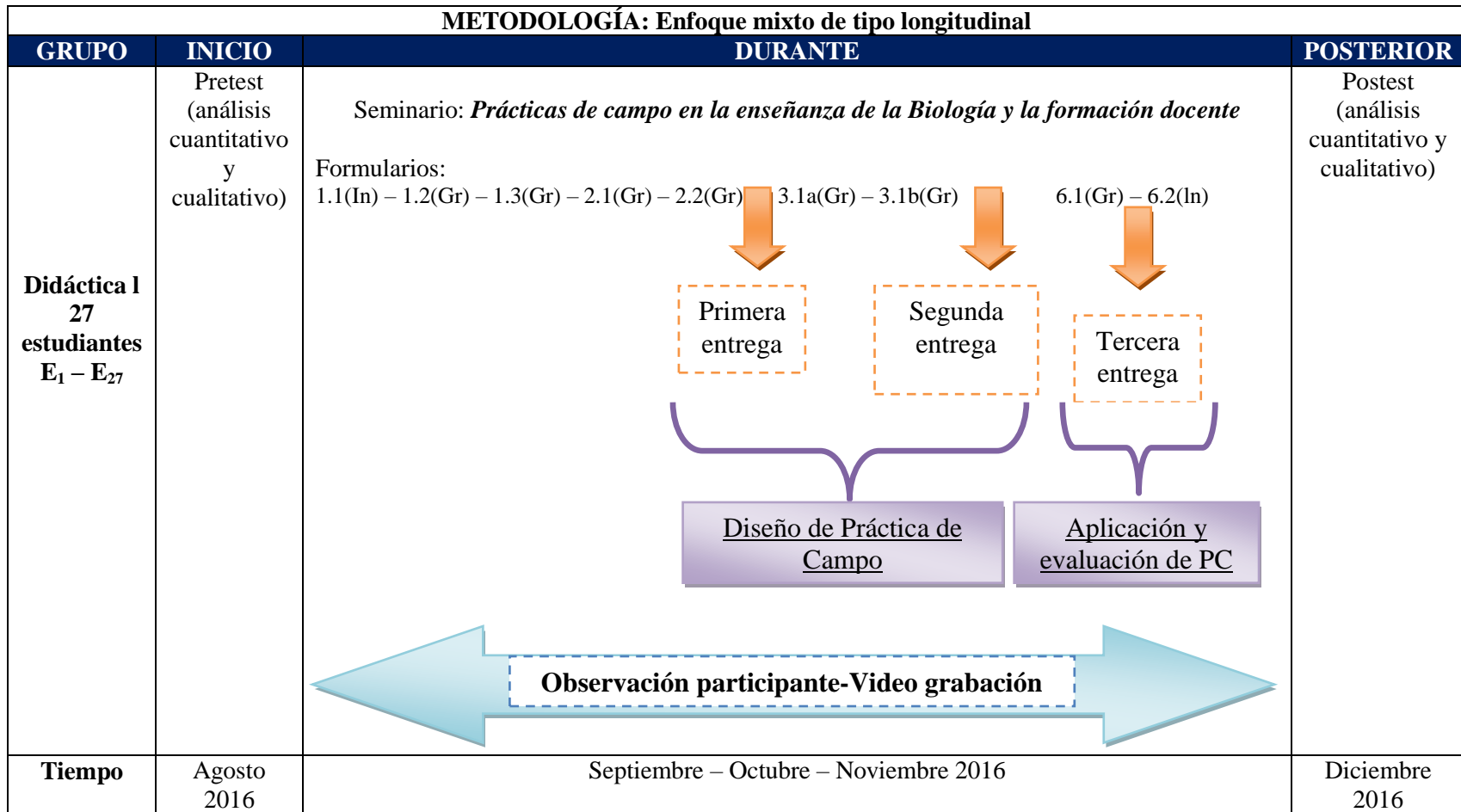


Figura 3.1. Síntesis de los aspectos metodológicos de la investigación.

3.2 HIPÓTESIS

Para llevar a cabo el desarrollo de los objetivos que hemos planteado al inicio de esta investigación y que responden a la problemática de la formación del profesorado, las Prácticas de Campo y la enseñanza de la Biología en el contexto huilense, hemos propuesto lo siguiente:

3.2.1 Hipótesis general

De manera general, manifestamos que *Las Prácticas de Campo como estrategia de enseñanza de la Biología, contribuyen a la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor en futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana.*

3.2.2 Hipótesis derivadas

Primera Hipótesis Derivada:

Con anterioridad hemos venido destacando que los estudios sobre las Salidas de Campo son escasos en la enseñanza de la Biología y la formación de profesores de esta ciencia, además esta situación ha sido reflejada por Correa y Valbuena (2012) y Valbuena, Correa y Amórtegui (2012) para los años 2004 a 2008 en revistas especializadas en enseñanza de las ciencias; si bien lo anterior es un indicio de lo que está ocurriendo, consideramos que se debe explorar dicha situación hasta la actualidad, a la luz de la formación del profesorado y por ello manifestamos que:

Las publicaciones sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente son escasas y poseen una reducida relación con la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor.

Segunda Hipótesis Derivada:

Desde la perspectiva del CPP, las concepciones asumen un papel clave en la actuación del profesorado en su quehacer como docente, ya sea que provengan de los saberes académicos o de los experienciales (Porlán y Rivero, 1998, Porlán, Rivero y Martín del Pozo, 2000) pues configuran su actuar y la toma de decisiones frente a los diversos retos de su ejercicio profesional; en nuestro caso, sobre la realización de Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y su aportación en la formación docente. En este sentido planteamos que:

Los futuros docentes de ciencias naturales poseen concepciones reduccionistas sobre el papel de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y el aporte a su formación docente.

Tercera Hipótesis Derivada:

Teniendo en cuenta que los docentes en ejercicio cuentan con una preparación insuficiente sobre cómo enseñar en la naturaleza (Del Toro y Morcillo, 2011; Behrendt y Franklin, 2014), ya que ni los cursos de formación inicial ni los de formación permanente han aportado un adecuado conocimiento de contenido y didáctico necesario para enseñar en el exterior de la escuela, consideramos que:

Es posible establecer una secuencia de aprendizaje en forma de seminario que aborde el estudio sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y el Conocimiento Profesional de Profesor orientado al contexto de los futuros docentes de ciencias naturales de la Universidad Surcolombiana.

Cuarta Hipótesis Derivada:

Por último y teniendo en cuenta que generalmente el profesorado en su formación inicial ha participado como aprendiz en las Salidas de Campo, sin tener experiencias en las cuales deban planificar, implementar y evaluar Prácticas de Campo sobre temáticas biológicas

particulares fuera del aula (Tal y Morag, 2009; Amórtegui y Correa, 2012; Tal, 2016), consideramos que:

El desarrollo de un seminario que incluya como actividad formativa la reflexión, el diseño, puesta en marcha y evaluación de Prácticas de Campo en la enseñanza-aprendizaje de la Biología favorece la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor en su formación inicial como docente.

3.3 DISEÑO PARA LA CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

Coincidimos con Henze y Van Driel (2015) quienes afirman que el CPP es complejo y en gran medida tácito, por lo que es fundamental que los docentes, en nuestro caso en formación inicial, lo hagan explícito de manera consciente (sea de manera oral o escrita) y que además, sean partícipes de dicho ejercicio formativo; en este sentido hemos planteado el empleo de varias técnicas e instrumentos para la recolección de los datos. A continuación presentamos el diseño para cada hipótesis derivada de nuestra investigación.

3.3.1 Diseño para la contrastación de la primera hipótesis derivada

En primera medida hemos manifestado que *Las publicaciones sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente son escasas y poseen una reducida relación con la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor.*

Para esto, realizamos una revisión documental que hemos sistematizado a través del Resumen Analítico Educativo (RAE).

3.3.1.1 Revisión documental

Su objetivo fundamental es la producción de conocimiento, a través de un proceso sistemático, reflexivo y crítico, basado en la observación de fuentes documentales. El nuevo conocimiento generado a partir de la investigación documental, dada la naturaleza especial de este proceso, ligado fuertemente a la interpretación y a la descripción, se traduce en la explicación o descripción de una característica, esencia o funcionamiento de

un hecho o un fenómeno (Finol de Navarro y Nava de Villalobos, 1996), en nuestro caso sobre las publicaciones sobre Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente, publicadas en revistas especializadas de educación en ciencias naturales.

Para Cohen, Manion y Morrison (2011), la investigación documental se ha realizado históricamente desde tres perspectivas: positivista, interpretativa y crítica. En nuestra investigación nos centramos en el enfoque interpretativo, que aborda en particular el fenómeno desde sus características sociales, en este caso, las publicaciones sobre Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología como construcciones sociales de investigadores en Didáctica de las Ciencias Experimentales, de tal forma que nos permita ilustrar el pasado, los patrones del presente y sus posibles proyecciones a futuro. En este mismo sentido, Flick (2004) afirma que los textos (en nuestro caso las publicaciones en revistas especializadas), son una de las diversas formas en las cuales los sujetos representan el mundo, aquí sobre el papel que se le otorga a las Prácticas de Campo en el campo de la Didáctica de la Biología y la formación del profesorado.

Según, Calvo (1995) y Jiménez (2006), una revisión documental, se caracteriza por realizar una síntesis del conocimiento acumulado, con el objetivo de producir conocimiento crítico acerca del nivel de comprensión que se tiene sobre un objeto de estudio, lo cual es lo que se pretende en esta investigación al caracterizar las publicaciones sobre Salidas de Campo. De igual forma, esta revisión documental permite a los investigadores abordar preguntas tales como ¿qué problemas se han investigado?, ¿cómo se habían definido esos problemas?, ¿qué evidencias empíricas y metodológicas se habían utilizado?, ¿cuál es el producto de las investigaciones? (Calvo, 1995; Jiménez, 2006). En nuestro caso nos hemos preguntado: ¿cuál es el tipo de Salida de Campo que se llevan a cabo?, ¿En qué lugares se realizan los estudios?, ¿cuáles han sido los principales autores de estas investigaciones?, ¿qué contenidos biológicos abordan?, ¿cuál es el problema de investigación y qué pregunta buscan resolver?, ¿cuál es la población objeto de estudio?, ¿qué metodología desarrollan las investigaciones sobre las Prácticas de Campo?, entre otras.

Según Jiménez (2006), la investigación documental se constituye en una valiosa herramienta para el desarrollo teórico, investigativo y social, por cuanto propician: la producción de conocimiento a partir de lo investigado, mediante la generación de nuevas comprensiones y construcciones acerca de la realidad, la creación de supuestos comprensivos con mayor profundidad y direccionalidad, la fundamentación clara de las líneas de investigación, y la ubicación y orientación de la praxis social y educativa. En este sentido, es de resaltar que la tarea del investigador no se puede quedar en la simple revisión documental, sino que de allí desprender aspectos de intervención y estudio sobre el fenómeno problema de investigación; en nuestro caso sobre la formación inicial de los profesores huilenses. En relación con la metodología de la investigación documental, Calvo y Castro (1995), proponen las siguientes etapas:

Contextualización: equivale a la determinación del problema objeto de estudio, los límites del mismo, los recursos documentales seleccionados y los criterios para la misma.

Clasificación de la información: se hace según parámetros de análisis que pueden incluir: tipo de documento, año de publicación, objetivos de los estudios, disciplinas que sustentan dichos trabajos y nivel conclusivo de los estudios.

Categorización: las categorías fundamentan un trabajo de ordenamiento interpretativo tendiente a establecer las prácticas de investigación en relación con un tema. Tales categorías pueden ser internas, lo cual quiere decir que se destacan o se explicitan a partir del estudio de la documentación desde el punto de vista de las temáticas, las metodologías, los hallazgos, las teorías, los estudios prospectivos o retrospectivos. Para la revisión del material seleccionado que nos ha permitido desarrollar la Primera Hipótesis Derivada empleamos el Resumen Analítico Educativo (RAE).

3.3.1.2 Resumen analítico educativo

Hemos adecuado a nuestro estudio la propuesta de Valbuena, Correa y Amórtegui (2012) sobre el Resumen Analítico Educativo (RAE), empleado en concreto en el campo de la enseñanza de la Biología. A continuación describimos cada uno de los apartados del RAE

que tuvimos en cuenta y sobre las cuales sistematizamos la información recolectada en cada uno de los trabajos hallados para la contrastación de la primera Hipótesis Derivada.

Código RAE: Es el número que identifica el RAE. En este caso depende si proviene de una revista, de un Congreso o de otra fuente (O).

Tipo de documento: Hace referencia al tipo de trabajo al cual corresponde el trabajo revisado. Por ejemplo artículo de investigación, ponencia en congreso, ensayo, entre otros.

Sección de la revista/congreso: Se indica la sección en la cual se encuentra publicado el trabajo. Esta depende de la revista y del evento académico.

Tipo de Impresión: Este aparte explica la forma de obtención del documento. Impresión o electrónica.

Nivel de circulación: Hace referencia a la manera de circulación de la revista, algunas revistas son de acceso libre a través de la red, otras solo se pueden acceder en su formato físico y con suscripción y a otras se puede acceder a través de bases de datos especializadas.

Acceso al documento: Para este aparte se explicita la manera cómo el autor del RAE tuvo acceso al trabajo.

Título: Se ubica en esta parte del RAE el título del trabajo revisado.

Autor: En este apartado, se incluyen todos los autores en el orden en el cual aparecen en el trabajo original, al final de cada uno de los nombres se le asigna un superíndice con una numeración para citarlos dentro del apartado de lugar de trabajo y cargo.

Lugar de trabajo y cargo: Se ubican aquí el lugar de trabajo y el cargo de cada uno de los autores del trabajo, se utiliza una numeración para identificar a cada uno de los autores, según el aparte anterior.

Publicación: En este apartado, se referencia los datos completos de en donde se encuentra publicado el trabajo que se está revisando, incluyendo nombre completo de la revista/congreso, volumen, número, mes y año de publicación y las páginas en las que se encuentra el escrito.

Palabras clave: Son identificadores que permiten tener una visión general del trabajo; facilitan obtener una idea rápida de los escritos.

Síntesis: Aquí se incluye un breve resumen del trabajo completo, teniendo cuidado de incluir en pocas líneas la idea global del documento revisado. Es pertinente explicar aquí, que esto no corresponde al *abstract* del documento, esta síntesis es realizada por el autor del RAE después de su lectura completa. Así pues, se considera: “una síntesis de la síntesis” y es lo último que se realiza durante la elaboración del RAE.

Fuentes: Se nombran el número total de referencias citadas por el (los) autor (es) del documento revisado.

Problema: En este aparte se expresa el problema que da origen a la publicación del trabajo, más no del trabajo realizado, en algunos casos se encuentra dentro del escrito de manera explícita, pero en otros casos se infiere de lo publicado por el autor. En este caso nuestra mirada se centra en las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente.

Objetivo: El objetivo hace referencia al objetivo de la publicación, no del trabajo realizado o descrito.

Población: Se explicita la población utilizada para la realización del estudio cuando es investigación, o la población a la cual va dirigida la experiencia que se está describiendo. En algunos casos cuando son reflexiones, no se explicita que involucren una población, de esta manera se utilizan las siglas “N.A.”, lo que significa que “no aplica”.

Metodología: Se nombra la metodología utilizada en el caso de las investigaciones educativas, en las publicaciones que son experiencias, se escribe que la metodología es la descripción de la experiencia y en las reflexiones que no se utiliza una metodología específica se utilizan las siglas “N.A.”, que significa “no aplica”.

Conclusiones: Corresponde a las conclusiones de la publicación. Se citan textualmente en caso de que no se encuentren de manera explícita, y se utiliza la frase “se infiere” cuando las conclusiones están implícitas dentro del texto y son inferidas por el autor del RAE.

Tipo de trabajo: Aquí se hace explícito si el documento revisado corresponde a una reflexión, experiencia o investigación.

Por último destacamos que los resultados de esta revisión documental para el desarrollo de la primera Hipótesis Derivada, se encuentra en el apartado de Resultados y Discusión. A continuación en la Tabla 3.1 mostramos un ejemplo de RAE, varios de ellos pueden encontrarse en el Anexo I:

Tabla 3.1. Ejemplo sobre la realización de un RAE.

Código RAE	A.10.3
Tipo de documento	Artículo de revista
Sección de la revista	N.A.
Tipo de Impresión	Digital
Nivel de circulación	Acceso libre

Acceso al documento	Base de datos Universitat de València
Título	Field trips to natural environments: how outdoor educators use the physical environment
Autor	Lavie Alon, Nirit (1) Tal, Tali (1)
Lugar de trabajo y cargo	1. Instituto de Tecnología de Israel. Departamento de Educación en Ciencias y Tecnología, Israel
Publicación	Lavie Alon, N y Tal, T (2017). Field trips to natural environments: how outdoor educators use the physical environment, <i>International Journal of Science Education. Part B.</i> 7 (3). Pp 237-252. DOI: 10.1080/21548455.2016.1250291
Palabras claves	Ambientes naturales; Prácticas de Campo; Educador de campo; Aprendizaje informa; objetivos de aprendizaje
Síntesis	El artículo presenta una investigación que tenía como objetivo analizar el uso de los ambientes naturales que daban los educadores exteriores (<i>Outdoor educators</i>) en 50 Salidas de Campo y su efecto en el aprendizaje del alumnado. Se parte de un enfoque mixto, se emplean entrevistas semi-estructuradas y una escala Likert. Se trabajó con 20 educadores exteriores, 37 alumnos en la entrevista y 569 en la escala Likert. Se concluye que mientras los guías se centran en el aprendizaje de conceptos, los alumnos resaltan el desarrollo de habilidades sociales.
Fuentes	42 referencias bibliográficas
Objetivo	Analizar el uso de los ambientes naturales que daban los educadores exteriores (<i>Outdoor educators</i>) en sus Salidas de Campo y su efecto en el aprendizaje del alumnado
Problema	Investigaciones sobre la puesta en marcha de Prácticas de Campo en la enseñanza-aprendizaje
Metodología	Enfoque mixto. Se aplicaron entrevistas semi-estructuradas y una escala Likert
Población	Se analizaron 50 Salidas de Campo. Para las entrevistas fueron 37 alumnos entre los 9 y 15 años de edad. La escala Likert fue aplicada a 569 alumnos luego de realizar la Práctica de Campo

Conclusiones	Los educadores de campo suelen referirse a los ambientes naturales a través de la enseñanza de conceptos específicos y explicaciones de fenómenos siendo el conocimiento a enseñar, el mayor objetivo de aprendizaje. Por su parte, las actividades nuevas para los estudiantes, contribuyen de manera positiva en el disfrute, el fortalecimiento de relaciones sociales, el desarrollo de actitudes y el empoderamiento personal
Tipo de trabajo	Investigación
Autor del RAE	EFAC-VGC-OMGB

3.3.2 Diseño para la contrastación de la segunda hipótesis derivada

Sobre lo que piensa el profesorado huilense en formación inicial y que consideramos punto de partida en nuestra investigación, manifestamos que *Los futuros docentes de ciencias naturales poseen concepciones reduccionistas sobre el papel de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y el aporte a su formación docente.*

Para este caso hemos empleado el cuestionario a manera de pretest, el cual describimos a continuación.

3.3.2.1 Cuestionario

De acuerdo a Páramo y Arango (2008), este es uno de los instrumentos de recolección de información más utilizados debido a que a través de éste se puede recoger gran cantidad de datos sobre actitudes, intereses, opiniones, conocimiento y concepciones. En este sentido, el cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. Aquí básicamente se consideran dos tipos de preguntas, las abiertas y las cerradas. En las primeras se suelen presentar a los participantes del estudio como posibilidades de respuestas y a las cuales deben acotarse; las segundas, no delimitan de antemano las alternativas de respuesta del sujeto, por lo que el número de categorías de respuesta es mucho más elevado y puede variar de población en población, inclusive de sujeto en sujeto (Hernández, Fernández y Baptista, 2006). Una vez diseñado el instrumento, debe someterse a validación por parte de pares expertos. El cuestionario debe ser versátil, flexible, claro y tener unos límites de tiempo. Se debe diseñar teniendo en cuenta, la redacción del

cuestionario y las preguntas. Desde la perspectiva de Álvarez y Jurgenson (2003), en la investigación cualitativa el cuestionario debe plantear preguntas abiertas que lleven al sujeto a un proceso de reflexión propia.

El cuestionario que tuvimos en cuenta en nuestro estudio fue diseñado en primera instancia por Amórtegui (2011) en el contexto colombiano y posteriormente validado por expertos en Didáctica de la Biología de Colombia (Universidad Pedagógica Nacional) y de España (Universidad de Extremadura); se ha empleado en trabajos como los de Amórtegui (2014) y Fernández, Costillo y Amórtegui (2015) con futuros profesores de Biología de Argentina y España, evidenciando así su validez y confiabilidad en el contexto de la investigación sobre las concepciones de los profesores. Sin embargo, realizamos algunos ajustes en su redacción. El cuestionario se aplicó a los estudiantes del curso de *Didáctica I* en dos momentos, al comienzo del periodo académico y al final de éste, de tal manera que pudiésemos realizar una comparación entre los resultados de estos. El cuestionario consta de dos grandes apartados, en el primero que corresponde a seis preguntas, se abordan aspectos generales sobre las Salidas de Campo; en el segundo apartado se plantea una situación hipotética sobre la cual deben contestar a seis situaciones en el caso de encontrarse como docentes de una institución educativa del Departamento del Huila.

Hemos optado por preguntas abiertas, dado que como plantean Hernández, Fernández y Baptista (2006) y Cohen, Manion y Morrison (2011), estas proporcionan una información más amplia y son especialmente favorables cuando el investigador no cuenta con bastante información sobre las posibles respuestas de los sujetos. Como hemos comentado en el planteamiento del problema, los estudios sobre Prácticas de Campo en la formación inicial del profesorado son incipientes. En la Tabla 3.2 mostramos las preguntas y las categorías que queríamos indagar:

Tabla 3.2. Preguntas y categorías a indagar del cuestionario.

PREGUNTA	CATEGORÍA A INDAGAR
1.1 Para ti, ¿qué es una Práctica de Campo?	NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO
1.2 ¿Qué relaciones encuentras entre las Prácticas de Campo y los temas trabajados en las clases de Ciencias Naturales?	RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA
1.3 ¿Qué consideras que aprenden los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?	FINALIDADES DE APRENDIZAJE
1.4 ¿Crees que una Práctica de Campo para la enseñanza de la Biología, difiere en sus características de una Salida de Campo para la enseñanza de otras ciencias (por ejemplo: enseñanza de la Geología, enseñanza de la Geografía)?	ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS
1.5 ¿Qué aportan las Prácticas de Campo a tu formación como docente de Ciencias Naturales?	APORTE FORMACIÓN DOCENTE
1.6 ¿Qué imagen de Biología desarrollan los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?	ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS
Eres un profesor titular de una Institución Educativa Oficial de la ciudad de Neiva; particularmente para el grado noveno te encuentras enseñando Biología y tienes en mente realizar una Salida de Campo. Al respecto:	
2.1 ¿Qué tendrías en cuenta para realizar la Práctica de Campo?	PLANIFICACIÓN
2.2 ¿Realizarías la Salida de Campo antes, durante o después de desarrollar los temas en clase?	MOMENTO DE REALIZACIÓN
2.3 ¿Cuáles serían los roles del docente y los alumnos durante dicha Salida de Campo?	ROL DOCENTE-ALUMNO
2.4 ¿Qué dificultades podrías tener para llevar a cabo la Práctica de Campo?	DIFICULTADES
2.5 ¿En qué consistiría la evaluación del aprendizaje de tus alumnos en dicha Práctica de Campo?	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
2.6 ¿Qué aportaría la realización de esta Práctica de Campo a tu desarrollo profesional?	APORTE FORMACIÓN DOCENTE

Destacamos que las preguntas que se han planteado en el cuestionario cumplen las siguientes características:

- Claras, precisas, comprensibles y redactadas de manera afirmativa.
- Están estructuradas con un lenguaje simple, directo y del contexto de los sujetos de estudio.
- No generan incomodidad ni amenaza en los sujetos de estudio.
- Intentan en su mayoría atender a un único aspecto o categoría.
- No inducen la respuesta.

De igual forma en cuanto a su forma, contempla elementos como portada, introducción,

motivación para el sujeto, agradecimiento, espacio de respuestas e instrucciones de diligenciamiento. La versión del cuestionario final aplicado a los docentes en formación puede encontrarse en el Anexo II.

3.3.3 Diseño para la contrastación de la tercera hipótesis derivada

Con base en el diagnóstico sobre el conocimiento que hemos identificado en nuestro profesorado en formación inicial, destacamos que *Es posible establecer una secuencia de aprendizaje en forma de seminario que aborde el estudio sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y el Conocimiento Profesional de Profesor orientado al contexto de los futuros docentes de ciencias naturales de la Universidad Surcolombiana.*

La propuesta formativa que hemos diseñado, aplicado y evaluado con los futuros docentes se denomina “*Prácticas de campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente*” y lo hemos considerado como una forma de recolectar información sobre nuestro objeto de estudio.

Nuestra propuesta de actividad formativa se circunscribe desde la perspectiva de formación del profesorado como Investigación y desarrollo profesional, con el fin de reflexionar y encontrar soluciones a los problemas suscitados en la realidad escolar, en nuestro caso sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología, la formación inicial docente y su contribución a la construcción del CPP. Abordamos así la formación del profesorado desde el Conocimiento Profesional producido a partir de la reflexión en y para la práctica y por tanto como se verá más adelante, proponemos a los futuros maestros, en palabras de Imbernón (1998) y Tardif (2004) situaciones formativas novedosas (cabe destacar aquí, que el curso de *Didáctica I*, es el primero que cursan estos maestros en formación, sobre enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales), que potencien su reconocimiento como sujetos de conocimiento docente y en esa idea se requiere que los estudiantes-profesores activen sus concepciones, intereses y experiencias.

Por su parte, García (2006) y Valbuena (2007) consideran que bajo este modelo desde el cual proponemos nuestro seminario, el CPP se entiende como un proceso de interrelación e

integración de diversos saberes para la resolución de problemas de la práctica docente y la toma de decisiones en contextos escolares particulares, aquí particulares de la educación secundaria en instituciones educativas de carácter oficial.

El tipo de actividades que hemos propuesto y desarrollado, permiten la reflexión en y sobre la práctica de la enseñanza y además permite al profesor en formación analizar su conducta en clase, contrastarla con sus conocimientos y concepciones y en un proceso de retroacción, redefinir sus conocimientos, estrategias de enseñanza y ponerlas en práctica (Mellado y González, 2000; Henze y Van Driel; 2015).

En concreto, la principal actividad formativa propuesta en el seminario se constituye en el diseño, desarrollo y evaluación de una Práctica de Campo para la enseñanza de una temática biológica con estudiantes de educación secundaria (6° a 9° grado, alumnos entre los 10 y 15 años de edad), lo cual permite al futuro profesorado poner de manifiesto en una situación educativa real, su Conocimiento Profesional.

En el desarrollo de la tercera Hipótesis Derivada profundizaremos sobre su diseño, aquí pretendemos destacar que lo hemos empleado también como una manera de realizar un seguimiento a lo que piensa y hace nuestro profesorado en formación.

3.3.4 Diseño para la de contrastación de la cuarta hipótesis derivada

Por último, luego de identificar las concepciones del profesorado de Biología y establecer una secuencia de aprendizaje, planteamos que *El desarrollo de un seminario que incluya como actividad formativa la reflexión, el diseño, puesta en marcha y evaluación de Prácticas de Campo en la enseñanza-aprendizaje de la Biología favorece la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor en su formación inicial como docente.*

Para este caso hemos analizado la información tanto cualitativa como cuantitativamente. En la primera, hemos realizado el análisis de contenido de todas las producciones de los futuros docentes que hacen parte del seminario, de igual forma realizamos una observación participante durante todo el estudio que grabamos en video y posteriormente transcribimos;

en la segunda aplicamos de nuevo el cuestionario y empleamos la prueba estadística *t student* para valorar el grado de significatividad en la comparación del pre y postest.

3.3.4.1 Análisis de contenido

Para Bardín (1977) y Álvarez y Jurgenson (2003), este método constituye un proceso doble de identificación y representación del contenido de un texto o documento (para este caso los cuestionarios aplicados, la transcripción de las sesiones de clase y todas las producciones académicas de los sujetos del presente estudio), proceso que trasciende las nociones convencionales del contenido como objeto de estudio.

De acuerdo a Pérez (1994), el método del análisis de contenido es un método para estudiar y analizar las comunicaciones de una forma sistemática, objetiva y cuantitativa a fin de medir variables, en nuestro caso cada una de las categorías y subcategorías que hemos propuesto para analizar Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente. Se trata entonces aquí de analizar y estudiar con detalle el contenido de una comunicación escrita, oral, visual (para ello empleamos formularios y discusiones de clase). El texto escrito o grabado presenta una serie de ventajas para su análisis, ya que puede ser compartido por otros investigadores, en un proceso de triangulación que hemos realizado en la medida que íbamos desarrollando esta investigación.

Por su parte, Hernández, Fernández y Baptista (2006) afirman que el análisis de contenido puede comprenderse como un método de investigación que permite hacer inferencias válidas y confiables de una comunicación con respecto a su contexto. En concreto, tiene como bondades la descripción de tendencias en el contenido de una comunicación (oral, textual, iconográfica), develar diferencias de éste (entre personas, grupos, instituciones), comparar mensajes, identificar intenciones y en especial, reflejar actitudes, valores y creencias de las personas, grupos o comunidades. En nuestro caso los futuros profesores de Ciencias Naturales del Departamento del Huila.

Dentro del diseño del análisis de contenido, se debe tener en cuenta los siguientes pasos: precisar el objeto que se persigue, definir el universo objeto de estudio, determinar las

unidades y análisis, elaborar hipótesis, determinar categorías significativas, elaborar una guía objetiva y finalmente interpretar los datos obtenidos y elaborar conclusiones.

En el procedimiento para el análisis de contenido en esta investigación primero identificamos las fuentes de información, luego extrajimos las unidades de información (UI) de cada fuente, las cuales correspondían a las afirmaciones textuales tanto en el pretest como en las producciones académicas y en las transcripciones de las grabaciones de las sesiones de clase, luego sistematizamos las UI de acuerdo a las categorías de análisis y posteriormente se agruparon de acuerdo a sus similitudes y formulamos una o varias proposiciones que den cuenta de las UI agrupadas, de manera resumida, por lo que responden a la descripción de la información. Finalmente, a partir de la sistematización, formulamos las concepciones del futuro profesorado sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente, a partir de la síntesis de los datos analizados (Figura 3.2), por ejemplo:

CI.E9:6: *“La salida de campo es un ejercicio práctico, es decir, los temas que se desarrollan en clase pueden quedarse sólo en teoría pero cuando se hacen las salidas se puede poner en práctica estos temas. En si una salida de campo se plantea para reforzar y ampliar los temas vistos en clase.”*

CI: Se refiere a la fuente de información, en este caso Cuestionario Inicial.

E9: Se refiere al sujeto del estudio. En este caso, el estudiante nueve.

6: Se refiere al consecutivo de la unidad de información, en este caso la sexta unidad de información.

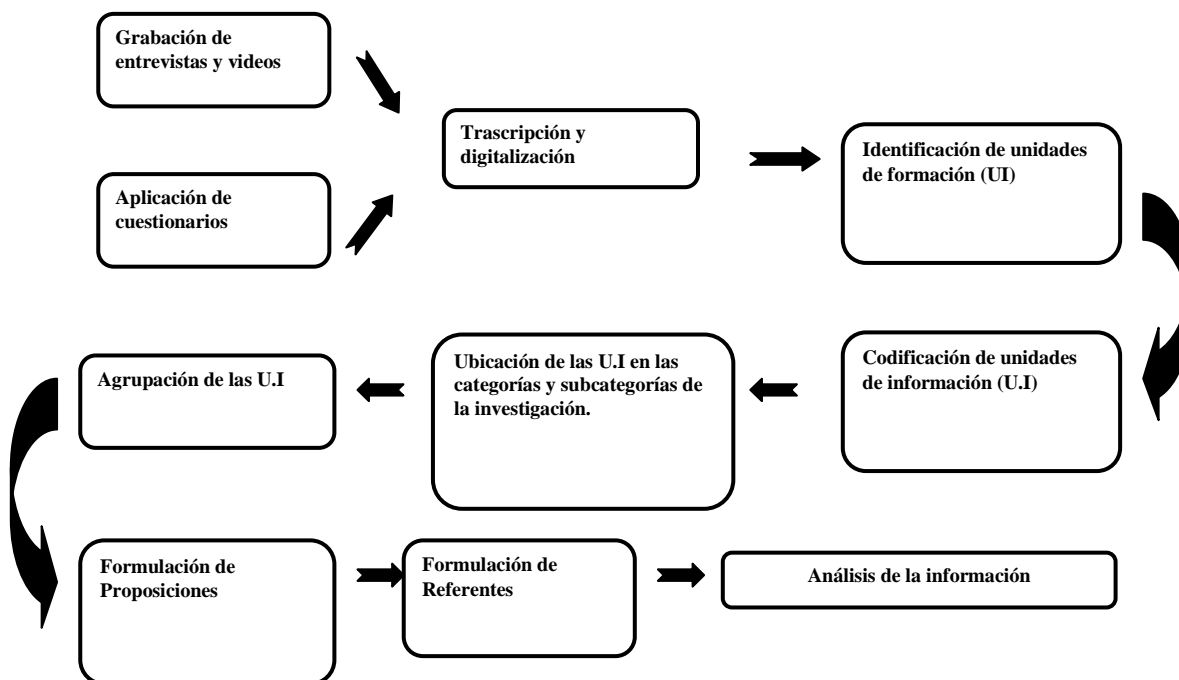


Figura 3.2. Procedimiento para el análisis de contenido. Tomado de Amórtegui y Correa (2012:104).

3.3.4.2 Observación participante

Dado que no es suficiente con la aplicación del cuestionario, es fundamental aplicar otras estrategias de recolección de información, por lo que empleamos la observación participante, específicamente durante las 9 sesiones de clase durante septiembre a diciembre del año 2016, cada sesión de clase de 2 horas (además realizamos el seguimiento del trabajo de aula de los futuros docentes, en las respectivas instituciones educativas donde realizaron su Práctica de Campo). Todo esto, fue grabado en video y luego transcrito y sistematizado a través del software Atlas.Ti.

De acuerdo a Bonilla y Rodríguez (1997) y Álvarez y Jurgenson (2003), en la observación participante, el investigador se vincula más con el fenómeno que estudia e inclusive puede adquirir responsabilidades con el grupo que observa. Sin embargo no se convierte completamente en un miembro del grupo ni comparte la totalidad de los valores ni metas del grupo. Permite identificar reglas implícitas que orientan las acciones de las personas en contextos particulares. En este caso, durante el desarrollo del espacio académico de *Didáctica I*.

Por su parte Flick (2004) considera la observación participante como la forma más frecuentemente utilizada para la recolección de información en la investigación cualitativa. En esta técnica, el investigador se adentra de lleno en campo con sus sujetos de investigación, observa desde esta perspectiva pero también influye en lo que observa debido a su participación, en nuestro caso como el profesor del seminario y quien durante todo el semestre estuvo asesorando el trabajo formativo de los futuros docentes.

En primer lugar el investigador debe convertirse cada vez más en participante y conseguir acceso al campo de estudio y a las personas; posterior a esto la observación también debe atravesar un proceso de hacerse cada vez más concreta y concentrada en los aspectos esenciales de la investigación, es por ello que nos centramos exclusivamente en las clases en las cuales se abordó el seminario “*Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente*”.

De acuerdo a Páramo y Duque (2008), la observación permite realizar una triangulación entre lo que se escribe y lo que se hace, agregando además, lo que se dice. La observación permite también aumentar la comprensión del contexto social, físico y económico del lugar de estudio; las relaciones entre las personas, sus contextos, sus ideas, sus normas y eventos, y los comportamientos y actividades de las personas, lo que hace, la frecuencia con lo que lo hacen y con quién lo hacen. Es por ello que nuestro seguimiento durante el desarrollo del seminario fue tanto del diligenciamiento de los formularios estipulados allí, como de sus intervenciones en las discusiones de cada una de las clases.

Para Hernández, Fernández y Baptista (2006) la observación puede detallarse sobre el ambiente físico del fenómeno de estudio, el ambiente social y humano entre los participantes, las características de los grupos, las acciones individuales y grupales, los hechos relevantes y todas ellas son susceptibles de convertirse en unidades de análisis. Este tipo de herramientas suele realizarse cuando se sabe poco de la situación estudiada, en nuestro caso era la primer investigación sobre Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación de docentes huilenses.

3.4 PAQUETES INFORMÁTICOS EMPLEADOS

Para Álvarez y Jurgenson (2003), el desarrollo de los computadores y ordenadores ha permitido en mayor medida los avances en los estudios de tipo cuantitativo y estadísticos. Conforme fue avanzando la investigación cualitativa, también lo hizo la computación personal y los investigadores comenzaron a usar sus equipos para cargar datos y analizarlos, principalmente a través de procesadores de texto. En la actualidad existen varios paquetes computacionales que pueden favorecer la investigación cualitativa, entre ellos Nvivo, Etnograph, AtlasTi, entre otros (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

Teniendo en cuenta el volumen de información recopilado para el desarrollo de la investigación, acudimos al Software Atlas.Ti 7.0, con el fin de facilitar la sistematización de los datos, la extracción de las unidades de información, su codificación y la organización de los datos a partir de las categorías de análisis. El Atlas.Ti es un programa desarrollado en la Universidad Técnica de Berlín por Thomas Muhr, con el fin de segmentar datos en unidades de significado, codificar datos y construir teoría (relacionar conceptos, categorías y temas). Aquí, el investigador agrega los datos de estudio (textos, fotografías, segmentos de audio o video, diagramas, mapas, redes) y con el apoyo del programa las puede codificar. En este caso, quien establece las reglas de codificación es el investigador, mientras que el programa se encarga de aplicarlas a los datos que se están analizando (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

Para Flick (2004), el uso de este tipo de paquetes informáticos de tipo “constructores de redes conceptuales”, permite analizar producciones textuales desde la perspectiva de la teoría fundamentada. El programa muestra el texto primario con todos los códigos asignados a él y los comentarios en ventanas diferentes en la pantalla. Además, ofrece algunas funciones, que están presentes en la pantalla en forma de símbolos (recuperar, copiar, cortar, codificar, formar redes, entre otros). Aparte de la recuperación de secuencias de palabras en el texto y la asignación de códigos, es útil la presentación de los códigos y las categorías en redes conceptuales. Dentro de los beneficios del empleo de este software pueden encontrarse:

- Tomar notas en el campo
- Pasar a limpio o transcribir notas de campo
- Editar, corregir, ampliar o revisar notas de campo
- Codificar, agregar palabras clave o etiquetas a segmentos del texto para permitir su recuperación posterior
- Almacenar y mantener el texto en una base de datos organizada
- Búsqueda y recuperación de segmentos relevantes de texto y hacer que estén disponibles para inspección
- Relacionar información y conectar segmentos relevantes de datos los unos con los otros, formando categorías, grupos o redes de información
- Elaborar memorandos y escribir comentarios reflexivos sobre algunos aspectos de los datos como base para un análisis más profundo
- Análisis del contenido, contar frecuencias, sucesión o localizaciones de palabras y frases
- Exposición de datos para seleccionados o reducidos en un formato condensado, organizado, como una matriz o una red.

El tratamiento de la información que hemos realizado a través de este software podrá observarse con mayor precisión en el capítulo de Resultados y Discusión. Para el caso del tratamiento de la aplicación del pretest y su comparación con el postest hemos empleado el software IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 22, el cual según Hernández, Fernández y Baptista (2006), permite desarrollar tratamientos estadísticos tales como de manera sencilla tales como:

- Descriptivos (tablas de frecuencia, medidas de tendencia central y dispersión, razones, tablas de contingencia).
- Comparar medias (pruebas t y análisis de varianza-ANOVA-unidireccional).
- Modelo lineal general
- ANOVA-análisis de varianza factorial en varias direcciones.
- Correlaciones.
- Regresiones.

- Clasificación.
- Reducción de datos.
- Escalas.
- Pruebas no paramétricas.
- Respuestas múltiples.
- Ecuaciones estructurales y modelamiento matemático.

En nuestro caso hemos optado por la comparación de medias y la *t-student*. Hernández, Fernández y Baptista (2006) y Coheh, Manion y Morrison (2011) argumentan que esta prueba estadística permite evaluar si las poblaciones de estudio, en nuestro caso los 27 futuros profesores (tanto al inicio como al final), difieren entre sí de manera significativa con base a sus medias. El valor *t* para dos muestras independientes se obtiene bajo la fórmula:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1 X_2} \cdot \sqrt{\frac{2}{n}}}$$

Donde X_1 es la media del primer grupo (pretest), X_2 la media del segundo grupo (postest), S representa la desviación estándar y n el tamaño del grupo (en nuestro caso 27 sujetos). El denominador es el error estándar de la distribución muestral de la diferencia entre medias. Para saber si el valor *t* es significativo se aplica la fórmula y se calculan los grados de libertad. Esta prueba se basa en una distribución muestral o poblacional de diferencia de medias. Esta distribución se establece con base en los grados de libertad, los cuales constituyen el número de maneras en las que los datos pueden variar libremente. En nuestro caso hemos optado por considerar que valores $\leq 0,05$ representan significatividad en la comparación de los datos.

Por último, teniendo en cuenta las implicaciones éticas de la observación de los sujetos que mencionan Cohen, Manion y Morrison (2011), recordamos que en el consentimiento que les fue entregado a los sujetos de estudio, hacíamos mención a la videograbación de las

clases y su uso exclusivamente como material de investigación. La totalidad del grupo de estudio aceptó la participación. Los consentimientos pueden verse en el Anexo III.

A manera de síntesis de este capítulo, en la Tabla 3.3, mostramos el desarrollo metodológico de la presente investigación, partiendo de cada una de las hipótesis planteadas al inicio del estudio y la técnica de recolección empleada para cada caso:

Tabla 3.3. Hipótesis derivadas e instrumentos para su contrastación.

HIPÓTESIS DERIVADAS	INSTRUMENTOS
1. Sobre las publicaciones acerca de Prácticas de Campo y formación docente en revistas especializadas.	Revisión documental Resumen Analítico Educativo (RAE)
2. Sobre las concepciones reduccionistas del profesorado acerca de las Prácticas de campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente.	Cuestionario IBM SPSS 22 Atlas Ti 7
3. Sobre la estructuración del Seminario.	Revisión documental
4. Sobre el desarrollo del Seminario y su aporte a la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor.	Formularios y Entregas Observación participante Cuestionario Atlas.Ti 7 IBM SPSS 22

3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

Para el desarrollo de nuestra investigación tuvimos en cuenta diversas fuentes de información que posteriormente sistematizamos y analizamos. En la Tabla 3.4 mostramos una idea general del material analizado.

Tabla 3.4. Fuentes de información.

MOMENTO	FUENTE	MATERIAL
Inicial (agosto)	Cuestionario (individual)	27 cuestionarios
Durante (septiembre-noviembre). Cada clase corresponde a 2 horas de trabajo presencial. Se conformaron 5 grupos de trabajo para todo el semestre.	Clase 1-28 de septiembre: Formulario 1.1 (I) y 1.2 (G) Clase 2-29 de septiembre: Formulario 1.3 (G) Clase 3-12 de octubre: Formulario 2.1 (G) Entrega 1 (G) Clase 4-13 de octubre: Formulario 2.2 (G) Clase 5-27 de octubre: Formulario 3.1 y 3.2 (G) Entrega 2 (G) Clase 6-3 de noviembre (G) Clase 7-16 de noviembre (G) Clase 8-24 de noviembre: Formulario 6.1 (G) Entrega 3 (G) Clase 9-30 de noviembre: Formulario 6.2 (I)	60 formularios grupales. 27 formularios individuales. 15 entregas sobre el diseño y aplicación de la Práctica de Campo. Grabación y transcripción de 18 horas de clase.
Final (diciembre)	Cuestionario (individual)	27 cuestionarios

Nota: (I: Individual; G: Grupal).

3.6 CATEGORÍAS DE ANÁLISIS

Concebimos aquí las categorías desde la perspectiva de Hernández, Fernández y Baptista (2006) como “casillas” o “cajones” donde se puede clasificar la información recolectada.

En este sentido, hemos establecido este sistema de categorías con base en tres requisitos:

- Exhaustivas: Es decir, que la categoría abarque todas las posibles subcategorías de lo que se va a codificar.
- Mutuamente excluyentes: De tal manera que una unidad de análisis clasifique en una y solo en una de las subcategorías de cada categoría.
- Las categorías y subcategorías deben derivarse del marco teórico y de una profunda evaluación de la situación de estudio.

La base de las categorías empleadas en esta investigación, corresponden a la propuesta de Puentes (2008) que hace referencia a un sistema de categorías para el estudio del Trabajo Práctico en la enseñanza de la Biología y los estudios de Amórtegui (2011) y Amórtegui y Correa (2012) quienes amplían dichas categorías hacia la formación del profesorado y el

CPP. Sin embargo, destacamos que a partir de la construcción del marco teórico y los resultados sobre la primera hipótesis de nuestro estudio, enriquecimos las descripciones de las categorías y subcategorías, lo que corresponde con una perspectiva de investigación de carácter mixto, en la cual se corrobora la teoría, pero también se construye.

3.6.1 NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO

Salida: Se refiere exclusivamente a que es una actividad que se realiza fuera del aula (predominan espacios de educación formal y no formal como centros de investigación, en escasas ocasiones se refiere a lugares naturales, o la visita a universidades), en pocos casos se plantea que dicha salida se realiza principalmente para aplicar los temas vistos en clase, pues en la Práctica de Campo existe un “contacto directo” con los temas y es en la “realidad” donde se deben confirmar. Aquí no se hace explícita alguna característica sobre su finalidad, sus aportes en el aprendizaje del alumnado (prima la confirmación de la teoría, sin tener en cuenta los contenidos procedimentales y actitudinales) los roles de trabajo, cómo se planifica, cómo se lleva a cabo, entre otros. Tampoco se destaca la contribución de esta actividad en el desarrollo profesional del profesor.

Para Amórtegui y Correa (2012), la Práctica de Campo se entiende exclusivamente como una actividad que se realiza en un ambiente diferente al aula de clase, en donde los estudiantes pueden entrar en contacto directo con su objeto de estudio. Generalmente no está acompañado de la experimentación, sino de procesos de observación, descripción, por tanto no es necesario el estudio del fenómeno viviente en condiciones “in situ” sino que pueden estudiarse en condiciones artificiales, como las presentadas en zoológicos, granjas, entre otros. Teniendo la diversidad de opciones de trabajo del alumnado fuera de la escuela, este tipo de concepciones pueden apoyar la dificultad planteada por Dourado y Leite (2013), Tal y Morag (2009), Morag y Tal (2012), acerca de la gran diversidad de acepciones sobre la idea de “Práctica de Campo”.

Experiencia: En esta situación, se reconoce que la Práctica de Campo se realiza principalmente en un lugar determinado (pueda o no ser natural), sobre el cual se hace algún trabajo específico como tal, además se aplican métodos de estudio para corroborar los

temas vistos en clase, en el cual se suele realizar informes y sacar conclusiones de lo trabajado. Aquí toma papel fundamental la experimentación y observación sobre el objeto de estudio, en algunas ocasiones en pequeños grupos de trabajo. Se tienen en cuenta además de conceptos, algunos procedimientos (énfasis en destrezas y habilidades) y actitudes. Aquí se destaca su papel como motivadora en el aprendizaje del alumnado. Dichos procedimientos pueden englobar la resolución de problemas científicos o tecnológicos de diferentes características.

Aquí prima lo que Rodrigo et al., (1999) denominan como aprendizaje procedimental, principalmente centrado en la adquisición de destrezas y habilidades sin un problema claro de investigación educativa. Para Del Carmen y Pedrinaci (1997) y Del Carmen (2000) en este tipo de actividades el entorno se convierte específicamente en una fuente primordial de experiencias a las que los alumnos acceden de manera directa.

Estrategia de enseñanza: En este nivel, se concibe por parte del profesorado, que la Práctica de Campo es una estrategia de enseñanza con la cual en su futuro quehacer como profesores, podrán trabajar con sus alumnos. En algunos casos se hace referencia a que esto permitirá a sus alumnos trabajar en la “realidad”, bajo el “contacto directo” y estudiar el fenómeno viviente lo más cercano a sus condiciones naturales. A diferencia de las anteriores opciones, aquí el abordaje es más concreto desde la importancia de la Práctica de Campo como una estrategia de enseñanza fundamental en el aprendizaje de la Biología, con una gran efectividad en la adquisición de conceptos, procedimientos y actitudes que permiten al alumnado comprender desde una perspectiva sistémica y a manera de red de relaciones, el fenómeno de lo viviente; aquí a diferencia de otras estrategias como los museos o zoológicos, se favorece la comprensión de la vida silvestre junto con una alta potencia en la generación de comportamientos en pro de la conservación de los ecosistemas (Castro y Valbuena, 2007; Morag y Tal, 2012; Del Toro, 2014).

Desarrollo profesional: En esta última subcategoría, el profesorado destaca que estas Prácticas de Campo contribuyen a su crecimiento profesional y a su futuro quehacer como docentes, por ejemplo en lo relacionado con la satisfacción y emociones de ser un maestro

integral, que le permita además poder establecer lazos y afectos con sus alumnos (Barker, Slingsby y Tilling, 2002) y así generar nuevas dinámicas en su institución educativa. Desde la perspectiva de Costillo et al., (2014), dichas Salidas de Campo tienen un elevado impacto en el dominio cognitivo y emocional en el profesorado en formación. De igual forma puede generar mayor confianza en su ejercicio docente y una mayor satisfacción sobre su práctica profesional (Olson, Cox-Petersen y McComas, 2001). En concreto, este tipo de estrategia de enseñanza de la Biología, tiene un alto aporte al desarrollo como docente, pues le permite adquirir competencias profesionales sobre la planificación, desarrollo y evaluación de secuencias de enseñanza (Tal, 2011; Tal y Morag, 2009). Finalmente, desde la perspectiva del CPP, Amórtegui, Gutiérrez y Medellín (2010), Amórtegui (2011) y Amórtegui y Correa (2012) han puesto de manifiesto la contribución de las Prácticas de Campo como estrategia de enseñanza de la Biología, como un ejercicio formativo que les permite a los docentes en formación, de manera consciente la construcción de su CDC, a partir de la reflexión-acción de su acción didáctica, en la idea de superar la idea tradicional en la que el futuro profesorado presenta un papel pasivo por ejemplo en la organización del mismo trabajo de campo en el que suele participar en su formación inicial (Torres, Rojas y Montenegro, 2016).

3.6.2 RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA

Esta categoría toma como referencia los planteamientos hechos por Gil (1983), acerca de los tres paradigmas en la enseñanza de las Ciencias y la relación que hace Perales (1994) entre estos paradigmas y los Trabajos Prácticos, también se tiene en cuenta las reflexiones de Baldaia (2006) en torno a la relación teoría-práctica. Proponemos tres subcategorías:

Confirmación: Aquí se concibe que la Práctica de Campo se realiza única y exclusivamente con el fin de que el alumno pueda confirmar/corroborar/poner en práctica/consolidar los temas/conceptos que previamente su profesor le ha transferido en el salón de clases. Esto se puede enmarcar dentro del modelo de transmisión-recepción, caracterizado porque la actividad práctica se presenta como complemento de la enseñanza teórica que es transmitida por el docente. Para el caso concreto de las actividades de campo, podríamos relacionar para esta tipo de relación, la predominancia de Prácticas de Campo de

tipo tradicional (Rodrigo et al., 1999; Pedrinaci, 2012) o de tipo ilustrativo (Dourado y Leites, 2013).

Complementariedad: A diferencia de la relación anterior, aquí la Práctica de Campo no se realiza exclusivamente de manera unidireccional “teoría llevada al campo”, sino que se da la oportunidad para que en la misma práctica, se puedan comprender algunos conceptos/temas que no han sido tratados con anterioridad por el profesor y que pueden abordarse después de la actividad de campo. Es una visión en la que teoría y práctica se integran, complementan y van a la par. Aquí, el objetivo de la Práctica de Campo es poner al estudiante en contacto con lo que correspondería a la actividad científica, como manera para descubrir leyes y teorías a través de la experimentación. Además, la Práctica de Campo toma la observación como fuente primordial para producir conocimiento. Esta concepción puede aproximarse a un modelo de aprendizaje por descubrimiento guiado (Del Carmen y Pedrinaci, 1997; Rodrigo et al., 1999) que incluye actividades de tipo observación guiada e inductivas (Dourado y Leites, 2013).

Construcción de conocimiento: Desde esta perspectiva, la Práctica de Campo como estrategia de enseñanza y aprendizaje se concibe como una oportunidad en la que el alumnado, con la guía del profesor, pueda construir conocimientos a partir de lo que ha visto en clase y lo que trabaja en campo, a la luz del trabajo en equipo con sus compañeros, problemas concretos que le lleven a cuestionarse y a desarrollar trabajos de investigación. Aquí existe un papel mucho más activo del alumnado y con mayor protagonismo en su aprendizaje. A diferencia de las anteriores perspectivas, aquí puede existir un tipo de Salida de Campo de carácter Abierto (Rodrigo et al., 1999; Pedrinaci, 2012), predominando el papel del alumno como investigador; aquí se favorecen actividades relacionadas con el planteamiento de problemas (Dourado y Leites, 2013).

Esta subcategoría puede ubicarse desde el modelo constructivista, en el cual se concibe el aprendizaje como un proceso dinámico y significativo, teniendo en cuenta los conocimientos y/o las ideas previas de los estudiantes. Desde esta perspectiva, las actividades prácticas se realizan a través de la generación de conflictos, la resolución de

problemas o por investigaciones. Baldaia (2006), considera que desde un modelo de enseñanza por investigación, la actividad de campo, debe ser vista desde un enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad, que contemple lo ecológico y lo ético, y que no tome la experimentación como centro del aprendizaje y del conocimiento, sino que se base en aspectos cotidianos de los estudiantes, y a través de los cuales ellos realicen procesos como prever, observar, explicar, interrogar y argumentar.

3.6.3 FINALIDADES DE APRENDIZAJE

Esta categoría aborda las finalidades de aprendizaje que se pretenden alcanzar con el desarrollo de Prácticas de Campo como estrategia de enseñanza-aprendizaje, teniendo como referente Herrón (1971), Wass (1990), Brusi (1992) Prietsley (1997), Del Carmen y Pedrinaci (1997), Gil y Valdés (1996), Barker, Slingsby y Tilling (2002), Smith (2004) Dourado (2006), Anderson, Thomas y Nashon (2008) y Pedrinaci (2012). Los objetivos de aprendizaje pueden diferenciarse dentro de una gama que depende en gran medida del enfoque que se tenga frente a las actividades de campo.

Acercamiento a los fenómenos: Las Salidas de Campo centradas en esta finalidad, no están enmarcadas dentro de un problema, ni un contexto específico, tan solo muestra al estudiante un fenómeno como algo terminado y dado a manera de verdad absoluta. Aquí no se hace evidente ninguna manipulación o intervención sobre el objeto de estudio.

Demostrar o ilustrar: Con esta finalidad se encuentran actividades prácticas encaminadas a reforzar lo trabajado como componente teórico, por ejemplo en actividades centradas en relacionar variables y determinar propiedades.

Comprobar principios o teorías: Estas actividades acercan al estudiante a la corroboración de la teoría, a partir del seguimiento de métodos específicos, sin que exista un problema a solucionar, ni un contexto claro dentro del cual se realice dicha comprobación.

Desarrollar habilidades: Una Salida de Campo con esta finalidad está basada en el seguimiento de protocolos, en donde el estudiante manipula de manera hábil técnicas,

métodos y materiales sin situarlos dentro de un contexto o problema específico. Predomina el uso de la observación de campo, la recolección de muestras y la descripción de los fenómenos con su posterior registro.

Resolver problemas: Aquí el trabajo de campo no debe centrarse exclusivamente en la realización de los procedimientos experimentales, sino además, incluir aspectos de la actividad científica, debe permitir a los estudiantes tomar decisiones que les permitan transformar y solucionar problemas dentro de un contexto específico.

Es importante tener en cuenta que estas finalidades no son excluyentes, sino que pueden ser complementarias, de manera que lleven al estudiante a aproximarse de manera gradual a la forma en que los científicos producen el conocimiento y a reconocer estrategias que le permitan a partir de su conocimiento cotidiano y de sus intereses y/o necesidades proponer y solucionar situaciones problémicas en su entorno, de forma que logre acercarse a la construcción propia o colectiva de un conocimiento científico escolar. A manera de ejemplos concretos consideramos los siguientes:

Conceptuales: Particularmente se abordan objetos concretos de estudio de la Biología, adaptación, biodiversidad, abundancia, ejemplares de flora y fauna, ser vivo, organismo, factores bióticos, abióticos, entre otros. También pueden abordarse procesos biológicos como las relaciones entre los seres vivos y los ambientes.

Procedimentales: El desarrollo de habilidades y destrezas relacionados con el trabajo científico, observación, toma y registro de datos, entre otros.

Actitudinales: Pueden estar relacionados con el aprendizaje (responsabilidad, trabajo en equipo, respeto), actitudes sobre la ciencia (postura crítica, reflexión) o actitudes sobre el trabajo científico (la socialización de resultados), entre otros.

Por su parte, autores como Amos y Reiss (2006), Rennie (2014) y Morag y Tal (2012), el aprendizaje que desarrolla el alumnado al llevar a cabo una Práctica de Campo puede ser

cognitivo (adquisición de conocimientos), afectivo (sentimientos), social (interacción con otros), físico (experiencias motrices) y comportamental.

3.6.4 PLANIFICACIÓN

Hemos agregado esta categoría (ausente en Puentes; 2008, Amórtegui, 2011 y Amórtegui y Correa, 2012) específicamente sobre los principales elementos que consideramos el profesorado debería tener en cuenta para el diseño, puesta en marcha y evaluación de Prácticas de Campo. La hemos propuesto, justamente porque la literatura revisada para la construcción del marco teórico y los artículos revisados en el desarrollo de la Hipótesis 1, han mostrado que no existen un consenso claro sobre qué trabajar en el campo y cómo hacerlo, específicamente desde el marco de la enseñanza-aprendizaje de la Biología y el CPP. Nos parece importante que para llevar a cabo esta planeación, el profesorado tenga en cuenta además de estas categorías que estamos presentando, los *Modelos de enseñanza*, la relación de la Práctica de Campo con la *Motivación del alumnado* y sus *Ideas previas*, y por último tenga en cuenta aspectos sobre la *Preparación* de la actividad de campo.

Sobre el *Modelo de enseñanza* destacamos que Del Carmen y Pedrinaci (1997), Rodrigo et al., (1999) y Dourado y Leite (2013), manifiestan que estas actividades de campo pueden desarrollarse desde tres modelos de enseñanza, el primer tipo de salida puede considerarse desde una perspectiva *Tradicional*, un segundo tipo como *Descubrimiento guiado* y un tercer tipo como *Abierta*, denominada por otros autores como Investigativa; sobre las *Ideas previas*, Behrendt y Franklin (2014) plantean que el profesor debe tener estas en cuenta las ideas previas de sus alumnos y con ello permitir un alto grado de su participación en la actividad de campo, que además genere en ellos mayor motivación. Por su parte, para Del Carmen y Pedrinaci (1997), es ideal que las actividades de campo sean planificadas por el profesor desde una perspectiva de tipo constructivista en donde el alumno y su desarrollo de habilidades, actitudes e intereses son fundamentales; sobre la *Motivación del alumnado* resaltamos que para Dourado y Leite (2013), la Práctica de Campo genera una motivación extrínseca, relacionada con el fomento del interés y curiosidad de los estudiantes sobre contextos del mundo real. Se debe tener en cuenta que cuando los alumnos están motivados, pueden consolidar actitudes y desarrollar estrategias e intereses propios, ya que

ocupan el mayor tiempo de la salida en cuestiones que les resultan más interesantes o gratificantes (Del Carmen y Pedrinaci, 1997) y por último sobre la *Preparación*, es importante destacar que autores como Rennie (2014) afirman que la buena organización previa de una salida es fundamental para conseguir los objetivos propuestos; aquí el profesor debe seleccionar el lugar a visitar, conseguir los respectivos permisos y prever los problemas que puedan presentarse allí (Dourado y Leite, 2013).

De igual forma, debe establecer la organización de los equipos de trabajo, la elección del trayecto a realizar, el alojamiento, el equipaje (Wass, 1992), un respectivo mapa de la zona a trabajar (Hurley, 2006); en general nos referimos a que el profesorado debe tener en cuenta aspectos tales como concretar la temática a tratar, el lugar de desarrollo de la actividad, la duración de la salida, el transporte, los materiales, entre otros, todos del orden logístico.

3.6.5 ROL DOCENTE-ALUMNO

Rodrigo et al., (1999) plantean diversos roles de docentes y estudiantes de acuerdo con el enfoque y con el tipo de trabajo que se esté realizando, estableciendo que desde un enfoque tradicional, el profesor actuaría como expositor omnisciente, en donde el papel del estudiante sería el de escuchar y redescubrir las teorías; mientras que en enfoques más flexibles, se permitiría una mayor participación de los estudiantes siendo protagonistas del proceso y el docente asumiría el rol de guía y orientador de procesos. Como puede verse en la Tabla 3.5, Puentes (2008) plantea una división acerca de los roles de docentes y estudiantes con respecto al enfoque del Trabajo Práctico:

Tabla 3.5. Roles asumidos por los actores que participan en el Trabajo Práctico para los diferentes enfoques. Tomado de Puentes (2008:61).

Enfoque del trabajo práctico	ROL DEL	
	Docente	Estudiante
Tradicional	Planea Propone En algunos casos realiza Proporciona conocimientos	Observa Toma nota Recibe y reproduce conocimiento dado.
Expositivo	Planea	Realiza

	Propone Dirige Proporciona conocimiento	Sigue y protocolos Recibe, asimila y reproduce conocimiento
Descubrimiento	Propone problemas orienta	Descubre teorías Propone metodologías “Asume rol de científico” Indaga y busca sus propias respuestas
Conflicto cognitivo	Desestabiliza, plantea conflictos Orienta	Parte de sus conocimientos y los transforma en unos nuevos Propone metodologías para solucionar problemas
Investigación	Puede o no plantear problemas Acompaña o guía la investigación Participa en la elaboración de metodologías.	Plantea y soluciona problemas Propone metodologías y las sigue Construye conocimiento a partir de su experiencia.

3.6.6 MOMENTO DE REALIZACIÓN

Esta subcategoría da cuenta del momento que consideran los docentes que es necesaria y oportuna la realización de los Trabajos Prácticos. Puentes (2008) propone tres momentos: *antes*, *durante* el desarrollo de la temática, o *después* de tratarlos. Desde un enfoque *tradicional*, el Trabajo Práctico estará dado por una serie de instrucciones dadas por el docente y que el estudiante debe seguir sin que exista participación de este último en la planeación o desarrollo del trabajo, el docente puede o no plantear una serie de preguntas que van encaminadas a que el estudiante responda puntualmente de acuerdo a la teoría trabajada. Desde este enfoque, los Trabajos Prácticos serían desarrollados durante el desarrollo de una temática o como cierre de esta, ya que al iniciar, el docente considera que el estudiante no tiene los conocimientos para realizar dicho trabajo. Como afirman Pozo y Gómez (1998), este enfoque puede llevar a que los estudiantes se sientan desmotivados, ya que no toma en cuenta sus intereses.

Bajo un enfoque *expositivo* se plantean procesos algorítmicos a través de los cuales los estudiantes comprueban o corroboran aquellos datos que han sido expuestos por su profesor, a partir de lo que plantea el profesor, los estudiantes desarrollan algunas habilidades en el manejo y/o manipulación de materiales y técnicas de campo o de

laboratorio. Una dificultad que plantea este enfoque, es el hecho de considerar que los conocimientos previos del estudiante son erróneos y deben ser cambiados a través del conocimiento impartido por el docente, de manera que no se permite la participación del estudiante en el diseño y preparación, ya que se considera que sus propuestas pueden ser erróneas, por basarse en sus ideas previas; por esto es el docente quien diseña y propone que metodología a seguir para que los estudiantes se acerquen a lo que para él es correcto y debe sobreponerse sobre sus ideas.

Desde la mirada de un *enfoque de conflicto cognitivo*, las ideas previas o preconcepciones de los alumnos adoptan un papel central, ya que es desde sus creencias que se empieza a buscar la manera para dar solución a un problema planteado por el docente o que surge de sus propios intereses o expectativas, de esta manera, desde este enfoque, las prácticas serán propuestas, planeadas y desarrolladas por los estudiantes desde su saber cotidiano y enriquecidas y/o modificadas de acuerdo con el conocimiento científico escolar que construye junto con sus docentes. Desde este enfoque el estudiante es capaz de identificar o reconocer las limitaciones de su conocimiento cotidiano, y entrar en conflicto con él, de manera que reconoce que es necesario replantear dicho conocimiento y asume nuevas posiciones de acuerdo con un conocimiento científico y/o cotidiano y la transformación didáctica que hace de él, llegando a alcanzar un verdadero cambio conceptual.

Otro enfoque desde el que se pueden plantear actividades prácticas es el del *aprendizaje por investigación*, asumiendo que se debe producir no solo un cambio conceptual, sino también actitudinal y metodológico, y para esto el aprendizaje de las ciencias debe procurar el acercamiento del estudiante al trabajo científico.

El trabajo de campo cobra gran importancia y trata de situar al estudiante en un contexto similar al de un científico, bajo guía del docente, quien acompaña el proceso y en determinado caso puede tomar parte en su planteamiento, preparación, realización, análisis y socialización. Aunque este enfoque puede tener algunos puntos de encuentro con el enfoque por descubrimiento, no está dotado de las posturas inductivistas y positivistas del descubrimiento, desde este enfoque, la ciencia se muestra más como una construcción

social, producto del Trabajo en equipo y de construcción de teorías y modelos que permitan dar solución a problemas reales dentro de un contexto particular.

3.6.7 DIFICULTADES

Sobre las dificultades que pueden existir para la realización de Prácticas de Campo pueden encontrarse los aportes de Hurley (1998), Fisher (2001), Smith (2004), Del Carmen (2011), Lavie y Tal (2015), Del Toro (2014) y Lavie Alon y Tal (2016). Para sintetizar, en la Tabla 3.6 presentamos la propuesta de Scott et al., (2015) sobre las principales barreras en el desarrollo de Salidas de Campo, según el profesorado.

Tabla 3.6. Principales barreras para la realización de Salidas de Campo. Traducido de Scott et al., (2015:172).

Tema	Subtema	Ejemplos
Cultura Escolar	Evaluación, Inspección	Evaluación (SATS) e inspección (OFSTED) del manejo de las prioridades escolares.
	Cultura escolar	La práctica establecida, el lugar de trabajo de campo en el contexto escolar.
	Uso del tiempo	Organización / Asignación de tiempo de administración, la carga de papeleo.
	Inercia personal	La disposición a adaptarse y cambiar, las percepciones negativas del trabajo de campo.
	Apoyo	Apoyo de los compañeros, apoyo parental y apoyo institucional.
Profesores	Formación	Formación previa a la práctica y CPD
	Conocimiento	Especialista en la percepción, la falta de conocimiento clave de asunto.
	Confianza	Disposición para superar las barreras y se mueven más allá de la zona de confort.
Organización	Calendario	El espacio limitado para el trabajo de campo dentro de calendario.
	Plan de estudios	El aislamiento de la ciencia dentro de plan de estudios.

	Clases	Clases de diferentes edades, tamaño de las clases.
Costo	Costo	Costos de transporte, de equipos y las contribuciones de los padres.
Comportamiento	Comportamiento	Control del niño, los niños con necesidades de comportamiento particular 7/o con necesidades de aprendizaje.
Riesgo	Riesgo	Salvaguardia, la evaluación de riesgos y responsabilidad.
Ubicación	Ubicación	El acceso limitado a los lugares adecuados.

A esta propuesta, agregamos la *Comprensión del tema*, por parte del alumnado como una dificultad que puede afectar el desarrollo de la Práctica de Campo. Consideramos que dependiendo de las características de los alumnos, no solo en términos de las habilidades o destrezas que poseen, sino del aprendizaje sobre los contenidos que se abordan en el campo debe ser un aspecto a tener en cuenta por el profesorado. En conclusión, para Tal y Morag (2013), la cultura escolar centrada en el aprendizaje única y exclusivamente en la escuela (*education school-based*) debe ser reevaluada por una enseñanza fuera de ella (*outdoor education*).

3.6.8 ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS

Aquí nos referimos en concreto a la relación entre las Prácticas de Campo y su contribución en la manera en la que el alumnado construye sus concepciones acerca del *Objeto de estudio*, los *Procesos de estudio*, la *Biología como ciencia*, la *Producción del Conocimiento Biológico* y la *Transversalidad*.

Con relación al trabajo de campo, Ateskan y Lane (2016) afirman que éste provee el alumnado de oportunidades de explorar el mundo real y en particular el objeto de estudio de la Biología, es decir, lo vivo. En cuanto al *Objeto de estudio*, recordamos a Sánchez (2007) quien plantea que el objeto de estudio de la Biología puede ser visto desde diversas perspectivas. Desde una visión analítica, en la cual la unidad de estudio está constituida por la suma de partes, y por tanto basta con conocer sus partes constituyentes, lo que

corresponde con actividades prácticas principalmente desde enfoques expositivos o tradicionales. Desde una visión holística, el objeto de estudio de la Biología está representado no por sus partes, sino por el todo, y es el estudio de las relaciones que se dan entre estos constituyentes lo que hace posible el conocer dicho objeto, por tanto no todo el Conocimiento Biológico es observable, ni experimentable, sino que es producto de la construcción conceptual (Valbuena, Castro y Sierra, 2006). Desde estas dos últimas visiones (holística y sistémica) se pueden encontrar actividades prácticas planteadas desde enfoques como el conflicto cognitivo, el descubrimiento y el de investigación, ya que, a partir de problemas, se busca entender y atender a los seres vivos en su complejidad.

Hemos agregado aquí la palabra **Concretos** en la categoría, justamente porque en los resultados hemos encontrado que el profesorado (aquí principalmente en el cuestionario) suele destacar con hincapié que lo que aprende el alumnado al participar en una Práctica de Campo, se refiere a objetos de estudio como: seres vivos, organismos, la naturaleza, ecosistemas, entre otros, sin destacar en concreto la manera en la cual se comprenden dichos contenidos, por ejemplo desde una visión mecanicista o una holística.

Seguidamente destacamos **Procesos**, en aquellas situaciones en las cuales el profesorado identifica, a diferencia de la idea anterior, que cuando los alumnos van al campo, aprenden principalmente procesos biológicos que ocurren allí *in situ*, por ejemplo la relación entre los organismos y su ambiente, el equilibrio de los ecosistemas, el impacto del ser humano en la estabilidad de los ambientes, entre otros.

Por otra parte, en la **Producción del Conocimiento Biológico** se pueden encontrar cuatro posturas básicas según Puentes (2008): una que considera que el Conocimiento Biológico es producto de la observación directa de los fenómenos o de la naturaleza; una segunda, que propone que la experimentación es la base del Conocimiento Biológico; la tercera plantea que es a través del seguimiento de un método científico como se produce Conocimiento Biológico y una última que plantea que el Conocimiento Biológico puede ser construido a partir de narraciones históricas (Jiménez, 2003).

Desde las diferentes clases de actividades prácticas que plantea Puentes (2008), se evidencian diferentes actividades prácticas, por ejemplo, si hablamos de ilustraciones se verá cómo se privilegia la observación como estrategia de adquisición de conocimiento, mientras que si el Trabajo Práctico que se realiza es un *ejercicio*, se privilegia el seguimiento de un método, que es dado por el docente. En las demás clases de enfoques (*investigación dirigida, proyecto escolar o investigación en el aula*), aunque se tienen en cuenta los procesos anteriores, existen variaciones, como en el caso del planteamiento de los métodos utilizados, los cuales son propuestos por docentes y estudiantes, además incluye como forma de solución de los problemas la experimentación o la narración histórica, dependiendo del problema que se esté abordando.

Para el caso de la ***Biología como ciencia***, destacamos las características con las cuales el profesorado en formación dota a la Biología, específicamente al referirse al trabajo de campo. Se debe tener en cuenta que de acuerdo con la imagen de ciencia que tiene el docente y qué imagen desea que se formen sus estudiantes sobre la ciencia, es que planteará sus prácticas, y así dependerá el desarrollo y el enfoque que dé a las mismas (Puentes, 2008). Pueden especificarse aquí ideas sobre la observación, la experimentación y desde una visión más constructivista, las comunidades científica. Es importante que el profesor promueva en los estudiantes la idea de que la ciencia es hecha por humanos y para humanos, que no son seres extraños quienes la producen, sino que esa producción esta mediada por intereses, deseos y necesidades (Porlán, Rivero y Martín del Pozo, 1997).

Por último, quisiéramos destacar la idea de la ***Interdisciplinariedad*** en el trabajo de campo; aquí los docentes identifican el gran potencial que tiene la Práctica de Campo para abordar no solo el aprendizaje de la Biología y el mundo natural, sino el aprendizaje de otras disciplinas, por ejemplo la Geografía, las Artes y en general las Ciencias Sociales. Aquí consideramos importante el planteamiento de Dourado y Leite (2013) al afirmar que dentro de las tipologías de las Prácticas de Campo, sería importante desarrollar aquellas de tipo *Interdisciplinar* en todas las asignaturas de la escuela involucradas en la salida se concentran en el mismo lugar o temática, abordándola desde su propia manera, intentando complementar el punto de vista de cada una de las otras con el fin de fomentar la

integración; también puede realizarse desde una perspectiva *Transdisciplinar*, en la cual todas las asignaturas de la escuela se concentran en el mismo lugar o temática, al cual se acercan de manera holística, de tal forma que las barreras entre la escuela y las asignaturas se desvanecen.

3.6.9 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Esta categoría pretende analizar las formas, instrumentos, finalidades, actores y momentos en que se evalúan los Trabajos Prácticos, para esto se toma como referente los postulados de Geli (1995), Campanario y Moya (1999), Banet (2000), García y Bernal (2003) y con base en estos autores destacamos que la evaluación plantea: 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; que los alumnos realicen las manipulaciones necesarias para resolver la pregunta o problema y los alumnos utilizan procesos intelectuales de distintos niveles dependiendo del tipo de trabajo que se proponga y del enfoque desde el cual se haga. Teniendo en cuenta estos planteamientos, se puede pensar en que existen diferentes tipos de evaluación del Trabajo Práctico y diversos instrumentos o herramientas que permitan realizar este proceso evaluativo.

Puentes (2008) plantea que la evaluación debe constituirse en un proceso de continua retroalimentación, en donde profesores y estudiantes construyan en torno a lo obtenido en el desarrollo de las prácticas, no solo en términos conceptuales, sino procedimentales y actitudinales, es decir que se pueda, a través de la evaluación, dar cuenta del desarrollo de destrezas y/o habilidades de los estudiantes en los procesos de predicción, de observación, de síntesis, de comunicación, de trabajo en equipo y de construcción colectiva, entre otros.

De igual manera que se considera que los roles asumidos por docentes y estudiantes en los Trabajos Prácticos están íntimamente relacionados con el enfoque desde el cual se plantean, el tipo de evaluación que en estos se lleva a cabo, también varía según ese enfoque, posibilitando o limitando la participación en ella por parte de los estudiantes.

Puentes (2008) propone cuatro tipos de evaluación: **Informe final**, **Sumativa**, **Lúdica**, **Práctica** y **Formativa**. En **Informe final**, se destaca que este es el único instrumento a través del cual se evalúa el aprendizaje del alumnado, principalmente de tipo conceptual y de tipo transversal. Elementos procedimentales, actitudinales, metacognitivos y reflexivos son ausentes. Aquí el estudiante da cuenta del trabajo realizado y de los conceptos allí trabajados; en una evaluación **Sumativa**, el alumno retoma los resultados obtenidos y las conclusiones a las que se llegan en la Práctica de Campo. Por su parte, tanto la evaluación **Lúdica** como la evaluación **Práctica** las hemos propuesto desde las propias ideas del profesorado. En ambas se refiere con mayor concreción sobre el medio de evaluación; en el primer caso corresponde a actividades como el juego en equipo a través del cual los alumnos dan cuenta de su aprendizaje en el campo; en el segundo se enfatiza sobre las producciones de los alumnos como un mecanismo de evaluación, por ejemplo la elaboración de carteles, folletos, maquetas, entre otros. Por último, en la evaluación **Formativa** el profesor valora el trabajo del estudiante durante el desarrollo de la actividad, tiene en cuenta el aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes de manera integrada, más a manera de proceso constante, de reflexión, autoevaluación y coevaluación.

Desde un enfoque tradicional, 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 manera que se privilegia una evaluación de contenidos, sin tener en cuenta un proceso o el cambio de concepciones de los estudiantes.

Bajo el enfoque expositivo, el proceso evaluativo puede llegar a valorar en cierta medida el progreso o trabajo de los estudiantes, el desarrollo de destrezas y habilidades en el seguimiento de protocolos, aunque sigue siendo el docente quien dirige dicha evaluación. La evaluación está dirigida generalmente por la presentación de pruebas escritas con preguntas cerradas sobre el trabajo realizado; mientras que desde enfoques como el descubrimiento, el conflicto cognitivo y la investigación, la evaluación adopta otro significado, se convierte en un proceso de crecimiento mutuo, que permite no solo evidenciar la existencia de cambios en los estudiantes, sino que permitirá también evaluar el proceso en general, desde la planeación hasta la socialización del trabajo realizado, de

manera que las fortalezas y las dificultades que se presentan durante el proceso se convierten en insumos para replantear futuros trabajos, en donde se privilegia el conocimiento y el cambio no solo conceptual, sino actitudinal de los docentes y estudiantes frente a un problema determinado. Se debe tener en cuenta quiénes participan en la evaluación, si es realizada únicamente por el docente, quien tiene en cuenta los resultados obtenidos en la práctica y lo que según él debería ser lo encontrado, o si en el proceso de evaluación se involucra al estudiante, de manera que se revisan métodos y resultados obtenidos y se realiza una retroalimentación acerca de la actividad. Como puede observarse en la Tabla 3.7, Puentes (2008) plantea una división de los roles de docentes y estudiantes en la evaluación según el enfoque de las actividades prácticas:

Tabla 3.7. Rol asumido en la evaluación de los Trabajos Prácticos en la enseñanza de la Biología. Tomado de Puentes (2008:65).

Enfoque del trabajo práctico	ROL DEL	
	Docente	Estudiante
Tradicional	Propone la evaluación que está basada en preguntas puntuales. Pide al estudiante devuelva la información dada	Responde las preguntas del docente
Expositivo	Propone la evaluación que está basada en preguntas puntuales. Pide al estudiante devuelva la información dada Revisa el seguimiento de protocolos y el manejo de instrumentos	Responde las preguntas del docente. Demuestra habilidades en el manejo de técnicas y materiales
Descubrimiento	Analizan el proceso como un todo y no solamente como la obtención de resultados. Reflexionan sobre su conocimiento y el progreso en su aprendizaje	
Conflicto cognitivo		
Investigación		

3.6.10 APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE

Para Amórtegui y Correa (2012) esta categoría resalta las aportaciones a la formación del profesorado, con base en el desarrollo de Prácticas de Campo. Desde el enfoque del profesor investigador, es importante que el futuro profesor sea capaz de cuestionar y reestructurar sus teorías implícitas y las rutinas aprendidas en su experiencia como estudiantes y que sea además de ser un profesional autónomo, crítico, investigador un profesional reflexivo sobre su propia práctica (García, 2006). Aquí planteamos cuatro escenarios sobre los cuales las Prácticas de Campo pueden tener un impacto formativo:

Aprendizaje de la Biología, Experiencia docente, Enseñanza de la Biología y Desarrollo profesional.

En el ***Aprendizaje de la Biología***, los profesores en formación destacan que el principal aporte que han tenido las Prácticas de Campo en su desarrollo como maestros, es básicamente que a partir de éstas, han aprendido diversos conocimientos biológicos; esto vivenciado principalmente en las denominadas “Prácticas Extramuros” que desarrollan durante cada semestre en los cursos de Biología. Aquí se destacan los análisis de Amórtegui (2011) y Amórtegui y Correa (2012).

Para el caso de la ***Experiencia docente***, reconocen que estas actividades de campo les permitirán ir adquiriendo destrezas y habilidades de tipo práctico, que tendrán que emplear en su quehacer como docentes luego de egresar de la universidad. Es de destacar que varios trabajos desde la perspectiva del CPP manifiestan que la experiencia es una fuente de producción de dicho conocimiento (Porlán y Rivero, 1998; Porlán et al., 2001; Valbuena, 2007; Tardif, 2014).

Sobre la ***Enseñanza de la Biología***, los profesores en formación destacan el papel fundamental de las Prácticas de Campo como una estrategia de enseñanza de gran importancia que desarrollarán de manera activa en su ejercicio docente; aquí destacan el impacto y la aportación de esta actividad en el aprendizaje de sus alumnos desde la integración de aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales. Aquí se destacan los aportes de Dourado (2006), Castro y Valbuena (2007), Del Carmen (2011).

Por último, en el ***Desarrollo profesional***, los futuros docentes identifican que las Prácticas de Campo como estrategia de enseñanza de la Biología, les permitirá poder desarrollar elementos que favorecerán su desarrollo como maestros, por ejemplo los lazos afectivos con sus estudiantes, la satisfacción profesional por el adecuado manejo del alumnado, la ética y la imagen de docente integral y su aporte a la institución educativa donde laboren. La planificación, desarrollo y evaluación de Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología permite al docente en formación, generar actitudes de auto-eficacia, confianza en

su quehacer como docente (Ateskan y Lane, 2016) y desarrollo profesional (Tal, 2001). En concreto destacamos aquí que el futuro profesorado es consciente de que las Prácticas de Campo como estrategia de enseñanza, contribuyen de manera explícita en la construcción del CPP y en el enriquecimiento de las relaciones y componentes del CDC (Amórtegui y Correa, 2012; Costillo et al., 2014; Behrendt y Franklin, 2014).

Por último, en la Tabla 3.8 mostramos la síntesis de las categorías y subcategorías de nuestra investigación. Para cada una de estas, hemos otorgado una valoración desde las perspectivas más iniciales, hacia las más deseables con los modelos didácticos y la formación del profesorado, comenzando desde 1 para las más iniciales y avanzando desde allí hasta 4, dependiendo de cada uno de los casos. A cada categoría le hemos otorgado un color que permite identificarla durante la presentación de los resultados y su discusión.

Tabla 3.8. Categorías de análisis sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente.

CATEGORÍA	Subcategoría	Valoración
NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO	Salida	1
	Experiencia	2
	Estrategia de enseñanza	3
	Desarrollo profesional	4
RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA	Confirmar teoría	1
	Complementariedad	2
	Construcción de conocimiento	3
FINALIDADES DE APRENDIZAJE	Conceptual	1
	Procedimental	2
	Actitudinal	3
PLANIFICACIÓN	Preparación	1
	Guía de campo	3
	Ideas previas	3
	Motivación del alumnado	3
	Modelo de enseñanza	3
ROL DOCENTE-ALUMNO	Tradicional	1
	Descubrimiento	2
	Investigación	3
MOMENTO DE REALIZACIÓN	Después	1
	Durante	2
	Antes	2
ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS	Objetos concretos de estudio	1
	Procesos	1
	Producción Conocimiento Biológico	1
	Biología como ciencia	1
	Interdisciplinariedad	1
DIFICULTADES	Cultura escolar	1
	Preparación	1
	Comportamiento del alumnado	2
	Comprensión del tema	3
	Profesor	3
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	Informe final	1
	Sumativa	1
	Lúdica	2
	Práctica	2
	Formativa	3
APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE	Aprendizaje de la Biología	1
	Experiencia docente	2
	Enseñanza de la Biología	3
	Desarrollo profesional	4
10 Categorías	40 subcategorías	

En la idea de sistematizar y mostrar la complejidad de las concepciones del profesorado sobre las Prácticas de Campo, hemos empleado el Software Atlas Ti 7, el cual permite elaborar redes a partir de las categorías y subcategorías establecidas en nuestro estudio y en

ellas puede observarse además, la frecuencia con la cual los futuros docentes hacen mención a cada subcategoría. En la Figura 3.3 representamos el esquema general de las redes creadas en el software; como se verá en el apartado de Resultados y Discusión, dependiendo de los hallazgos, se irán representando de diferente forma según la diversidad de categorías y subcategorías encontradas.

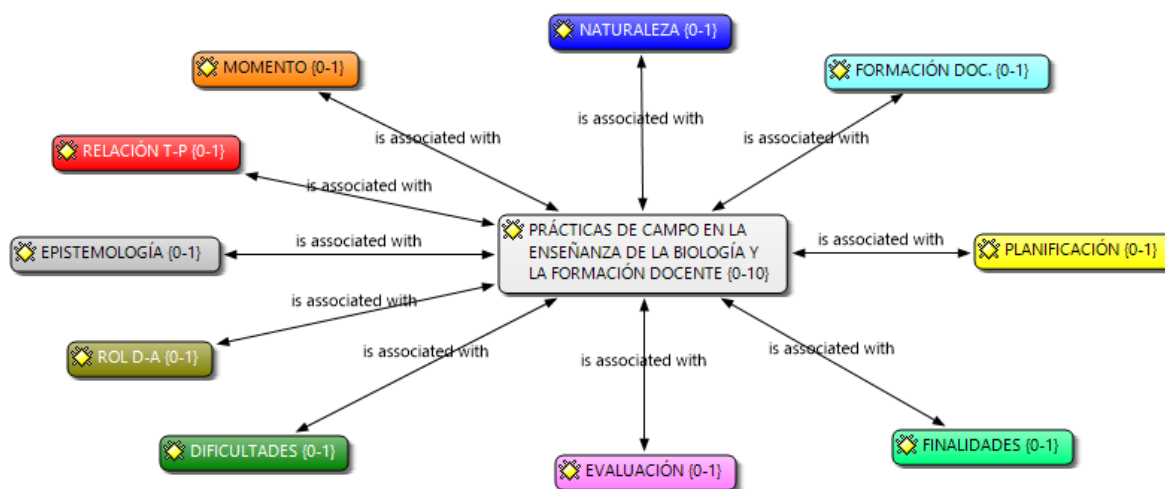


Figura 3.3. Esquema general de redes creadas con el software Atlas.Ti

De este esquema resaltamos que en todos los casos el número que aparece a la izquierda en cada paréntesis, corresponde al número de afirmaciones del profesorado en formación que apoyan dicha idea, mientras que el número de la derecha, se refiere al número de relaciones que presenta dicha idea.

3.7 CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

3.7.1 Niveles educativos y formación inicial del profesorado en Colombia

La máxima regulación sobre la educación formal en Colombia se encuentra estipulada en la denominada Ley General de Educación emitida por el Ministerio de Educación Nacional (Ley 115 de febrero 8 de 1994) y organiza el sistema educativo colombiano en tres niveles: Preescolar (5- 6 años de edad), Educación Básica (7-15 años de edad), y Educación Media (16-17 años de edad). La Educación Básica corresponde a nueve grados distribuidos en dos

ciclos: la Educación Básica Primaria (cinco grados) y la Educación Básica Secundaria (cuatro grados). La Educación Media tiene una duración de dos grados, y tiene como propósitos la comprensión de las ideas y los valores universales, y la preparación para el ingreso del educando a la Educación Superior y al trabajo (Ministerio de Educación Nacional, 1994); su culminación, conlleva a la obtención del título de Bachiller. Dentro de la Educación Básica Secundaria, los grupos de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios y entre ellas se encuentra el de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Con relación a la formación del profesorado, la Ley 115 de 1994 manifiesta que confiere a las universidades y demás instituciones de Educación Superior, con facultades de educación, la formación inicial de docentes y en particular sobre el título exigido para ejercer la profesión docente en Colombia, el artículo 11 de la misma ley establece que:

“...Parar ejercer la docencia en el servicio educativo estatal se requiere título de licenciado en educación o de postgrado en educación, expedido por una universidad o por una institución de educación superior nacional o extranjera, o el título de normalista superior expedido por las normales reestructuradas, expresamente autorizadas por el Ministerio de Educación Nacional...” (Ministerio de Educación Nacional, 1994:24).

En este sentido, el profesorado con titulación en Educación Básica Secundaria puede ejercer la docencia en los niveles de Educación Básica, ya sea en Primaria (7-11 años de edad) o en Secundaria (12-15 años de edad) y no requieren de formación pos gradual para acceder a plazas en colegios públicos, a los cuales también pueden opositar profesionales de otras áreas de la educación, como por ejemplo biólogos, médicos o ingenieros. Esta situación es diferente a la española, en donde los diferentes profesionales pueden acceder al ejercicio de la docencia en secundaria en los institutos luego de haber cursado el respectivo Máster en Secundaria.

3.7.2 Neiva y La Universidad Surcolombiana

La ciudad de Neiva es la capital del Departamento del Huila y se encuentra a 442 m.s.n.m ubicada entre la cordillera Central y Oriental, en una planicie sobre la margen del Río Magdalena y posee una extensión de 1.533 km², de los cuales alrededor del 3% corresponde al área urbana y el restante 97% a la zona rural. Su población está estimada en 337.559 habitantes. A nivel climático, cuenta con temperaturas anuales promedio durante el día que van desde 21°C a 35°C, aumentando en temporada de escasas de lluvias en los meses de agosto y septiembre; su economía se encuentra enmarcada en el sector productivo pecuario y agrícola, siendo el mayor productor de arroz del país. A nivel educativo, contaba para el año 2014 con 159 establecimientos educativos, de los cuales 37 son públicos y 122 privados. Por su parte, las instituciones educativas públicas atienden en mayor número alumnos de estratos socio-económicos 1 y 2 (de bajos recursos) y de igual forma se encuentran estudiantes provenientes del desplazamiento por la violencia y de familias de comunidades indígenas, por ejemplo las etnias Amorua, Awa, Betoye, Embera Chami, Muisca, Nasa Paez Pijaos, Wayuu, Witoto y Yanacona (Secretaría de Educación de Neiva, 2015).

En Neiva se encuentra la sede principal de la Universidad Surcolombiana, destacada como la más importante Institución de Educación Superior de la región y la única de carácter público; cuenta además con sedes en los municipios de Garzón, Pitalito y La Plata. Para el año 2015, la Universidad Surcolombiana (USCO) contaba con 306 docentes de planta y 516 catedráticos, 57 programas académicos (4 tecnologías, 30 pregrados, 15 especializaciones, 8 maestrías) y 8.657 estudiantes (Universidad Surcolombiana, 2015). Para este año 2018, cuenta además con tres programas de doctorado.

3.7.3 El Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química, Biología

El origen del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología se remonta al Seminario Regional de Ciencias Exactas y Naturales realizado en Mayo de 1991 por el antiguo programa de Licenciatura en Matemáticas y Física. En este encuentro se presentaron las propuestas de creación de los programas de Licenciatura en Matemática Aplicada y Licenciatura en Ciencias Naturales, con el fin de ofrecer un currículo enfocado

a satisfacer las necesidades planteadas, por aquel entonces, en la reforma curricular del Ministerio de Educación Nacional, y además, que permitiera a los graduados vincularse con el sector productivo de la región.

Estructura del Programa

El plan de estudios contempla en total 159 créditos académicos y está estructurado de la siguiente forma: un componente básico (44 cursos-134 créditos) y un componente complementario flexible (9 cursos-25 créditos). Por su parte, el componente básico está integrado por los siguientes núcleos: institucional (formación socio-humanística), de Facultad (formación pedagógica) y específico (cursos propios, Biología, Química, Física, Educación Ambiental, Didáctica y Práctica Profesional).

Asignatura: Componente Básico Didáctica I

Esta asignatura se oferta en el sexto semestre y consiste en considerar que la Didáctica de las Ciencias Naturales como contenido formativo de los maestros no se construye exclusivamente desde la teoría, en consecuencia, se busca establecer fuertes relaciones entre los referentes teóricos y la práctica; para ello, buena parte del abordaje del Seminario está centrado en el diseño y aplicación de una unidad didáctica para la enseñanza de un contenido específico, lo cual implica entre otras actividades: la revisión de textos escolares, la selección y organización de contenidos de enseñanza, el análisis de videograbaciones de clases de ciencias naturales, el análisis de actividades de enseñanza, la evaluación del aprendizaje de los alumnos y la revisión histórica-epistemológica de los conceptos biológicos, físicos y/o químicos implicados en las diferentes unidades didácticas.

Por otra parte, el curso pretende desarrollar procesos de reflexión y metacognición sobre la didáctica que posibilite a los participantes una mayor comprensión de su propia práctica pedagógica dentro del marco curricular institucional donde se irán a desenvolverse; iniciar a los participantes en algunos principios y procedimientos de la investigación curricular; adquirir algunas herramientas aplicables al diagnóstico y evaluación del currículum y actualizar al futuro licenciado en materia de disposiciones legales sobre reglamento de práctica docente, lineamientos curriculares del área de ciencias naturales, estándares de

calidad de la educación, técnicas de evaluación, estatuto docente y aspectos tan particulares como: prácticas de laboratorio, Salidas de Campo, dificultades en el aprendizaje de la química, la biología y la física y actividades complementarias del área.

Durante el desarrollo académico se realizan diversas actividades que permitan a los docentes en formación fortalecer sus cualidades pedagógicas y didácticas a través lecturas que les permitan reflexionar sobre la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales (Biología, Física, Química y Educación Ambiental) dentro de la dinámica de un sistema de conocimientos y saberes que se presentan en cada contexto social en el cual se desarrollarán profesionalmente con base en la producción de escritos, ensayos, redes, exposiciones, entre otros. Por último, en la Tabla 3.8 mostramos las unidades temáticas y su asignación de horas de trabajo:

Tabla 3.8. Unidades temáticas de Didáctica I.

Nº.	NOMBRE DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS	DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE (horas)		HORAS TOTALES (a + b)
		a) Trabajo Presencial	b) Trabajo Independiente	
1	La Didáctica de las Ciencias Naturales como una disciplina autónoma.	8	10	18
2	Estructuración de de unidades didácticas	12	20	32
3	El significado educativo de las Ciencias Naturales (escolar, cotidiano, científico)	8	10	18
4	Enfoques didácticos en la enseñanza de las Ciencias naturales	6	10	16
5	El aprendizaje de las Ciencias Naturales	4	5	9
6	Transposición didáctica	4	10	14
7	Contenidos de enseñanza y conceptos estructurantes	4	8	12
8	Aspectos históricos y epistemológicos de las Ciencias Naturales y sus implicaciones en la enseñanza	4	7	11
9	La evaluación de los aprendizajes en Ciencias Naturales	6	8	14
TOTAL		56	88	144

Para poder adecuar el curso de *Didáctica I*, tuvimos que reestructurar las unidades temáticas e incluimos nuestro seminario como segunda unidad, aumentando las horas de trabajo de los futuros profesores de manera presencial e independiente y vinculando otras unidades temáticas como Enfoques didácticos en la enseñanza de las Ciencias naturales, Transposición didáctica, Contenidos de enseñanza y conceptos estructurantes, Evaluación de los aprendizajes en Ciencias Naturales, dado que se abordaron desde su relación con las Prácticas de Campo.

3.7.4 Población de estudio

Para nuestra investigación hemos tomado el 100% de los estudiantes del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química, Biología, que cursaron el Componente Básico *Didáctica I* (sexto semestre) durante el segundo semestre del 2016 (julio a diciembre). Como hemos comentado anteriormente, este es el único programa de formación del profesorado de ciencias experimentales para el Departamento del Huila. Resaltamos además que todos cursaban el seminario por primera vez. El grupo consistía en 27 estudiantes, de los cuales 21 eran mujeres (77,77%) y 6 eran hombres (22,22%).

Las edades de estos futuros docentes oscilaban entre los 19 y 23 años (tan solo un caso tenía 30 años). En términos socio-económicos provenían de hogares predominantemente de nivel 1 y 2. Al inicio del curso se les manifestó la intencionalidad del estudio y el 100% de los asistentes del mismo aceptaron su participación voluntaria, a través del diligenciamiento del consentimiento informado diseñado para este fin (Anexo IV). Por último, en aras de mantener la confidencialidad de los nombres de los participantes del estudio, hemos realizado una codificación para cada estudiante. A cada uno le hemos asignado la letra “E”, seguida del consecutivo del estudiante, por ejemplo “1”; así, tenemos desde el “E1” (estudiante 1), hasta el “E27”.

Teniendo en cuenta que nuestro estudio aborda las Salidas de Campo, destacamos que durante su formación, estos futuros docentes han realizado “Prácticas Extramuros” en cada periodo académico; en primer semestre visitaron al Departamento de Química y el Jardín Botánico de la Universidad del Tolima y a la Secretaría de Salud Municipal; en segundo semestre visitaron el Instituto Nacional de Salud de Bogotá; en tercer semestre conocieron

de nuevo el Jardín Botánico de la Universidad del Tolima, de igual forma al Parque Orquídea del Tolima; en cuarto semestre no hubo salida; en quinto semestre la visita fue a la Reserva Privada Meremberg y al Parque Nacional Natural “El Puracé”, de igual forma se visitó el Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca, el Zoológico de Cali y al Jardín Botánico del Quindío; por último durante el transcurso del sexto semestre se visitó el Páramo de Sumapáz, el Jardín Botánico José Celestino Mutis, el Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional de Colombia y de la Universidad de la Salle.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente capítulo mostramos los resultados de nuestra investigación con base al desarrollo de los instrumentos que nos han permitido contrastar cada hipótesis. Posteriormente realizamos un análisis y discusión desde el marco de la enseñanza de la Biología, la formación de profesorado y la construcción del CPP.

4.1 RESULTADOS OBTENIDOS DE CONTRASTAR LA PRIMERA HIPOTESIS DERIVADA

La primera Hipótesis Derivada señala que *Las publicaciones sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente son escasas y poseen una reducida relación con la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor.*

Para el desarrollo de esta hipótesis hemos partido desde una perspectiva cualitativa-interpretativa, empleando la estrategia de análisis documental y la modalidad de estado del arte, destinada a proporcionar una síntesis crítica del conocimiento acumulado y acerca del nivel de comprensión que se tiene de un objeto de estudio en particular (Jiménez, 2006), en nuestro caso, sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente.

Desarrollamos el trabajo aquí en tres fases: contextualización, clasificación y categorización. En la contextualización delimitamos el problema, identificamos las fuentes

de información y seleccionamos las publicaciones para su sistematización. En la fase de clasificación elaboramos los resúmenes analíticos educativos (RAE) descritos en el diseño metodológico; en nuestro caso analizamos 37 publicaciones relacionadas con las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y mostramos sus principales problemas de investigación, poblaciones y metodología de estudio.

Tomamos las revistas sobre educación en ciencias naturales de diversos países aparecidas entre los años 2005 y 2017, dando un total de 28 (Tabla 4.1), y los eventos tanto europeos como latinoamericanos sobre educación en ciencias naturales y enseñanza de la Biología, dando un total de 25 (Tabla 4.2) a las que hemos podido tener acceso. De igual forma empleamos bases de datos como Scielo, Redalyc y Scopus. Aquí aclaramos que incluimos en la muestra los trabajos de Cutter (1993), Mick (1996), Fernández, Rodríguez y Casal (1999) y Rodrigo et al., (1999), dada su relevancia destacada en el reporte realizado en Amórtegui y Correa (2012) como estudios específicos sobre el trabajo de campo en la enseñanza de la Biología y/o la formación del profesorado de esta disciplina.

En especial, del universo de revistas, tres corresponden específicamente a la enseñanza de la Biología (*Journal of Biological Education*, *The American Biology Teacher* y *Revista Biografía: Escritos sobre la Biología y su enseñanza*).

Para la selección inicial del material hemos revisado en particular los apartados de Abstract y Keywords. Debemos aclarar que los trabajos denominados *out-door of the school*, tales como la visita a museos, zoológicos, jardines botánicos o centros interactivos de ciencias naturales, no los hemos tomado como Prácticas de Campo, pues consideramos que son actividades que, aunque conforman algunas de las posibilidades de la educación primordialmente no formal del alumnado, sus finalidades, orientaciones, enfoques, papel del docente e intervención con el objeto de estudio (en este caso, el fenómeno de lo vivo), se presenta de forma artificial.

Tabla 4.1. Revistas sobre educación en Ciencias Naturales revisadas.

N°	REVISTA
1.	<i>The American Biology Teacher</i>
2.	<i>Journal of Biological Education</i>
3.	<i>Revista Biografía: Escritos sobre la Biología y su enseñanza</i>
4.	<i>Journal of Science Teacher Education</i>
5.	<i>Science Teacher</i>
6.	<i>Journal of research in Science Teaching</i>
7.	<i>Electronic Journal of Science Education</i>
8.	<i>Journal of College Science Teaching</i>
9.	<i>Science Education</i>
10.	<i>International Journal of Science education</i>
11.	<i>Studies in Science Education</i>
12.	<i>Science and Education</i>
13.	<i>Teaching Science</i>
14.	<i>Research in Science Education</i>
15.	<i>Connect UNESCO international science, technology and environmental education newsletter</i>
16.	<i>Educación y Ciencia</i>
17.	<i>Journal of Science Education and Technology</i>
18.	<i>Journal of Baltic Science Education</i>
19.	<i>International Journal of Science and Mathematics Education</i>
20.	<i>Journal of Turkish Science Education</i>
21.	<i>Enseñanza de las ciencias</i>
22.	<i>Revista Electrónica de Enseñanza de las ciencias</i>
23.	<i>Revista Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales</i>
24.	<i>Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales</i>
25.	<i>Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias</i>
26.	<i>Investigación en la escuela</i>
27.	<i>Revista TED: Tecné, Episteme y Didaxis</i>
28.	<i>Ciência y educação</i>

NOTA: En negrita aquellas exclusivas sobre enseñanza de la Biología.

Tabla 4.2. Eventos nacionales e internaciones revisados sobre enseñanza de las ciencias naturales entre 2008 y 2016.

	Título del evento académico	Año
1	27 Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales	2016. Badajoz (España).
2	VII Congreso Internacional de Formación de profesores de ciencias	2016. Bogotá (Colombia)
3	VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología	2015. Bogotá (Colombia)
4	X Encontro Nacional de Pesquisa em educação em ciências	2015. Lindoia (Brasil)
5	VIII Congreso Iberoamericano de Educación Científica – II Congreso Internacional de Pedagogía, Didáctica y TIC aplicadas a la educación	2015. Bogotá (Colombia)
6	11 th Conference of the European Science Education Research Association (ESERA)	2015. Helsinki (Finlandia)

7	VI Congreso Internacional de Formación de Profesores de Ciencias	2014. Bogotá (Colombia)
8	Cuarto Congreso Nacional de Investigación en Educación en Ciencias y Tecnología	2014. Manizales (Colombia)
9	VII Encuentro nacional de experiencias en enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso nacional de investigación en enseñanza de la Biología	2013. Bogotá (Colombia)
10	IX Congreso internacional de Didáctica de las ciencias	2013. Girona (España).
11	Tercer Congreso Nacional de Investigación en Educación en Ciencias y Tecnología	2012. San Juan de Pasto (Colombia)
12	X Jornadas Nacionales y V Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología	2012. Córdoba (Argentina)
13	XXV Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales.	2012. Santiago de Compostela (España).
14	VI Encuentro nacional de experiencias en enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y I Congreso nacional de investigación en enseñanza de la Biología	2011. Bogotá (Colombia)
15	V Congreso Internacional de formación de profesores de ciencias	2011. Bogotá (Colombia)
16	XXIIIIV Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales-APICE	2010. Jaén (España)
17	II Congreso Internacional de DIDÁCTICAS-Universidad de Girona	2010. Girona (España)
18	IX Jornadas Nacionales y IV Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología	2010. San Juan de Tucumán (Argentina)
19	Segundo Congreso Nacional de Investigación en Educación en Ciencias y Tecnología	2010. Santiago de Cali (Colombia)
20	IV Congreso Internacional de Formación de Profesores de Ciencias	2009. Bogotá (Colombia)
21	VIII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias	2009. Barcelona (España)
22	International Congress of Science Education, 10 Years of The Journal of Science Education	2009. Cartagena (Colombia)
23	II Congreso Internacional y VII Seminario Nacional de Investigación en Educación, Pedagogía y Formación Docente	2009. Medellín (Colombia)
24	VIII Jornadas Nacionales y III Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología	2008. Mar del Plata (Argentina)
25	V Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental	2008. Bogotá (Colombia)

En primera medida queremos destacar que hemos organizado las 37 publicaciones de la siguiente manera: 22 corresponden a publicaciones de revistas (exclusivamente de nuestro listado), 8 corresponden a comunicaciones presentadas en congresos y 7 corresponden a lo

que hemos denominado como “Otros”, por ejemplo artículos que no hacían parte del periodo de tiempo analizado o que no estaban en nuestro listado de revistas, los cuales accedimos de manera libre a través de la búsqueda por internet empleado como selectores de búsqueda “Práctica de Campo”, “Enseñanza de la Biología” y “Formación docente”.

En este sentido, las 22 publicaciones se han centrado en algunas revistas en particular y en diferentes proporciones como mostramos en la Tabla 4.3, representando el 32,14% del universo de revistas:

Tabla 4.3. Revistas analizadas con publicaciones sobre Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente.

Código	NOMBRE DE LA REVISTA	ARTÍCULOS ANALIZADOS
2	Journal of Biological Education	6
10	International Journal of Science Education	6
4	Journal of Science Teacher Education	2
6	Journal of Research in Science Teaching	2
23	Revista Electrónica de Enseñanza de las ciencias	2
9	Science Education	1
14	Research in Science Education	1
3	Revista Biografía: Escritos sobre la Biología y su enseñanza	1
28	Revista TED: Tecné, Episteme y Didaxis	1
Total	9 revistas	22 artículos

Resaltamos que Mascarell (2017) identificaba en las 11 principales revistas de innovación e investigación en didáctica de las ciencias, de las 28 que hemos revisado para nuestra investigación (Eureka, Alambique, REEC, Enseñanza de las Ciencias, Didáctica de las CCEE, Science Education, Science & Education, Journal of Research of Science Teaching, International Journal of Science Education, Teaching and Teacher Education y Studies in Science Education), la publicación de 7.421 artículos durante el periodo 2005-2017, por lo que inferimos que las 22 publicaciones que encontramos sobre Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente representan menos del 0,30% del total de publicaciones en este periodo de tiempo.

Por otra parte, y con relación a los congresos, encontramos 8 comunicaciones en 5 congresos, representando el 20% del universo de congresos revisados. Mostramos en la Tabla 4.4 su distribución.

Tabla 4.4. Eventos académicos analizados con comunicaciones sobre Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente.

Código	NOMBRE DEL CONGRESO	COMUNICACIONES ANALIZADAS
7	VI Congreso Internacional de Formación de Profesores de Ciencias	2
9	VII Encuentro nacional de experiencias en enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso nacional de investigación en enseñanza de la Biología	2
21	VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	2
13	XXV Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales.	1
11	Tercer Congreso Nacional de Investigación en Educación en Ciencias y Tecnología	1
Total	5 congresos	8 comunicaciones

Ahora bien, al realizar el análisis de las 37 publicaciones seleccionadas en la muestra, hemos identificado cuatro grandes tendencias con relación a la categoría “Problema de investigación” que se aborda en las investigaciones sobre Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología: *Revisiones-reflexiones documentales generales* (4 artículos; 10,8%), *Investigaciones sobre la puesta en marcha de Prácticas de Campo en la enseñanza-aprendizaje* (14 artículos; 37,8%), *Investigaciones sobre las concepciones del profesorado y alumnos acerca de las Prácticas de Campo* (12 artículos; 32,4%) e *Investigaciones sobre las Prácticas de Campo y su relación con el Conocimiento del Profesor* (7 artículos; 18,9%). A continuación mostramos las características de estas tendencias en cuanto a sus principales metodologías de estudio, población sujeto/objeto de estudio y algunos de sus hallazgos.

4.1.1 Revisiones-reflexiones documentales generales

En esta tendencia se encuentran principalmente trabajos en los que se realizan revisiones sobre las prácticas de campo o reflexiones sobre su importancia en la enseñanza de la

Biología. Aquí se encuentran los trabajos de Cutter (1993), Mick (1996), Lock (2010) y Rodríguez y Amórtegui (2012).

Cutter (1993) realiza una reflexión sobre el National Curriculum de Inglaterra, evidenciando que existe un gran enfoque en el currículo educativo de educación primaria, secundaria y universitaria, tanto de Biología como de Geología y Geografía. Aspectos como transporte y ubicación determinan la realización de trabajos de campo en las escuelas. Existe una amplia convicción sobre la esencialidad de los trabajos de campo como componente de la preparación biológica. De manera similar, Lock (2010) realiza una revisión documental con el fin de evidenciar tendencias en las posibilidades en trabajos de campo de Biología para estudiantes entre 16 y 19 años en el Reino Unido. Se realiza análisis de contenido a 13 fuentes publicadas de secundaria entre 1963 y 2009. El estudio refleja un decline en el trabajo de campo entre 1963 y 2007. Por otra parte se sugiere que el desarrollo profesional, el entusiasmo y la experticia de los docentes pueden lograrse a través de cursos locales de formación continuada.

En el caso de Mick (1996), su reflexión gira en torno a que los profesores generalmente alientan a sus estudiantes durante el trabajo de campo a ser auto críticos, además éstos adquieren habilidades experimentales y capacidades de observación. Manifiesta además que la experiencia del profesor incide en el tipo de trabajos prácticos que se realizan en el aula.

Por último, Rodríguez y Amórtegui (2012) realizan una reflexión acerca de la relevancia del diseño y aplicación de esta estrategia para la enseñanza de un contenido biológico particular que hace parte de los lineamientos curriculares nacionales de la educación secundaria de Colombia denominado “Biodiversidad”; una problemática que surge desde tres perspectivas, la importancia del Conocimiento de los Profesores, los estudios sobre Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la importancia del concepto “Biodiversidad” en la disciplina biológica.

A diferencia de lo anterior, en las siguientes tendencias hemos concretado aquellas investigaciones que muestran un andamiaje metodológico claro (enfoques mixtos, empleo de cuestionarios, observación participante, entre otros), presentan problemas y objetivos de investigación, así como el diseño de instrumentos de recolección de información y el tratamiento de resultados.

4.1.2 Investigaciones sobre la puesta en marcha de Prácticas de Campo en la enseñanza-aprendizaje

Esta tendencia se centra en investigar los resultados del trabajo de campo en el aprendizaje del alumnado sobre la Biología, sistematizando su impacto tanto en educación primaria, como secundaria y universitaria. Aquí tenemos los trabajos de Fernández, Rodríguez y Casal (1999), Anderson, Thomas y Nashon (2008), Cotton y Cotton (2009), Legarralde, Vilches y Darrigran (2009), Judson (2011), Morag y Tal (2012), Sukhontapatipak y Srikosamatarara (2012), Grandi y Motokane (2014), Gómez (2014), Tal, Lavie Alon y Morag (2014), Lavie Alon y Tal (2015), Flórez y Gaitán (2015), Guarnizo, Puentes y Amórtegui (2015) y Lavie Alon y Tal (2017).

Fernández, Rodríguez y Casal (1999), estudian a partir de una metodología mixta y tomando como población de estudio estudiantes de secundaria entre los 14 y 16 años, la contribución del trabajo de campo en la comprensión de los conceptos y principios de la Ecología y también en el efecto sobre la defensa del ecosistema. La actividad de campo permitió establecer que esta actividad ayuda claramente a clarificar conceptos e interviene directamente en el desarrollo de actitudes más favorables en la defensa del ecosistema. Ambos elementos se observan cuando los estudiantes realizan juicios válidos para la resolución de problemas que afectan negativamente el ecosistema y muestran el camino hacia las acciones y soluciones que se deben adoptar.

Por su parte, Legarralde, Vilches y Darrigran (2009) analizan la riqueza de actividades que pueden implementarse al optar por los trabajos de campo como estrategia didáctica aplicada a estudiantes de ciencias biológicas de la Universidad Nacional de la Plata en Argentina. Destacan la importancia de los trabajos de campo para una formación integral de los

profesionales. Valoran el trabajo de campo como estrategia didáctica en relación a la adquisición de procedimientos y habilidades científicas, desde las más básicas (utilización de aparatos, medición, tratamiento de datos, entre otras) hasta otras más complejas (investigar y resolver problemas haciendo uso de la información obtenida).

Por su parte, Cotton y Cotton (2009) analizan Salidas de Campo realizadas a Sudáfrica por 37 estudiantes universitarios de Biología. Se analizaron videos, grabaciones de audio y diarios de campo con el fin de establecer el impacto de la Práctica de Campo en su aprendizaje. Se concluye la importancia de que el profesorado realice una previa preparación de la actividad con el fin de incrementar el aprendizaje de los alumnos.

En el contexto israelí los estudios se han realizado tomando como referencia el *Field Trip in Natural Environments (FiNE)*, propuesta basada en el marco teórico sobre el aprendizaje en el campo y la educación ambiental planteado por Storksdieck (2006). En tal sentido Morag y Tal (2012) analizan 22 salidas a parques naturales con estudiantes de 4° y 6° grado de diversas escuelas y condiciones socio-económicas entre 2006 y 2009. El análisis de las observaciones de campo y las entrevistas pre y post a 41 estudiantes mostraron que durante las actividades predomina el uso de pedagogías tradicionales y se resalta la importancia de las interacciones sociales y físicas en el aprendizaje. Tal, Lavie Alon y Morag (2014) realizan el análisis de 62 Salidas de Campo con estudiantes de entre 10 y 14 años, y concluyen que existen cuatro elementos que constituyen una Práctica de Campo de alta calidad: actividad-acción, involucramiento de profesores, uso del entorno y el aprendizaje social.

Aunado a lo anterior, Lavie Alon y Tal (2015) analizan los aprendizajes auto reportados por los estudiantes de secundaria logrados en 26 salidas a ambientes naturales, además estudian varias características de estas, tales como su preparación, su pedagogía y su conexión con el currículo. Se emplearon cuestionarios, entrevistas y seguimiento a las Salidas de Campo. Los estudiantes reportan su aprendizaje en tres aspectos, el cognitivo, el afectivo y el comportamental; entre los elementos que permitieron el auto-aprendizaje estuvieron la

conexión con la vida diaria y la narración del guía, estos son además independientes de las condiciones socio-económicas de los estudiantes.

Por último en este contexto, Lavie Alon y Tal (2017) realizan un estudio de tipo mixto, en donde se analizan 50 Salidas de Campo de grupos escolares de diversas condiciones sociales y educativas. Dichas salidas fueron guiadas por 20 educadores exteriores (*Outdoors educators*). Se aplicaron entrevistas semi-estructuradas a 37 estudiantes de entre 9 a 15 años de edad y en algunas ocasiones a los profesores guías. Posteriormente, aplicó una escala likert a 569 alumnos luego de realizar el trabajo de campo. El objetivo era analizar el uso de los ambientes naturales que daban los educadores en sus Salidas de Campo y su efecto en el aprendizaje del alumnado. Los principales resultados mostraron que los educadores de campo suelen referirse a los ambientes naturales a través de la enseñanza de conceptos específicos y explicaciones de fenómenos siendo el conocimiento a enseñar, el mayor objetivo de aprendizaje; en menor medida desarrollan la discusión de valores, y el aprendizaje acerca del comportamiento adecuado en la naturaleza. Por otra parte, en poca medida se animaba al alumnado a observar y explorar por su propia iniciativa. Por su parte, el alumnado indicaba que le desearía tener una mayor experiencia en la naturaleza, específicamente en las actividades de descubrimiento y desarrollo físico. Por último, las actividades nuevas para los estudiantes, contribuyen de manera positiva en el disfrute, el fortalecimiento de relaciones sociales, el desarrollo de actitudes y el empoderamiento personal.

En el contexto de Norteamérica, Anderson, Thomas y Nashon (2008), realizan un seguimiento de una salida realizada por estudiantes de Biología en secundaria (15-16 años) de una escuela de Canadá a una reserva ecológica protegida, en la cual debían trabajar en grupos y realizar recorridos por diversas áreas biológicas. El estudio se centró en analizar el rol metacognitivo de los estudiantes dentro de cada grupo de trabajo, concluyendo que existen factores meta sociales y metacognitivos que influyen en la efectividad del aprendizaje de las ciencias, de los cuales los alumnos son conscientes en el trabajo de campo.

Por su parte, Judson (2011) estudia la forma en la que el trabajo de campo puede promover la construcción de modelos mentales sobre el ambiente desértico en estudiantes de 4° y 7° grado (9-13 años) al visitar *The Sonoran Desert Center* en Estados Unidos. Los resultados mostraron que cuando la transformación de los modelos mentales sea un propósito de la salida de campo, la simple exposición al ambiente no transformará la comprensión de cómo los organismos interactúan de manera interdependiente con su ambiente.

En el contexto tailandés, Sukhontapatipak y Srikosamatara (2012) realizan su estudio con un curso de ecología de 50 estudiantes de una carrera de Biología en Bangkok, con el fin de identificar el impacto de las Prácticas de Campo en la generación de actitudes de conservación sobre los humedales. Se realizaron análisis cuantitativos y cualitativos. Las Salidas de Campo se realizaron en seis ocasiones, cada una con una duración de un día, que se centraban en el análisis de los alumnos sobre la diversidad y riqueza de organismos y la distribución de plantas en el humedal. Los investigadores concluyen que los estudiantes aprendieron efectivamente conceptos generales de ecología junto con actitudes en la exploración y cuidado de los humedales, esto con relación a sus vidas cotidianas.

En el contexto brasileño, Brasil, Grandi y Motokane (2014) analizan los discursos de 25 estudiantes de séptimo grado de una escuela en Brasil que realizan una Práctica de Campo dirigida por dos monitores (estudiantes de carreras biológicas) que tiene como principal temática la sucesión ecológica. A partir de las categorías de Toulmin, se concluye que los procesos argumentativos y el discurso en el campo, estuvo predominado por los monitores guías, por lo que es importante la vinculación del alumnado en el diseño de las guías de campo, permitiendo generar mayores elementos argumentativos en la comprensión de las actividades desarrolladas en campo, específicamente en temas relacionados con la reforestación de los bosques.

En el contexto colombiano, resaltamos las propuestas realizadas por Gómez (2014), Guarnizo, Puentes y Amórtegui (2015) y Flórez y Gaitán (2015). El trabajo de Gómez (2014), con estudiantes de secundaria de una escuela pública de Bogotá, se centra en la Investigación como Estrategia Pedagógica y aborda la promoción de actitudes,

conocimientos y prácticas hacia la conservación del ecosistema de páramo en estudiantes de educación secundaria. El estudio muestra la viabilidad de fortalecer y desarrollar actitudes, conocimientos y procedimientos hacia la conservación, reafirmando que la Práctica de Campo en la formación del estudiantado es una estrategia que permite mejorar el proceso de enseñanza/aprendizaje no solo de la biología, sino que a su vez permite la formación de ciudadanos que reconozcan la diversidad biológica y cultural de su país y la necesidad de conocerlo para así conservarlo.

En la región huilense, el estudio de Guarnizo, Puentes y Amórtegui (2015) consistió en el diseño y aplicación de una unidad didáctica para la enseñanza-aprendizaje del concepto de diversidad vegetal, la cual incluyó varias actividades de campo con estudiantes de educación secundaria de una institución educativa. Se realizó desde un enfoque cualitativo, empleando el análisis de estudio sobre grabaciones de clase y de campo y aplicación de cuestionarios. Los hallazgos con relación a la aplicación de ésta, mostraron un reconocimiento de algunos referentes históricos epistemológicos por parte de los estudiantes, así como el aprendizaje de contenidos conceptuales sobre la riqueza y abundancia biológica, la morfología vegetal, la taxonomía y clasificación de plantas, a su vez la adquisición de habilidades relacionadas con el tratamiento de material biológico y el Trabajo de Campo.

Por último, la investigación de Flórez y Gaitán (2015), abordaba el diseño y aplicación de Salidas de Campo para la enseñanza aprendizaje de la conservación de la avifauna en estudiantes de primaria de una institución rural. Se realizó desde un enfoque cualitativo, empleando el análisis de estudio sobre grabaciones de clase y de campo y aplicación de cuestionarios. Al inicio de la intervención didáctica, los alumnos tenían una concepción muy general y antropocéntrica de las aves, sin embargo con el Trabajo de Campo, la gran mayoría de alumnos al final del proceso formativo tenían una visión más amplia y enriquecida de la importancia del papel biológico que cumplen las aves en los ecosistemas.

4.1.3 Investigaciones sobre concepciones del profesorado y alumnado acerca de las Prácticas de Campo

En esta tendencia encontramos investigaciones cuyo objeto de estudio son particularmente las concepciones (percepciones, opiniones) y mostramos tres agrupaciones teniendo en cuenta la población de estudio: Alumnado, Profesorado en ejercicio y Profesorado en formación inicial.

Para el caso del alumnado encontramos el trabajo de Goulter, Scott y Scott (2013) centrado en 54 estudiantes de un curso previo a la carrera de Biología en la Universidad de Hull (Reino Unido). La investigación permitió concluir que los estudiantes maduros tuvieron una opinión más positiva sobre el trabajo de campo que aquellos entre los 18-20 años; por otra parte los factores demográficos/personales tuvieron poca influencia sobre la apreciación del trabajo de campo. Por otra parte, la percepción de dicha actividad en la universidad estuvo relacionada con los cursos seleccionados allí. Sin embargo, los estudiantes quienes participaron en Salidas de Campo previo a la universidad no tuvieron una percepción más positiva del Trabajo de Campo; a diferencia de esto, los estudiantes que recordaron una mala experiencia en el campo previo a la universidad, tienen percepción menos positiva sobre las Salidas de Campo en la universidad.

También se encuentra el estudio de Nnamonu et al., (2016), quienes investigan la influencia de las Salidas de Campo en el rendimiento de los estudiantes en Biología. La población de estudio consistió en 390 alumnos de seis escuelas de Nigeria. Se aplicó un cuestionario de 21 ítems, que arrojó como resultado que en la mayoría de los casos dichas salidas ayudan a los alumnos a llevar a cabo trabajos prácticos de Biología y mejorar su rendimiento académico. De igual manera los alumnos identifican como principales dificultades, la planificación, organización y financiación del trabajo de campo en sus escuelas.

Sobre el profesorado hemos encontrado gran diversidad de estudios a nivel internacional (España, Portugal, Brasil, Venezuela), siendo las concepciones del profesorado de ciencias naturales (generalmente de Biología y Geología) el objeto de estudio más abordado. Los trabajos de Tilling (2004), Dourado (2006), Nunes y Dourado (2009), Berezuki, Obara y

Silva (2009), Stolpe y Björklund (2012), Del Toro (2014), Ateskan y Lane (2016) y Lavie Alon y Tal (2017), se han centrado en las concepciones del profesorado en activo.

Para Tilling (2004), en su estudio con profesores en activo de Biología y Geografía que realizan Prácticas de Campo en la red del Consejo de Estudios de Campo de Reino Unido, concluye que pese a que el profesorado concibe la importancia del trabajo de campo en el aprendizaje de habilidades científicas y la vinculación con el contenido del aula de clases, su puesta en marcha está en decrecimiento y empiezan a preferirse trabajos de laboratorio por la facilidad de controlar las variables de estudio.

En el contexto portugués, Dourado (2006) indaga las concepciones de 308 profesores de Biología y Geología en activo en escuelas de Portugal sobre la integración del trabajo de campo y de laboratorio en la escuela, concluyendo que el profesorado concibe de manera mayoritaria que es posible la integración de estas dos actividades. Posteriormente Nunes y Dourado (2009) indagan las concepciones de cinco profesores experimentados de Biología y Geología de Portugal, específicamente sobre el desarrollo de acciones sobre educación ambiental y su integración con trabajos de laboratorio y de campo. El estudio concluye que en la enseñanza de la educación ambiental, los profesores suelen integrar actividades de campo y de laboratorio, pues permite un aprendizaje más significativo en sus alumnos.

Para el caso de Brasil, Berezuki, Obara y Silva (2009) a través de un estudio cualitativo, cuestionarios y entrevistas a ocho profesores de ciencias naturales, concluyen que en su práctica, los docentes tienen poco conocimiento sobre las especificidades de estas actividades, las cuales además se ven frenadas por los problemas financieros de las escuelas, por ello en la formación inicial y posterior a ella los profesores deben aprender competencias y habilidades para generar prácticas innovadoras de enseñanza.

En el trabajo de Stolpe y Björklund (2012) se analiza la capacidad de dos docentes de Ecología suecos de atender a detalles esenciales en un complejo ambiental durante una salida de campo. Aquí se emplean grabaciones de video y entrevistas durante el trabajo de

campo, donde se evidencia que los profesores suelen enseñar a sus estudiantes habilidades específicas para establecer patrones holísticos en la comprensión del campo natural.

En el contexto Español, Del Toro (2014) analiza las concepciones sobre el Trabajo de Campo de profesores de escuelas de Brasil, España y Dinamarca, concluyendo que los docentes en Madrid y Dinamarca lo consideran ampliamente favorable, a diferencia de los docentes brasileros quienes no presentan una concepción totalmente favorable al respecto.

Por su parte, Ateskan y Lane (2016) estudian la efectividad de un programa de preparación de trabajo de campo, especialmente sobre los niveles de confianza sobre el uso de esta estrategia. El estudio se realiza con docentes de Biología en activo, quienes en su formación inicial en una universidad de Turquía, habían cursado un programa sobre enseñanza y Salidas de Campo. Se aplicó una encuesta a 44 profesores de Biología en activo. Se realiza desde un enfoque cuantitativo y un análisis estadístico de correlación entre la edad, el nivel de confianza y la experiencia. El programa de docente ofrecido en la formación inicial implicaba que los futuros docentes diseñaran Salidas de Campo para estudiantes de secundaria; es decir, debían planificarla, implementarla y finalmente evaluarla. La encuesta fue diligenciada por el 72,7% de los profesores graduados antes del 2013 (N=32). Los resultados muestran la necesidad de incorporar actividades administrativas de campo en la preparación del profesorado. Se concluye que los niveles de confianza que tiene el profesorado en ejercicio sobre la implementación de las Prácticas de Campo, dependen de las características de los programas de formación inicial, mostrando un mayor requerimiento sobre los asuntos logísticos del Trabajo de Campo.

Por último, en el estudio de Lavie Alon y Tal (2016) se pretendía indagar la relación entre el rol del docente y el guía durante las Salidas de Campo y los objetivos de aprendizaje del alumnado. Se realizó un estudio mixto con 28 salidas con alumnos de 4to a 9no grado (10-14 años) de Israel. Se aplicaron entrevistas semi estructuradas a 12 profesores y 12 guías y cuestionarios a 392 alumnos luego de la salida. Los resultados permitieron establecer dos categorías sobre el rol del docente en la salida, rol limitado (profesor como supervisor o asistente técnico) y rol alto (profesor como mediador del dominio cognitivo o profesor

como mediador del dominio social). Sobre la relación profesor-guía, el primero suele concebir al segundo como un “ayudante” para el desarrollo de la salida de campo, mientras que el guía suele considerar importante que el profesor le pueda dar información sobre el grupo de alumnos. No son evidentes relaciones sobre un trabajo colaborativo. Es fundamental que los profesores adquieran roles significativos durante las Salidas de Campo, en especial sobre los aspectos cognitivos y sociales, además pueden conocer sobre las habilidades, fortalezas y debilidades de sus alumnos.

Sobre los estudios centrados en las concepciones del profesorado en formación inicial (la menos frecuente) encontramos los trabajos de Rodrigo et al., (1999) y Ríos y Rueda (2009). En el primero, se realizó un estudio con 59 profesores en formación de Biología y Geología, desde una investigación descriptiva se analizaron las concepciones de docentes en formación acerca del Trabajo Práctico de Campo. Se empleó una revisión bibliográfica acerca de sus diferentes características. Los resultados mostraron que el total de la población considera esencial las prácticas de campo en la enseñanza de las ciencias, además opinan que los mejores métodos para trabajar son los investigativos y en pequeños grupos; en la salida debe abordar contenidos nuevos y es de vital importancia la preparación previa a la ida al campo. Con respecto al trabajo posterior a la salida, consideran que debe ser enfocado hacia la evaluación de los aprendizajes y la puesta en común.

El segundo, se basó en un diseño no experimental, a nivel descriptivo y bibliográfico, apoyado en investigación de campo. La técnica fue la encuesta y el instrumento el cuestionario de respuestas cerradas, politómicas de escala Likert, aplicado a una muestra del tipo censal. Se validó utilizando el método de expertos. El material fue aplicado a futuros docentes de ciencias naturales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador en Venezuela. Los resultados mostraron que para el profesorado en formación, el trabajo de campo favorece el desarrollo de destrezas y habilidades del estudiante, propiciando la visión holística de la realidad, permitiendo captar la complejidad de la misma. Su aplicación didáctica es una herramienta provechosa para la formación de los futuros docentes de Ciencias Naturales.

4.1.4 Investigaciones sobre la relación de las Prácticas de Campo con el Conocimiento Profesional del Profesor

En esta última tendencia hemos considerado aquellas investigaciones que han abordado los Trabajos de Campo en la formación de docentes de Biología, explicitando las implicaciones de sus concepciones y prácticas docentes en la construcción de su Conocimiento Profesional, su Conocimiento Didáctico y desarrollo docente. La línea de investigación sobre el Conocimiento Profesional de Profesor se ha convertido en un referente para comprender el quehacer docente (Abell, 2008). Aunque algunos de estos trabajos podrían ubicarse en el apartado anterior sobre las Concepciones de las Prácticas de Campo en la formación inicial de los futuros docentes, consideramos que en el abordaje que se hace en esta línea de estudios, se resalta principalmente la importancia de esta estrategia de enseñanza y su aporte en la construcción del CPP.

Aquí encontramos los trabajos de Tal y Morag (2009), Amórtegui y Correa (2012), Costillo, Borrachero y Cubero (2012), Sánchez y Escobar (2014), Amórtegui (2014), Costillo et al., (2014) y Trauth-Nare (2015).

El trabajo de Tal y Morag (2009) analiza la importancia de la reflexión, elemento fundamental en el Conocimiento Didáctico del Contenido, como un aspecto relevante en la formación y ejercicio docente en el momento de trabajar las Salidas de Campo; a través del diseño de materiales, sesiones de enseñanza y actividades de reflexión sobre el uso del *Ecological Garden (EG)* en Israel. El análisis de tres docentes en formación inicial sin experiencia y dos profesores en ejercicio nóveles, muestra que las Prácticas de Campo favorecidas por la reflexión de la práctica individual y en grupo puede potenciar que los docentes lleven a cabo actividades de campo para alumnos de escuelas secundarias que visitaban el EG.

Sánchez y Escobar (2014), desde un enfoque cualitativo-interpretativo, desarrollan Prácticas de campo para la enseñanza de la Paleobiología que impulsan al reconocimiento del patrimonio cultural y natural en los profesores y estudiantes de la Institución Héctor Julio Rangel Quintero del Municipio de Floresta, Boyacá, Colombia. Esto desde la

perspectiva del Conocimiento del Profesor. La investigación concluyó que existe un desconocimiento del profesorado en ejercicio sobre las estrategias didácticas, en particular sobre el trabajo de campo, por tanto predomina en sus clases una perspectiva tradicional de la enseñanza-aprendizaje de la Biología, particularmente en una zona del país con alta importancia paleobiológica.

Por otra parte, Amórtegui y Correa (2012) realizan un estudio cualitativo, con método de análisis de contenido. Investigan documentos relacionados con las Prácticas de Campo que realizan futuros docentes de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, en Colombia, desde la perspectiva del CPP. Los hallazgos evidencian que en las Prácticas de Campo existe una diversidad de elementos que se relacionan teóricamente con un modelo tradicional y un modelo investigativo en diferentes proporciones en cada semestre. Éstos direccionan las categorías de las finalidades, la estructura, el momento de realización, el rol de los participantes, la evaluación, los aspectos epistemológicos, la reflexión docente y la relación con el currículo. Se evidenció la poca explicitación de referentes epistemológicos de la Biología y de las Ciencias en las Prácticas de Campo y la gran relación que existe entre el enfoque investigativo y la reflexión docente que se suscita a partir de dichas actividades. En la mayoría de los semestres existe una prevalencia de los elementos disciplinares Biológicos, se requiere que las estrategias y actividades que se implementan en los semestres, correspondan con un enfoque integrador de conocimientos biológicos, pedagógicos, didácticos, políticos, socioculturales, sin otorgarle mayor importancia a cualquiera de estos componentes.

Amórtegui (2014), realiza una investigación desde un enfoque cualitativo, empleando el método de análisis de contenido en el proceso de sistematización y usando como herramientas de recolección de información el taller, la observación participante y un cuestionario aplicado a 12 futuros docentes de la Universidad Surcolombiana. Con relación a las concepciones de los futuros maestros de Ciencias Naturales y Educación Ambiental cabe resaltar que la mayoría de ellos se encuentran en concepciones que se corresponden con enfoques didácticos tradicionales, en los que prima la corroboración de la teoría en la práctica, y la enseñanza aprendizaje de contenidos conceptuales y procedimentales.

Por su parte Costillo, Borrachero y Cubero (2012), diseñan y aplican un cuestionario a 61 profesores en formación de un Máster Universitario de Formación del Profesorado de Biología y Geología de la Universidad de Extremadura. Existe una correlación significativa entre la experiencia de los docentes como alumnos y sus concepciones como docentes con respecto a las salidas al medio natural; en este sentido, profesores en formación que tuvieron valiosas experiencias en estas actividades las valoran más como futuros docentes tanto en el proceso cognitivo como en el campo de las emociones. Aquí se reconoce la importancia de que los futuros docentes realicen procesos reflexivos sobre su propia formación docente, su futura práctica educativa y su CDC.

En este mismo orden de ideas, Costillo et al., (2014) analizan las Prácticas de Campo de 48 profesores en formación de Educación Secundaria cursando el Máster Universitario en Formación del Profesorado en Educación Secundaria de la Universidad de Extremadura en la especialidad de Biología y Geología. Los resultados mostraron que éstas eran excesivamente teóricas, centradas en el profesor y en determinados casos sin relación con las clases. El estudio permitió a los docentes en formación hacer una reflexión personal sobre el diseño de sus Salidas de Campo, entendiendo que para mejorarlas se debía dar un papel más activo al alumnado, en el marco del CPP y el desarrollo docente.

Por último, Trauth-Nare (2015) emplea técnicas cualitativas de análisis de producciones textuales y reflexiones de los docentes en formación durante los años 2012 y 2013, con el fin de analizar el impacto del curso *Field and Natural Science* en la auto-eficacia de futuros profesores para la enseñanza sobre el medio ambiente (especialmente aspectos ecológicos). La población estuvo constituida por 38 profesores de educación secundaria en formación inicial de una universidad oficial de Estados Unidos. La propuesta formativa de la preparación, participación y reflexión a través del diseño y aplicación de una lección de clase de ciencias sobre educación ambiental dirigida a estudiantes de cuarto y quinto grado de primaria, permitió a los futuros docentes reflexionar y reconocer sus percepciones y habilidades de enseñanza sobre la educación ambiental y en concreto sobre asuntos de la enseñanza de la Ecología, además de identificar sus destrezas y conocimientos útiles en sus futuras aulas de clases.

Con base en la revisión de publicaciones que hemos realizado con el fin de abordar la primera Hipótesis Derivada de esta investigación, nos permitimos realizar las siguientes conclusiones.

Consideramos que las Prácticas de Campo son fundamentales en la enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes en la Biología, pues permiten al alumnado abordar de manera especial el fenómeno viviente en los entornos naturales, específicamente desde una perspectiva sistémica y holística que lleve al estudiantado a considerar los ecosistemas como redes de relaciones y a generar actitudes en la conservación de la diversidad biológica.

Por ello, el profesorado de Biología debe tener una formación adecuada y suficiente para saber qué enseñar sobre la naturaleza y cómo enseñar en ella, de tal forma que se pregunte por qué debe aprender el alumnado en el campo, qué relaciones establecer entre la teoría y la práctica, cómo vincular las Prácticas de Campo al currículo de Ciencias, cómo evaluar el aprendizaje del alumnado, desde qué enfoque didáctico orientar la actividad y cuál es el aporte de la salida de campo a su desarrollo profesoral, sabiendo diseñar, poner en marcha, establecer relaciones con otras materias y evaluar este tipo de actividades. Esto pone en evidencia la necesidad de un programa de formación docente que favorezca el desarrollo profesoral sobre el adecuado conocimiento de contenido y didáctico requerido para enseñar Biología a través de las Prácticas de Campo.

Sin embargo, la revisión que hemos realizado pone en evidencia la escasez de estudios sobre la contribución del diseño de Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor en la formación inicial docente; esto puede observarse en las escasas publicaciones y revistas especializadas en donde se hace y del escaso tratamiento en las comunicaciones presentadas en los congresos que hemos revisado.

Pero además destacamos la necesidad de investigar con mayor profundidad las concepciones del profesorado en su formación inicial, pues es donde existe mayor

desconocimiento sobre la importancia del trabajo de campo en la enseñanza de la Biología. Nuestro estudio a diferencia del de Ayotte-Beaudet et al., (2017) en el que analizaba 18 artículos sobre *outdoor education* de 315 publicados en revistas internacionales de alto impacto entre el periodo 2000-2015, ha profundizado en el campo de la enseñanza de la Biología y puesto de manifiesto la escasez de estudios sobre programas formativos docentes que permitan la construcción del CPP.

Por último, consideramos que para sacar el máximo provecho de esta estrategia, debe existir una formación inicial y continuada sobre el aprovechamiento de este tipo de actividades, que aborde el qué, el cómo y el por qué enseñar y aprender en el campo. La literatura aquí reportada muestra que se ha estudiado principalmente la relación teoría-práctica, las finalidades de aprendizaje, el rol del docente y el alumno, el momento de realización y la evaluación del aprendizaje, todas en el marco del desarrollo de Prácticas de Campo; sin embargo, añadimos que es fundamental además investigar, reflexionar y concretar específicamente sobre la naturaleza del Trabajo de Campo, qué lo diferencia de otras estrategias de enseñanza-aprendizaje, cuál es su relación con la epistemología de la Biología como disciplina científica, cómo planificarla (antes, durante y después de su realización), qué tener en cuenta en una guía de campo y finalmente, cuál es su contribución a la construcción del conocimiento del profesor.

Destacamos que el desarrollo de esta hipótesis se encuentra publicado en Amórtegui, Mayoral y Gavidia (2017) titulado *Aportaciones de las Prácticas de Campo en la formación del profesorado de Biología: un problema de investigación y una revisión documental*, publicado en la Revista Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales de la Universitat de València; de igual forma fue presentado como comunicación oral en los “27 Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales” en la Universidad de Extremadura (España) en el año 2016 y en el VII Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias en la Universidad Santo Tomás (Colombia) en el año 2016.

4.2 RESULTADOS OBTENIDOS DE CONTRASTAR LA SEGUNDA HIPOTESIS DERIVADA

La segunda Hipótesis Derivada señala que *Los futuros docentes de ciencias naturales poseen concepciones reduccionistas sobre el papel de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y el aporte a su formación docente.*

Para abordar esta hipótesis, aplicamos el cuestionario, que hemos descrito en el apartado de Diseño metodológico, al inicio del proceso formativo de los futuros docentes y mostramos aquí exclusivamente la sistematización de sus resultados. En la Tabla 4.5 mostramos una síntesis de cada pregunta, categoría, subcategoría y valores, resaltando con sombreado en cada caso aquella que fue mayoritaria. En primera medida mostramos los resultados de Media y Frecuencia de los resultados con base en la aplicación del cuestionario al inicio del proceso formativo. Realizamos una descripción de cada categoría y subcategoría, mostramos respuestas textuales de los futuros docentes para soportar nuestra sistematización de datos y por último hacemos un análisis de los mismos a partir de las categorías que describimos en el capítulo Diseño Metodológico.

Tabla 4.5. Resultados pretest.

CATEGORÍA Y PREGUNTA	SUBCATEGORÍA	MEDIA	FRECUENCIA
NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO 1.1 ¿Qué es una Práctica de Campo?	Salida	0,60	15
	Experiencia	0,64	8
	Estrategia enseñanza	0,24	2
	Desarrollo profesional	0,00	0
RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA 1.2 ¿Qué relaciones encuentras entre las Prácticas de Campo y los temas trabajados en las clases de Ciencias Naturales?	Confirmación	0,92	23
	Complementariedad	0,32	4
	Construcción de conocimiento	0,24	2
FINALIDADES DE APRENDIZAJE 1.3 ¿Qué consideras que aprenden los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?	Conceptual	0,84	21
	Procedimental	1,12	14
	Actitudinal	1,44	12
APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE 1.4 ¿Qué aportan las Prácticas de Campo a tu formación como docente de Ciencias	Aprendizaje de la Biología	0,64	16
	Experiencia docente	0,16	2

Naturales?	Enseñanza de la Biología	0,84	7
	Desarrollo profesional	0,96	6
ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS	Objetos concretos de estudio	0,36	9
1.5 ¿Qué imagen de Biología desarrollan los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?	Procesos	0,16	4
	Producción de CB	0,12	3
	Biología como ciencia	0,24	6
	Interdisciplinariedad	0,72	9
<i>Eres un profesor titular de una Institución Educativa Oficial de la ciudad de Neiva; particularmente para el grado noveno te encuentras enseñando Biología y tienes en mente realizar una Salida de Campo. Al respecto:</i>			
PLANIFICACIÓN	Preparación	0,92	23
2.1 ¿Qué tendrías en cuenta para realizar la Práctica de Campo?	Guía de campo	0,24	2
	Ideas previas	0,72	6
	Motivación del alumnado	0,60	5
	Modelo de enseñanza	0,00	0
MOMENTO DE REALIZACIÓN	Después	0,36	9
2.2 ¿Realizarías la Salida de Campo antes, durante o después de desarrollar los temas en clase?	Durante	1,20	15
	Antes	0,16	2
ROL DOCENTE-ALUMNO	Tradicional	0,28	7
2.3 ¿Cuáles serían los roles del docente y los alumnos durante dicha Salida de Campo?	Descubrimiento	0,40	5
	Investigación	1,20	10
DIFICULTADES	Cultura escolar	0,56	14
2.4 ¿Qué dificultades podrías tener para llevar a cabo la Práctica de Campo?	Preparación	0,84	21
	Comportamiento del alumnado	0,56	7
	Comprensión del tema	0,24	2
	Profesor	0,12	1
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	Informe final	0,24	6
2.5 ¿En qué consistiría la evaluación del aprendizaje de tus alumnos en dicha Práctica de Campo?	Sumativo	0,32	8
	Lúdico	0,00	0
	Práctico	0,48	6
	Formativo	0,84	7
APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE	Aprendizaje de la Biología	0,32	8
2.6 ¿Qué aportaría la realización de esta Práctica de Campo a tu desarrollo profesional?	Experiencia docente	0,32	4
	Enseñanza de la Biología	1,08	9
	Desarrollo profesional	1,60	10

Nota: En sombreado hemos resaltado aquellas subcategorías que han sido las más frecuentes.

Pasamos a analizar cada una de las preguntas del cuestionario que corresponden con las categorías establecidas en nuestra investigación.

4.2.1 NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO

Ante la pregunta “¿Qué es una Práctica de Campo?” que responde a la *Naturaleza del Trabajo de campo*, hemos obtenido cuatro tipos de contestaciones diferentes. A continuación mostramos los resultados de las concepciones de los futuros docentes.

a) *Salida*

E21.CI.1: “*Práctica de Campo es dirigirse a un lugar fuera del aula de clase y la misma universidad, ya sea a otro municipio o ciudad...*”

Es de destacar que la mayoría de estudiantes (15) del espacio formativo se circunscriben con una postura en la cual la Práctica de Campo se refiere exclusivamente al hecho de salir de la escuela. En algunos casos se hace referencia a espacios de educación formal y en otros a espacios de educación no formal (centros tecnológicos, de estudios científicos, entre otros. En este caso, inclusive no se hace alusión a un lugar natural como un ecosistema, parque, reserva, etc. De igual forma, aquí los futuros docentes no hacen referencia a elementos de tipo didáctico sobre esta estrategia de enseñanza, tales como sus finalidades de aprendizaje, sus aportes en el aprendizaje del alumnado, los roles de trabajo, su planificación, entre otros. Por tanto aquí, los futuros docentes se centran en una perspectiva más como aprendices que como profesores, por tanto no existe un aporte a la formación docente y su desarrollo profesional.

Entendemos que desde esta perspectiva, los futuros docentes conciben la actividad de campo como una actividad que se realiza tan solo en un ambiente diferente al aula de clase (sea o no de características naturales) en donde los estudiantes (en este caso, ellos mismos) pueden entrar en contacto directo con su objeto de estudio; en este sentido no suelen desarrollarse procesos de experimentación sino de mera observación y descripción y por tanto no es condición *sine qua non* estudiar el fenómeno viviente desde lo más cercano posible a sus condiciones naturales.

Este tipo de concepciones pueden reafirmar la dificultad planteada por Tal y Morag (2009), Morag y Tal (2012) y Dourado y Leite (2013), acerca de la diversidad de acepciones que la literatura reporta sobre el término de Práctica de Campo, entre ellas *field activities*,

educational field activities, field trips, study visits, out of school, excursión, educación experiencial, interpretación ambiental, entre otras.

Sobre las concepciones del profesorado, Glackin (2016) plantea que profesores que se identifican con enfoques tradicionales de enseñanza, suelen tener concepciones en las que la Práctica de Campo es considerada exclusivamente como una actividad divertida (*fun activity*). Por su parte, McLaughlin y Johnson (2006) afirman que la mayor exposición que tiene el alumnado con los organismos vivientes toma lugar predominantemente en zoológicos o acuarios. Para nuestra población de estudio esto puede reafirmar este tipo de concepciones en las que basta con salir fuera de la escuela para hacer una Práctica de Campo.

Con este tipo de concepciones consideramos que los futuros profesores pueden desconocer la diversidad de elementos didácticos que un docente debe poseer al momento de enseñar, es decir, tener un CDC para trabajar en el campo. Qué enseñar, cómo hacerlo, para qué enseñarlo, cómo evaluarlo, entre otros. Superar estas perspectivas podrá aportar al reconocimiento del CPP, aquel que le distingue de otros profesionales y le permite enseñar adecuadamente Tardif y Lessard (2014).

b) Experiencia

E2.CI.1 *“Es una experiencia en la cual se aplica lo teórico, es decir, una relación teórico-práctico de una materia en específico a un determinado lugar aplicando métodos...”*

En este caso, los futuros docentes (8) se refieren a la Práctica de Campo como una *Experiencia* en la cual predominan dos elementos, la relación teoría-práctica (principalmente como corroboración de la teoría impartida por el profesor previamente en el salón de clases) y el tratamiento de metodologías concretas para desarrollar en el campo.

En este tipo de concepciones se reconoce que la Práctica de Campo se realiza principalmente en un lugar determinado (pueda ser o no natural), sobre el cual se hace algún trabajo específico y además se aplican métodos de estudio para corroborar los temas

vistos en clase. Aquí toma papel fundamental la experimentación y observación sobre el objeto de estudio, en algunas ocasiones realizado en pequeños grupos de trabajo. Este tipo de concepciones pueden acercarse a lo que Rodrigo et al., (1999) denominan como aprendizaje procedimental, principalmente centrado en la adquisición de destrezas y habilidades sin un problema claro de investigación educativa. De igual forma, para Del Carmen y Pedrinaci (1997) y Del Carmen (2000) en este tipo de actividades el entorno se convierte específicamente en una fuente primordial de experiencias a la que el alumnado accede de manera directa.

c) Estrategia de enseñanza

E20.CI.1: *“La Práctica de Campo es una estrategia pedagógica que permite la interacción del sujeto y el entorno con fines investigativos lúdicos y sociales permitiendo a su vez el desarrollo de estructuras cognitivas a partir de las situaciones vividas en exteriores y conceptos previos...”*

Esta perspectiva de la Práctica de Campo, en la cual tan solo se identifican dos futuros profesores, es fundamental en la construcción de las concepciones de los docentes en formación y en la construcción de su CPP. Aquí se concibe como una estrategia de enseñanza fundamental en el aprendizaje de la Biología, con una gran efectividad en la adquisición de conceptos, procedimientos y actitudes que permiten al alumnado comprender desde una perspectiva sistémica y a manera de red de relaciones, el fenómeno de lo viviente.

A diferencia de otras estrategias como las visitas a los museos o zoológicos, se favorece la comprensión de la vida silvestre junto con una alta potencia en la generación de comportamientos en pro de la conservación de los ecosistemas. Esto coincide con los criterios de Castro y Valbuena (2007), Morag y Tal (2012) y Del Toro (2014) en la valoración de la biodiversidad y la generación de actitudes y comportamientos en la conservación de los seres vivos y permite considerar esta estrategia de enseñanza, junto con las prácticas de laboratorio, como fundamental en la línea de investigación sobre Trabajos Prácticos, en el marco de la Didáctica de las Ciencias

Experimentales (González, 1992; Del Carmen, 2000; Gil et al., 2000; De Longhi y Rivarosa, 2015).

d) Desarrollo profesional

Sobre esta idea de la Práctica de Campo no hubo ningún docente en formación que explicitara comentarios, poniendo así de manifiesto la dificultad del profesorado en formación de abordar asuntos sobre su desarrollo profesional, y en concreto sobre el aporte de la realización de Salidas de Campo en su formación como docentes.

Aunque Del Toro (2014) concibe las actividades de campo como aquellas que se llevan a cabo exclusivamente en situaciones al aire libre, tanto dentro de los límites de la escuela, como en el parque o en la propia naturaleza, estamos a favor, junto con Scott et al., (2015) de que éstas estén además integradas con otros programas de actividades que permitan a los alumnos complementar el trabajo del aula de clases con el medio natural.

4.2.2 RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA

Ante la pregunta “¿Qué relaciones encuentras entre las Prácticas de Campo y los temas trabajados en las clases de Ciencias Naturales?” que hace ver las ideas sobre la *Relación Teoría-Práctica*, se han obtenido tres tipos de respuestas diferentes que pasamos a analizar.

a) Confirmación

E15.CI.1: “*Una Práctica de Campo es llevar a cabo nuestros conocimientos teóricos a la realidad...*”

Destacamos aquí que la mayoría de los futuros docentes (23) se identifican con una idea en la cual la Práctica de Campo se realiza con la finalidad de que el alumno pueda confirmar, corroborar, poner en práctica, consolidar los temas/conceptos, que previamente se han tratado en el salón de clases. Consideramos que este tipo de afirmaciones pueden acercarse a un modelo didáctico de Transmisión-recepción, específicamente cuando se presenta la Salida de Campo como corroboración de la enseñanza teórica transmitida por el docente

(Rodrigo et al., 1999; Pedrinaci, 2012); puede denominarse también de tipo ilustrativo (Dourado y Leites, 2013).

b) Complementariedad

E4.CI.3: *“Son complementarios, las prácticas ayudan a entender las temáticas, ayudan a proyectar a los estudiantes. Las temáticas encaminan y bosquejan para poder disfrutar las prácticas...”*

En esta concepción, tan solo dos futuros docentes hacen referencia a que la Práctica de Campo complementa la teoría. A diferencia de la relación anterior, aquí la Práctica de Campo no se realiza exclusivamente de manera unidireccional “teoría llevada al campo”, sino que se da la oportunidad para que en la misma Práctica, se puedan comprender algunos conceptos o temáticas que no han sido tratados con anterioridad y que pueden abordarse después de la actividad de campo. Por tanto, es una concepción en la que teoría y práctica se integran, complementan y van a la par.

En palabras de Del Carmen (2011), en la Práctica de Campo pueden entrelazarse teoría y práctica en un programa de actividades integrado y por tanto complementarse la una con la otra. Para autores como Oro (2008), en el conocimiento del medio natural debe darse una especial relevancia al aprendizaje de procedimientos del docente, de tal forma que le permita integrar la teoría con la práctica o dicho de otra forma, permitir el desarrollo de los conocimientos conceptuales y de los procedimentales al mismo tiempo.

c) Construcción de conocimiento

E18.CI.5: *“[En la Práctica de Campo]... se crean nuevos conocimientos referentes a los temas trabajados en clase...”*

Desde esta concepción, los futuros docentes plantean que la Práctica de Campo puede ser una oportunidad en la que el alumnado, con la guía del profesor, puede construir conocimientos a partir no solo de lo que ha visto en clase, sino con gran énfasis en lo que

trabaja en campo, por ejemplo, a través de la observación de fenómenos de estudio biológicos como la biodiversidad, los ecosistemas, entre otros.

Bajo esta perspectiva, puede existir un papel mucho más activo del alumnado y con mayor protagonismo en su aprendizaje, pues es él quien debe “descubrir” el mundo natural, que abordará desde una perspectiva teórica posteriormente en clase con su profesor. A diferencia de las anteriores perspectivas, aquí puede existir un tipo de Salida de Campo de carácter abierto (Rodrigo et al., 1999; Pedrinaci, 2012), predominando el papel del alumno como investigador; aquí se favorecen actividades relacionadas con el planteamiento de problemas (Dourado y Leites, 2013). Esta concepción puede ubicarse en el modelo constructivista, que concibe el aprendizaje como un proceso dinámico y significativo, teniendo en cuenta las ideas previas de los estudiantes. Desde esta perspectiva, las actividades prácticas se realizan a través de la generación de conflictos, la resolución de problemas o por investigación.

4.2.3 FINALIDADES DE APRENDIZAJE

Ante la pregunta “¿Qué consideras que aprenden los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?” que responde a las *Finalidades de aprendizaje*, hemos obtenido tres tipos de contestaciones diferentes. A continuación mostramos los resultados de las concepciones de los futuros docentes.

a) Conceptual

E13.CI.3: *“Las Salidas de Campo y los trabajos realizados en clase de ciencias naturales nos dan la posibilidad de ampliar nuestro conocimiento...”*

Esta primera concepción, que comparten 21 futuros docentes (la concepción mayoritaria), se refiere a que en el campo, los alumnos pueden aprender específicamente sobre objetos concretos de estudio de la Biología, tales como adaptación, biodiversidad, abundancia, ser vivo, organismo, factores bióticos, abióticos, entre otros. Generalmente se aprenden a manera previa a la Salida de Campo y corresponden a la corroboración de los aspectos teóricos que el profesor ha transmitido con anterioridad en el salón de clases.

Desde la perspectiva de Del Carmen y Pedrinaci (1997), Caamaño (1992), Gil y Valdés (1996), Orange (1999), Barker, Slingsby y Tilling (2002), Smith (2004) Dourado (2006), Anderson, Thomas y Nashon (2008) y Pedrinaci (2012), los objetivos de aprendizaje pueden diferenciarse dentro de una gama que depende en gran medida del enfoque que se tenga frente a las actividades de campo y pueden estar relacionados con los siguientes enfoques:

Acercamiento a los fenómenos: las Salidas de Campo centradas en esta finalidad, no están enmarcadas dentro de un problema, ni un contexto específico, tan solo muestran al alumnado un fenómeno como algo terminado y dado a manera de verdad absoluta, por lo que no existe espacio a su discusión o construcción. Aquí no se hace evidente ninguna manipulación o intervención sobre el objeto de estudio, por tanto basta con la mera observación del fenómeno de estudio.

Demostrar o ilustrar: con esta finalidad se encuentran actividades de campo encaminadas a reforzar lo trabajado como componente teórico, por ejemplo en actividades centradas en relacionar variables y determinar propiedades. Primero aborda la teoría y luego la práctica.

Comprobar principios o teorías: aquí se acerca al estudiante a la corroboración de la teoría, a partir del seguimiento de métodos específicos, sin que exista un problema a solucionar, ni un contexto claro dentro del cual se realice dicha comprobación.

b) Procedimental

E23.CI.4: *“aprendemos a observar la naturaleza como resultado de un proceso continuo e “invisible” y de ahí la importancia de mantener la vida en la misma...”*

Esta concepción, explicitada por 7 futuros maestros, está relacionada con el **Desarrollo de habilidades**. Una Práctica de Campo que contempla esta finalidad favorece que el alumno desarrolle de manera hábil técnicas, métodos y el tratamiento de materiales, sin que esto implique que las actividades se lleven a cabo dentro de un contexto o problema específico de estudio para los alumnos. Dentro de las finalidades de tipo procedimental, predomina el

uso de la observación de campo, la recolección de muestras y la descripción de los fenómenos con su posterior registro. Según Oro (2008), para aprender en el medio natural es fundamental que el alumno interiorice el mundo que le rodea, estudie lo que ocurre, tome notas, discuta con los compañeros y maestro, compare hechos similares, investigue y descubra la realidad.

c) Actitudinal

E10.CI.16: “Buscaría que formaran grupos de trabajo para realizar un trabajo mucho más colaborativo y organizado...”

Consideramos que este último tipo de finalidades, con tan solo cuatro profesores en formación, en el que se refieren sobre la colaboración entre pares y el trabajo en equipo, puede estar relacionado con **Resolver problemas:** una Práctica de Campo con esta finalidad no se centra exclusivamente en la realización de los procedimientos experimentales, sino además, incluye aspectos de la actividad científica, que favorezca a los estudiantes tomar decisiones que les permitan transformar y solucionar problemas dentro de un contexto específico.

Es importante reconocer que estas finalidades pueden ser como plantean Pozo y Gómez (1998), actitudes hacia la ciencia, hacia su aprendizaje de la ciencia y hacia las implicaciones sociales de esta. Por su parte, autores como Amos y Reiss (2006), Rennie (2014) y Morag y Tal (2012) afirman la importancia de que el aprendizaje que desarrolla el alumnado al llevar a cabo una Práctica de Campo aborde tanto lo cognitivo (adquisición de conocimientos), lo afectivo (sentimientos), lo social (interacción con otros), lo físico (experiencias motrices) y lo comportamental (respeto entre compañeros).

4.2.4 PLANIFICACIÓN

Ante la pregunta ¿Qué tendrías en cuenta para realizar la Práctica de Campo?” que responde a la *Planificación*, hemos obtenido cuatro tipos de contestaciones diferentes. A continuación mostramos los resultados de las concepciones de los futuros docentes.

a) Preparación

E2.CI.11: “Tendría en cuenta la metodología a seguir; el tema en específico, recursos económicos, que el lugar a visitar sea apto para el objetivo de la práctica, lo materiales para realizarla...”

Frente a los elementos que tendría en cuenta el futuro profesorado para planificar una Práctica de Campo, resaltamos que 23 docentes en formación afirman que la *Preparación* es fundamental. Aquí se refieren a elementos tales como que el profesor concrete la temática a tratar, el lugar de desarrollo de la actividad, la duración de la salida, el transporte, los materiales, entre otros, todos del orden logístico.

En este sentido, autores como Rennie (2014) destacan que la buena organización previa de una salida es fundamental para conseguir los objetivos propuestos. El profesor debe seleccionar el lugar a visitar, conseguir los respectivos permisos y prever los problemas que puedan presentarse allí (Dourado y Leite, 2013). De igual forma, debe establecer la organización de los equipos de trabajo, la elección del trayecto a realizar, el alojamiento, el equipaje (Wass, 1992), un mapa de la zona a trabajar (Hurley, 2006). Luego de establecer los asuntos de orden logístico, es fundamental que el docente clasifique los objetivos de la salida, las relaciones con los contenidos trabajados en el aula, de tal forma que no sea una actividad aislada del currículo y el nivel de participación de los alumnos en la actividad (Behrendt y Franklin, 2014).

Para Del Carmen y Pedrinaci (1997), no basta solo con organizar el trabajo previo a la salida, sino también tener en cuenta la fase posterior a la misma, de tal forma que se realicen actividades de sistematización o conclusión, entre otros. Sobre esta categoría, nos llama la atención que, pese a que existe una gran diversidad de elementos que consideramos que el profesorado debe tener en cuenta al momento de planificar una Práctica de Campo, las concepciones de los docentes en formación se circunscriben a la idea de que para llevar a cabo una Salida de Campo, basta con organizar los elementos de orden logístico. Muy pocos futuros docentes se refieren a otros elementos de orden didáctico como los que mostramos a continuación:

b) Guía de campo

E6.CI.11: “*algo que también considero importante tener siempre a la mano un diario de campo, en donde podamos anotar todo lo que observemos para luego interactuar ideas y estudiar y reflexionar acerca de lo que se vivió...*”

Pese a la importancia didáctica de la *Guía de campo*, nos llama la atención que tan solo dos futuros docentes plantean que esto es un elemento a tener en cuenta en la Planificación de una Práctica de Campo. Frente a su uso, autores como Behrendt y Franklin (2014) indican que permite la orientación del alumnado frente a la exploración y aprendizaje en campo, suelen ser efectivas y guían la observación y la interacción con el mundo natural pero sin reemplazar al maestro, sino ayudando a conformar un par conjunto de trabajo.

Debe estar dirigida a las características de los alumnos que realizan la actividad, escrita en forma clara, llamativa, consignar la ubicación espacio-temporal, los objetivos, materiales, procedimientos, indicadores de evaluación, entre otros (Alarcón y Piñeros, 1989).

c) Ideas previas

E10.CI.3: “*Es importante saber que se debe tener saberes previos sobre un tema específico a la hora de realizar una Práctica de Campo ya que el trabajo se convierte en algo mucho más gratificante y confrontable...*”

En el caso hipotético de llevar a cabo una Práctica de Campo, tan solo seis futuros docentes manifiestan que tendrían en cuenta las ideas previas de sus alumnos al momento de planificar la salida.

d) Motivación del alumnado

E18.CI.20: “*que el ambiente sea de interés para los estudiantes...*”

Aquí, teniendo en cuenta la situación hipotética de ser profesores y estar planificando una Práctica de Campo, tan solo cinco futuros docentes manifiestan que tendrían en cuenta la motivación del alumnado.

Sobre las *Ideas previas* y la *Motivación del alumnado*, llamamos la atención de que son muy pocos los profesores en formación que explicitan que son importantes tenerlos en cuenta al momento de planificar una Práctica de Campo. Nos parece importante destacar el papel de estos dos elementos desde la perspectiva de Dillon et al., (2006), quienes plantean que una Práctica de Campo apropiadamente concebida ofrece al alumnado la posibilidad de desarrollar valoraciones sobre su propio aprendizaje. Para Behrendt y Franklin (2014), el profesor debe tener en cuenta las ideas previas de sus alumnos y permitir un alto grado de su participación en la actividad, que genere en ellos mayor motivación. Así, para Hurley (2006), los estudiantes pueden generarse expectativas previas sobre las actividades que realizarán en campo y aumentará su motivación hacia el trabajo a realizar allí.

Hemos visto entonces, que el profesorado considera de manera global que para planificar la Práctica de Campo es suficiente con aspectos de tipo logístico, lo cual consideramos que podría relacionarse con enfoques didácticos de tipo tradicional, en los cuales la actividad se centra en el profesor, donde el grado de participación del alumnado es mínimo y reducido a la toma de apuntes, de hecho sigue siendo el tipo de actividad de campo más frecuente (Pedrinaci, 2012). Sin embargo, lo ideal sería que las actividades de campo, fueran planificadas por el profesor desde una perspectiva más de tipo constructivista, por ejemplo desde un enfoque por descubrimiento en el que el alumno es el actor principal y su desarrollo de habilidades, actitudes e intereses propios (Del Carmen y Pedrinaci, 1997).

Destacamos que estudios como el de Martín del Pozo, Rivero y Azcárate (2014) han manifestado la importancia de abordar el manejo de las ideas previas y su importancia didáctica, en los programas de formación inicial del profesorado de ciencias naturales. Mostrando así la importancia de que el futuro profesorado reflexione sobre su naturaleza, sus factores de cambio y su utilidad didáctica.

4.2.5 ROL DOCENTE-ALUMNO

Ante la pregunta “¿Cuáles serían los roles del docente y alumnos durante dicha Salida de Campo?” que responde al *Rol docente-alumno*, hemos obtenido tres tipos de contestaciones

diferentes. A continuación mostramos los resultados de las concepciones de los futuros docentes.

a) Tradicional

E19.CI.12: “*El rol del estudiante debe ser de alguien con disposición de aprender el conocimiento que el docente brinda...*”

Siete futuros docentes conciben que durante el desarrollo de una Práctica de Campo, el Rol docente-alumno corresponde a una perspectiva tradicional. En esta línea, para Rodrigo et al., (1999) el profesor actuaría como expositor omnisciente, en donde el papel del estudiante sería el de escuchar y redescubrir las teorías. Para Puentes (2008), desde esta perspectiva el docente planea, propone y proporciona conocimientos, mientras que el alumno observa, toma nota, sigue protocolos, recibe y reproduce el conocimiento dado por su maestro.

Para Pedrinaci (2012), el grado de participación del alumno se reduciría a la toma de apuntes y ocasionalmente a la elaboración de algún esquema. Esta sigue siendo la Práctica de Campo más frecuente. La lógica que se subyace a este planteamiento suele ser la de una ciencia cerrada y acabada en donde el profesorado es quien posee la verdad sobre la misma y que por tanto debe aprender el alumnado. Se debe tener en cuenta entonces que la organización del contenido de enseñanza no debe realizarse en función de la estructura lógica interna del conocimiento, sino se debe tener en cuenta la forma de asimilación del estudiante (Del Carmen y Pedrinaci, 1997).

b) Descubrimiento

E9.CI.15: “*los estudiantes puedan preguntarse y cuestionarse de lo que observan...*”

Cinco docentes en formación plantean que en la Práctica de Campo los alumnos, a diferencia del enfoque anterior, tienen la posibilidad de cuestionarse sobre lo que observan. Para Puentes (2008) el docente aquí propone problemas y orienta a sus alumnos al desarrollo de los mismos, mientras que ellos se encargan de asumir el rol de científico, indagar y buscar sus propias respuestas a los problemas planteados por su profesor. Para

Rodrigo et al., (1999), bajo esta perspectiva los alumnos son protagonistas orientados por el profesor, quienes se encargan de realizar un recorrido preestablecido, en el que todas las actividades son guiadas secuencialmente por el profesor (o por la guía de campo). Aquí el profesor se considera el definidor de las reglas.

Bajo el modelo de la salida por descubrimiento, que surgió como rechazo al modelo de transmisión, el estudiante es el centro de la actividad, en donde lo más importante son los procedimientos y actitudes. Se debe tener en cuenta que cuando los alumnos están motivados, pueden encontrar en este modelo una situación especialmente adecuada para consolidar actitudes y desarrollar estrategias e intereses propios, ya que ocupan el mayor tiempo de la salida en cuestiones que les resultan más interesantes o gratificantes (Del Carmen y Pedrinaci, 1997).

c) Investigación

E16.CI.10: “...el alumno un investigador y aprendiz del conocimiento que se está poniendo en práctica...”

Por último, y de manera mayoritaria, 10 futuros docentes contemplan que el Rol docente-alumno en una Práctica de Campo debería desarrollarse desde una perspectiva de Investigación. El docente puede o no plantear problemas, acompaña o guía la investigación de sus alumnos y participa en la elaboración de metodologías, mientras que los estudiantes se encargan de plantear y solucionar problemas (muchas veces propuestos por ellos mismos), proponer y llevar a cabo metodologías de estudio en el campo y construir conocimiento a partir de su experiencia (Puentes, 2008).

Por su parte, Rodrigo et al., (1999) afirma que este tipo de salida se centra en el alumno. Éste participa en el planteamiento y desarrollo de la actividad. El tipo de salidas que se hacen, son salidas integradas en una investigación escolar. No se conocen a priori los resultados que pueden obtener. El profesor tiene el papel del tutor, mientras que el estudiante tiene el papel de investigador.

Para autores como Pedrinaci (2012), en este tipo de salidas los estudiantes establecen sus propios planes de búsqueda, deciden qué datos recoger, dónde hacerlo y qué inferir de ellos. Aquí el profesor no permanece inactivo, sino que ayuda a que los estudiantes definan mejor sus estrategias de resolución y afinen sus mediciones, valora los avances que vaya produciéndose, evidencia las contradicciones que se generen y hace sugerencias que contribuyan a superar los estancamientos suscitados en el aprendizaje de sus alumnos.

Pese a que Del Carmen y Pedrinaci (1997) afirman que los enfoques más usuales en el trabajo de campo son: tradicional, de descubrimiento autónomo, de observación dirigida por el profesor y de tratamiento de problemas, para el caso de este grupo de profesores en formación, predomina una concepción en la cual es menester realizar la Práctica de Campo desde una perspectiva investigativa. Podríamos inferir que este tipo de concepciones de los futuros docentes corresponden más a una situación *deseable*, que desde una concepción nutrida por la práctica docente en el aula. Diversos autores (García y Martínez, 2011; Cañal, García-Carmona y Cruz-Guzmán, 2016;) han puesto de manifiesto las bondades de este modelo de enseñanza. Investigaciones como las de Rivero et al., (2017a), Martínez-Chico, López-Gay y Jiménez (2014) y Martínez-Chico, Jiménez y López-Gay (2015) han mostrado la importancia de vincular estos enfoques didácticos en la formación inicial del profesorado.

4.2.6 MOMENTO DE REALIZACIÓN

Ante la pregunta “¿Realizarías la Salida de Campo antes, durante o después de desarrollar los temas en clase?” que responde al *Momento de realización*, hemos obtenido tres tipos de contestaciones diferentes. A continuación mostramos los resultados de las concepciones de los futuros docentes.

a) Después

E4.CI.11: “*Los realizaría después, no se puede llegar a un sitio sin conocer al menos algo básico, si bien uno disfruta es porque conoce es como ir al mar y tirarse enseguida sin conocer que es profundo, que el agua es salada, que la sal arde en los*

ojos, etc. A diferencia que si sabemos sobre el mar iríamos listos con bloqueador, gafas para el agua, sabiendo nadar, etc...”

Por su parte, un grupo de nueve futuros docentes concibe que la Práctica de Campo se deba llevar a cabo *Después* de que el profesor haya tratado los asuntos teóricos en clase. Para Puentes (2008) esta perspectiva se refiere a un enfoque *tradicional*, donde el trabajo de campo estará dado por una serie de instrucciones ofrecidas por el docente y que el estudiante debe seguir sin que participe en la planeación o desarrollo del trabajo. Desde este enfoque, los Trabajos Prácticos serían llevados a cabo durante el desarrollo de una temática o como cierre de esta, ya que al iniciar, el docente considera que el estudiante no tiene los conocimientos para realizar dicho trabajo. Como afirman Pozo y Gómez (1998), esta visión puede llevar a que los estudiantes se sientan desmotivados por los temas de aprendizaje, ya que los han conocido de forma teórica en el aula y no toma en cuenta sus intereses.

b) Antes

E21.CI.8: *“...antes de realizar la práctica... se obtendría material para trabajar en alguna investigación o proyecto y además si enseñarles nuevos temas se puede recurrir a indagar en la observación durante la práctica...”*

Con relación al momento de realización de la Práctica de Campo, tan solo dos futuros docentes plantean que la llevarían a cabo *antes* de tratar los aspectos teóricos. Para Puentes (2008), esta perspectiva podría relacionarse con un *enfoque de conflicto cognitivo*, en donde las ideas previas o preconceptos de los estudiantes adoptan un papel central, ya que es desde sus creencias que se empieza a buscar la manera para dar solución a un problema planteado por el docente o que surge de sus propios intereses o expectativas. Desde este enfoque las prácticas serán propuestas, planeadas y desarrolladas por los estudiantes desde su saber cotidiano, y enriquecidas y/o modificadas de acuerdo con el conocimiento científico escolar que construye junto con sus docentes.

Desde esta idea el estudiante es capaz de identificar o reconocer las limitaciones de su conocimiento cotidiano, y entrar en conflicto con él, de manera que reconoce que es necesario replantear dicho conocimiento y asume nuevas posiciones llegando a alcanzar un verdadero cambio conceptual.

c) Durante

E16.CI.8: “La realizaría durante los temas que se trabajen, ya que tanto lo práctico como lo teórico van de la mano...”

De manera mayoritaria, 15 docentes en formación afirman que llevarían la Práctica de Campo de manera paralela a los temas vistos en clase, pues su relación es de complementariedad. Para Puentes (2008) esta perspectiva podría relacionarse con un *aprendizaje por investigación*, asumiendo que se debe producir no solo un cambio conceptual, sino también actitudinal y metodológico, y para esto el aprendizaje de las ciencias debe procurar el acercamiento del estudiante al trabajo científico.

El Trabajo Práctico cobra gran importancia y trata de situar al estudiante en un contexto similar al de un científico, bajo guía del docente, quien acompaña el proceso y en determinado caso puede tomar parte en su planteamiento, preparación, realización, análisis y socialización. Aunque este enfoque puede tener algunos puntos de encuentro con el enfoque por descubrimiento, no está dotado de las posturas positivistas del descubrimiento. Se entiende que la ciencia se muestra más como una construcción social, producto del Trabajo en equipo y de construcción de teorías y modelos que permitan dar solución a problemas reales dentro de un contexto particular.

4.2.7 DIFICULTADES

Ante la pregunta “¿Qué dificultades podrías tener para llevar a cabo la Práctica de Campo?” que responde a las *Dificultades*, hemos obtenido cinco tipos de contestaciones diferentes. A continuación mostramos los resultados de las concepciones de los futuros docentes.

a) Cultura escolar

E6.CI.16: “falta de aprobación y apoyo por parte de la institución, ya que actualmente sacar a un estudiante de un aula de clase es complicado pues es de gran responsabilidad...”

Con relación a aspectos tales como el contexto administrativo de la institución educativa y las características propias de la *Cultura escolar*, 14 futuros docentes estiman que son estos

aspectos los que dificultan llevar a cabo una Práctica de Campo. Scott et al., (2015) identifican, desde el punto de vista de docentes en formación inicial y en ejercicio, la cultura escolar como una dificultad en el desarrollo de Prácticas de Campo como estrategia de enseñanza de la Biología, debido a: los temas administrativos, las prioridades educativas, las inspecciones, las prácticas educativas establecidas, la asignación de tiempos, la carga burocrática, el poco apoyo de los compañeros, entre otros. Por ello, para Tal y Morag (2013), la cultura escolar centrada en el aprendizaje única y exclusivamente en la escuela, *education school-based*, debe ser reevaluada por una enseñanza fuera de ella, *outdoor education*.

b) Preparación

E4.CI.14: *“La parte económica es una de las principales problemáticas por lo general toca que el estudiante ponga dinero y muchos no poseen recursos económicos, por tanto, no van...”*

Con relación a los elementos logísticos que el docente debería tener en cuenta, 21 futuros docentes conciben que sean estos elementos preparativos los que dificultarían la realización de una Práctica de Campo. Entre esta preparación del trabajo de campo, Scott et al., (2015) identifican como dificultades el espacio limitado para el trabajo de campo dentro del calendario académico, el aislamiento de la ciencia dentro del plan de estudios, las clases con diferentes edades, costo del transporte, de equipos y las contribuciones económicas de los padres, así como el riesgo y la ubicación del sitio de trabajo.

c) Comportamiento del alumnado

E4.CI.14: *“También hay algunos jóvenes que pierde el rumbo de la práctica y se distraen fácilmente, desaprovechando para enseñar...”*

Aquí, tan solo siete profesores en formación manifiestan que dado el caso de que se encontraran planificando una Práctica de Campo, una de las posibles dificultades para llevarla a cabo sería el comportamiento de los alumnos, por ejemplo su conducta en el campo y el no seguimiento de las instrucciones dadas por el profesor. Por su parte Scott et al., (2015) identifica que el control de los niños y en especial aquellos con necesidades de comportamientos particulares, pueden ser un asunto que dificulte el trabajo de campo.

d) Comprensión del tema

E2.CI.20: “*Que los temas no sean comprendidos...*”

Solo dos docentes en formación consideran que dado el caso de que estuviesen planificando una Práctica de Campo, una posible dificultad para su óptima realización sería la inadecuada comprensión de los temas por parte de los alumnos.

e) Profesor

E15.CI.14: “*La dificultad más importante es no saber mucho acerca del tema que se va a aclarar durante la salida, porque si no tengo claro lo que mostraré a mis alumnos no sabré guiar a mi grupo para la toma de conocimientos prácticos...*”

Llama la atención que el *Profesor* sea considerado como una dificultad para llevar a cabo la Práctica de Campo, aunque tan solo un futuro maestro lo identifica como una posible dificultad. Scott et al., (2015) establecen que la formación (previa a la práctica docente), el conocimiento (falta de manejo conceptual a tratar en trabajo de campo) y la confianza (disposición para superar las barreras y movilizarse más allá de su zona de confort), son dificultades propias del maestro para la plena realización de la actividad de campo.

Como hemos manifestado en varias ocasiones, una de las mayores dificultades consiste en que los docentes en ejercicio cuentan con una preparación insuficiente sobre cómo enseñar en la naturaleza (Del Toro y Morcillo, 2011), ya que ni los cursos de formación inicial ni los de formación permanente han aportado, hasta hoy, un adecuado conocimiento de contenido y didáctico necesario para enseñar en el exterior de la escuela; es decir, cómo diseñarlas y llevarlas a cabo con el alumnado (Behrendt y Franklin, 2014); se reducen en concreto a lecturas y discusiones y no a su programación, ejecución y evaluación (Ateskan y Lane, 2016). Por tal razón, la literatura especializada sobre cómo orientar al profesorado en estas estrategias efectivas de enseñanza, es escasa (Ballantyne, Anderson y Parker, 2010) y los estudios sobre la efectividad a largo plazo de los programas de preparación sobre el trabajo de campo en la enseñanza de la Biología incipientes.

Consideramos que este tipo de concepción está relacionada con el hecho de que durante los tres primeros años de formación de estos futuros docentes, no han tenido contacto directo con estudiantes en aula, y su acercamiento a las instituciones educativas, los maestros, el currículo, los profesores y en general la dinámica escolar, es incipiente. Destacamos que varios autores como Porlán y Rivero (1998), Valbuena (2007) y Berry, Friedrichsen y Loughran (2015) manifiestan que el CPP se construye tanto en la fuente académica, como en la fuente experiencial y la práctica educativa de aula. Este grupo de docentes en formación durante estos tres años han construido, hasta este momento, su saber docente más desde el saber académico que desde el saber experiencial.

4.2.8 ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS

Ante la pregunta “¿Qué imagen de Biología desarrollan los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?” que responde a los *Aspectos epistemológicos*, hemos obtenido cinco tipos de contestaciones diferentes. A continuación mostramos los resultados de las concepciones de los futuros docentes.

a) *Biología como ciencia*

E3.CI.4: *“pues la biología es una rama de las ciencias naturales al igual que lo es la geología y su enseñanza y esta debe ser formadora desde un campo holístico es decir que estén relacionados todos los campos del conocimiento...”*

Con relación a que las ciencias, en este caso la Biología, tienen características que le son propias y le diferencian de otras disciplinas científicas, tan solo seis futuros docentes identifican que esto puede manifestarse en la realización de Prácticas de Campo. Aquí destacamos la perspectiva holística que mencionan estos futuros profesores.

Desde el empirismo moderado se propone que la hipótesis y la experimentación sustituyen la mera observación como eje fundamental del proceso científico, y desde una visión más constructivista se considera que las comunidades científicas idean estrategias metodológicas a través de las cuales construyen conocimiento que puede ser falseado permanentemente; ésta debe ser la imagen de ciencia que se debe promover en los estudiantes, acercándolos de manera real a la forma de construcción de los científicos y

sobre todo acercándolos a la idea de que la ciencia es hecha por humanos y para humanos (Porlán, Rivero y Martín del Pozo, 1997).

Para Mayr (1998), Jiménez (2003) y Valbuena (2007), el Conocimiento Biológico cuenta con un estatus epistemológico diferenciado, dado fundamentalmente por las características sistémicas propias del fenómeno de lo vivo en lo que tiene que ver con su objeto de estudio, e igualmente con especificidades propias en la manera como se produce. A la vez que la Biología tiene una autonomía como ciencia, su conocimiento es interdisciplinario y aplicable (principalmente en las áreas de la salud, y lo ambiental).

En concreto, dicho conocimiento no es exacto, más bien, relativo, diverso, multicausal, individual y particular, abordando como problemáticas esenciales los cambios y variaciones de los seres vivos. Por tanto se puede afirmar que no siempre hay generalizaciones a nivel de leyes, teorías y expresiones matemáticas para el caso de la Biología (Valbuena, 2007).

Por último, consideramos aquí que una de las preguntas clave que nos hacemos al organizar nuestro Conocimiento Biológico es ¿Qué relaciones tienen los seres vivos entre sí y con su medio? Es evidente que los tópicos que debemos tratar para su respuesta son más fácilmente abordables a través de las Salidas de Campo, al conferir una perspectiva sistémica a lo vivo *in situ* difícilmente alcanzable sin las relaciones directas entre individuos y entornos.

b) Producción de Conocimiento Biológico

E7.CI.6: *“Si es distinta porque la biología al ser tan ramificada necesita de mucha más concentración y estudio, en ella se pueden tomar muestras y estudiarlas, es más tangible y experimental que otras disciplinas...”*

Con relación a las formas y maneras en las cuales se produce conocimiento biológico en el campo, tan solo cinco docentes en formación hacen explícito que allí se debe hacer uso de habilidades y destrezas como la toma de muestras, pues lo que se hace en campo es más “tangible” que a diferencia de lo que hacen en campo otras disciplinas científicas. Para Puentes (2008), se pueden encontrar cuatro posturas básicas: considerar que el

conocimiento biológico es producto de la observación directa de los fenómenos o de la naturaleza; la experimentación es la base de dicho conocimiento; es a través del seguimiento de un método científico como este se produce y el conocimiento biológico puede ser construido a partir de narraciones históricas (Jiménez, 2003).

Valbuena (2007) hace un recuento de los planteamientos de Abrams y Wandersee (1995), en cuanto a las formas que sobre producción de Conocimiento Biológico se han propuesto a través del tiempo, señalando que inicialmente existe una creencia de que el Conocimiento Biológico es producto de la observación directa del mundo (sin tener que intervenirlo para estudiarlo). Posteriormente plantea que el conocimiento biológico influye en la forma en que se percibe el mundo y que esto es producto de la interacción; finalmente se afirma que está influenciado por la sociedad y la cultura y que éstas resultan determinantes en su producción.

Se puede afirmar entonces que las Prácticas de Campo deben llevar a los estudiantes a entender la producción del Conocimiento Biológico, promoviendo actividades prácticas enfocadas a mostrar cada uno de estos aspectos. Por ejemplo, si el docente realiza la actividad de campo de manera ilustrativa, se verá cómo se privilegia la observación como estrategia de adquisición de conocimiento, mientras que si la actividad de campo que se realiza es de tipo ejercicio, se privilegia el seguimiento de un procedimiento, que es generalmente otorgado por el docente. En los demás tipos de Prácticas de Campo (investigación dirigida, proyecto escolar o investigación en el aula), aunque se tienen en cuenta los procesos anteriores, existen variaciones, como en el caso del planteamiento de los métodos utilizados, los cuales son propuestos en conjunto por docentes y estudiantes, además incluye como forma de solución de los problemas la experimentación o la narración histórica, dependiendo del problema que se esté abordando.

c) Objetos concretos de estudio

E17.CI.10: *“Cuando se realiza una Práctica de Campo, los estudiantes ven la biología como una ciencia en la cual se desarrolla el estudio de los diferentes organismos...”*

Frente a las diferencias entre la realización de una Práctica de Campo en la enseñanza de la Biología y otras disciplinas, nueve futuros docentes manifiestan que la diferencia radica en que en el caso particular de la Biología, se abordan objetivos concretos de estudio que le son particulares y que por tanto, no pueden llevarse a cabo en otras ciencias. Consideramos aquí que en cuanto al estudio de objetos concretos de estudio, los futuros docentes se acercan a una visión analítica, en la cual Sánchez (2007) señala que la unidad de estudio está constituida por la suma de partes, y al estudio de estas partes se le da una gran relevancia, asumiendo que para conocer el todo hay que conocer sus partes constituyentes (organismos, factores bióticos, factores abióticos, entre otros). Algunas Prácticas de Campo son planteadas desde esta visión, principalmente desde enfoques expositivos o tradicionales. Aquí los futuros docentes no destacan en concreto la manera en la cual se los alumnos deben comprender dichos contenidos, por ejemplo desde una visión mecanicista o una compleja.

d) Procesos

E20.CI.7: *“Cuando se lleva a cabo la Práctica de Campo los estudiantes comprenden el funcionamiento de estructuras complejas que son difíciles de entender mediante lecturas de textos artículos de esta manera se logran observar detenidamente mediante el uso de nuestros sentidos...”*

Por otra parte, con relación a esta subcategoría, tan solo cuatro futuros docentes se refieren a que cuando los alumnos van al campo, aprenden principalmente procesos biológicos que ocurren allí *in situ*, por ejemplo la relación entre los organismos y su ambiente, el equilibrio de los ecosistemas, el impacto del ser humano en la estabilidad de los ambientes, entre otros; situación que no se aborda en la enseñanza-aprendizaje de otras disciplinas.

Desde una visión holística, el objeto de estudio de la Biología está representado no por sus partes, sino por el todo, y es el estudio de las relaciones que se dan entre estos constituyentes lo que hace posible el conocer dicho objeto, por tanto este conocimiento es producido a manera de construcción conceptual y no proviene directamente de la observación y experimentación, sino del estudio de las interacciones entre los sistemas vivientes y sus ambientes (Valbuena, Castro y Sierra, 2006). Aquí se pueden encontrar

Prácticas de Campo planteadas desde enfoques como el conflicto cognitivo, el descubrimiento y el de investigación, ya que a partir de problemas se busca entender y atender a los seres vivos en su complejidad.

e) *Interdisciplinar*

E5.CI.6: “Aunque una Salida de Campo de biología solo sea enfatizado a ello la práctica lo amerita por el ambiente en que se encuentra a indagar sobre otras cosas, ejemplo al paramo se va netamente a trabajos de biología pero salen a favor de temas de geografía-cultura-economía...”

Destacamos la idea de la *Interdisciplinariedad* en el trabajo de campo ya que nueve de los docentes en formación identifican el gran potencial que tiene la Práctica de Campo para abordar el aprendizaje de otras disciplinas, por ejemplo la Geografía, las Artes y en general las Ciencias Sociales.

Aquí consideramos importante el planteamiento de Dourado y Leite (2013) al afirmar que dentro de las tipologías de las Prácticas de Campo, sería importante desarrollar aquellas de tipo *Interdisciplinar* en todas las asignaturas de la escuela involucradas en la salida se concentran en el mismo lugar o temática, abordándola desde su propia manera, intentando complementar el punto de vista de cada una de las otras con el fin de fomentar la integración; también puede realizarse desde una perspectiva *Transdisciplinar*, en la cual todas las asignaturas de la escuela se concentran en el mismo lugar o temática, al cual se acercan de manera holística, de tal forma que las barreras entre la escuela y las asignaturas se desvanecen.

Estudios como el de Ayotte-Beaudet et al., (2017) han puesto de manifiesto que a nivel documental, los estudios reportados entre 2000 y 2015 en revistas de alto impacto a nivel mundial, muestran que en las Prácticas de Campo en donde se aprende Biología, muy pocas veces se abordan otras disciplinas como la astronomía, la química, la geología o la física.

4.2.9 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Ante la pregunta “¿En qué consistiría la evaluación del aprendizaje de tus alumnos en dicha Práctica de Campo?” que responde a la *Evaluación del aprendizaje*, hemos obtenido cuatro tipos de contestaciones diferentes. A continuación mostramos los resultados de las concepciones de los futuros docentes.

a) *Informe final*

E1.CI.14: “*Un informe donde puedan expresar lo que aprendieron...*”

Seis futuros docentes se refieren a que a través de un informe escrito pueden dar cuenta del aprendizaje de sus alumnos. Para Puentes (2008) en una evaluación de tipo *Informe final*, predomina exclusivamente el aprendizaje de tipo conceptual y de tipo transversal. Elementos procedimentales, actitudinales, metacognitivos y reflexivos son ausentes en la evaluación. Aquí el estudiante da cuenta del trabajo realizado y de los conceptos allí trabajados.

b) *Sumativa*

E7.CI.21: “*Haría un cuestionario en donde exprese abiertamente lo que aprendió y las sugerencias para las próximas salidas...*”

En este tipo de evaluación, referenciada por ocho profesores en formación, ya no es esencial el informe final de la Práctica de Campo, sino que a través de un cuestionario o examen (generalmente escrito), el alumno retoma los resultados obtenidos y las conclusiones a las que se llegan en la salida, prevaleciendo los aprendizajes de tipo conceptual.

Estas dos últimas concepciones pueden relacionarse con un enfoque tradicional, donde la evaluación es 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 la actividad de campo, de manera que se privilegia una evaluación de contenidos, sin tener en cuenta un proceso o el cambio de concepciones de los estudiantes.

Para Puentes (2008), esta perspectiva puede relacionarse con un enfoque expositivo, en donde el proceso evaluativo puede llegar a valorar en cierta medida el progreso o trabajo de los estudiantes, el desarrollo de destrezas y habilidades en el seguimiento de protocolos, aunque sigue siendo el docente quien dirige dicha evaluación. La evaluación está dirigida generalmente por la presentación de pruebas escritas con preguntas cerradas sobre el trabajo realizado.

c) Práctica

E8.CI.24: *“Realizaría un debate, mesa redonda o un seminario en el cual todos participan, discuten, defienden ideas, etc.”*

Seis docentes en formación conciben que existan otros mecanismos mediante los cuales el maestro puede evaluar el aprendizaje de sus alumnos. Aquí sigue predominando la evaluación de los aprendizajes de tipo conceptual, sin embargo el instrumento mediante el cual se realiza no corresponde exclusivamente el informe final o el examen escrito como en los dos casos anteriores, sino que se refiere a actividades que permitan el desarrollo de habilidades y destrezas como el trabajo en grupo, la participación, el respeto, la argumentación, entre otros, fundamentales en el aprendizaje del conocimiento del medio natural (Oró, 2008). Para Sanmartí (2011), evaluar resultados de un proceso de aprendizaje requiere poder comprobar si los objetivos previstos se han alcanzado y en qué grado, por tanto no sirven los mismos exámenes-preguntas de siempre. El profesorado puede optar por actividades o trabajos que desarrollen otro tipo de competencias en el alumnado, por ejemplo una tarea contextualizada, una tarea productiva o una tarea compleja.

d) Formativa

E4.CI.16: *“Debe ser una evaluación integral, no puede ser escrita ni tampoco solo oral, debe ser una evaluación realizada a lo largo de la práctica apoyándose en los estudiantes en diferentes aspectos...”*

Siete profesores en formación contestan con esta idea. Para Puentes (2008) una evaluación formativa puede relacionarse con enfoques como el descubrimiento, el conflicto cognitivo y la investigación; aquí la evaluación adopta otro significado, se convierte en un proceso de

crecimiento mutuo, que permite no solo evidenciar la existencia de cambios en los estudiantes, sino que permitirá también evaluar el proceso en general, desde la planeación hasta la socialización del trabajo realizado, de manera que las fortalezas y las dificultades que se presentan durante el proceso se convierten en insumos para replantear futuros trabajos. En esta evaluación se privilegia el conocimiento y el cambio no solo conceptual, sino actitudinal de los docentes y estudiantes frente a un problema determinado.

Para Valbuena (2007), la evaluación del aprendizaje de la Biología debería asumirse como un proceso constante a lo largo del proceso formativo del alumnado y como parte consustancial de la enseñanza y del aprendizaje; su propósito es identificar y reflexionar sobre las dificultades y avances en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y en el mismo sentido, busca autorregular dicho proceso para su mejora (en busca de que las ideas de los alumnos se hagan más complejas). Es fundamentalmente de tipo cualitativa sin excluir la cuantitativa, e incluye tanto la autoevaluación del alumnado, como la evaluación del profesorado y la coevaluación de los compañeros del aula de clases.

4.2.10 APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE

Ante las preguntas “¿Qué aportan las Prácticas de Campo a tu formación como docente?” y “¿Qué aportaría la realización de esta Práctica de Campo a tu desarrollo profesional?” que responden al *Aporte a la formación docente*, hemos obtenido cuatro tipos de contestaciones diferentes. A continuación mostramos los resultados de las concepciones de los futuros docentes.

a) Aprendizaje de la Biología

E17.CL8: “*Las Prácticas de Campo me ayudan a afianzar mis conocimientos en ciencias naturales...*”

De manera mayoritaria, 16 futuros docentes conciben que el principal aporte de las Prácticas de Campo en su formación como profesores, esté relacionado con el hecho de que a través de estas actividades estos profesores han aprendido Biología. En estudios anteriores (Amórtegui, 2011) hemos comprobado que los profesores en formación destacan

que el principal aporte que han tenido las Prácticas de Campo en su desarrollo como maestros, es básicamente que a partir de éstas, han aprendido Biología.

Generalmente el profesorado en su formación inicial ha participado como aprendices en las Salidas de Campo, sin tener experiencias en las cuales deben planificar y enseñar fuera del aula (Tal y Morag, 2009). Lavie Alon y Tal (2016; 2017) afirman que son bastantes los estudios sobre el diseño de ambientes de aprendizaje en el campo, aunque, siguen siendo escasas las investigaciones sobre cómo el profesorado emplea el medio natural en la enseñanza. En este sentido, Tal (2016) afirma que aquellos profesores con más experiencia en el trabajo de campo, desarrollan mayores habilidades pedagógicas, mientras que los que poseen menor experiencia, suelen llevar a cabo actividades dirigidas y cuentan con un conocimiento del contenido inadecuado, además de cumplir roles de mayor autoritarismo frente a sus alumnos.

b) Experiencia docente

E18.CL15: *“Permite tener experiencias a la hora de realizar una experiencia con mis alumnos...”*

Tan solo dos estudiantes-profesores reconocen que la Práctica de Campo les puede permitir adquirir experiencia como docentes; en concreto, estas actividades de campo les permitirán ir adquiriendo destrezas y habilidades de tipo práctico como la gestión del aula, la gestión de los alumnos, que tendrán que emplear en su quehacer como docentes luego de egresar de la universidad. Es de destacar que varios trabajos desde la perspectiva del CPP manifiestan que la experiencia es una fuente de producción de dicho conocimiento (Porlán y Rivero, 1998; Porlán et al., 2001; Valbuena, 2007; Tardif, 2014).

c) Enseñanza de la Biología

E15.CL16: *“Aportaría mucho porque durante esta práctica puedo darme cuenta que tan valioso es mi aporte como guía y que pude enseñar grandes cosas a mis alumnos, para que vean la vida de otra manera...”*

Por su parte, siete profesores en formación reconocen que el aporte se concreta en la enseñanza de la Biología y su futuro quehacer como profesores. Destacan el papel fundamental de las Prácticas de Campo como una estrategia de enseñanza de gran importancia que desarrollarán en su ejercicio docente; aquí destacan el impacto y la aportación de esta actividad en el aprendizaje de sus alumnos desde la integración de aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales. Estas ideas se corresponden con los planteamientos de Dourado (2006), Castro y Valbuena (2007) y Del Carmen (2011) que conciben la Práctica de Campo como una estrategia de enseñanza.

d) Desarrollo profesional

E18.CI.29: “*Amor por mi rama profesional...*”

Seis profesores en formación conciben que la realización de Prácticas de Campo pueda tener incidencia en su desarrollo profesional como profesores. Identifican que les permitirá poder desarrollar elementos que favorecerán su desarrollo como maestros, por ejemplo los lazos afectivos con sus estudiantes, la satisfacción profesional por el adecuado manejo del alumnado, la ética y la imagen de docente integral y su aporte a la institución educativa donde labore. La planificación, desarrollo y evaluación de Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología permite al docente en formación, generar actitudes de auto-eficacia, confianza en su quehacer como docente (Ateskan y Lane, 2016) y desarrollo profesional (Tal, 2001). Por último, destacamos la necesidad de que los profesores en su formación inicial aprendan a incluir en su currículo las Prácticas de Campo, la necesidad de su planificación, participación y la reflexión del estudiantado durante su realización (Behrendt y Franklin, 2014), situación que hasta este momento de nuestra investigación, no había ocurrido durante sus primeros 3 años de formación docente.

4.2.11 Resumen de los resultados obtenidos en la contrastación de la segunda hipótesis derivada

En conclusión, frente esta segunda hipótesis en la que planteamos que *Los futuros docentes de ciencias naturales poseen concepciones reduccionistas sobre el papel de las Prácticas*

de Campo en la enseñanza de la Biología y el aporte a su formación docente, podemos decir lo siguiente:

Con relación a la **NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO**, la concepción mayoritaria es entender la Práctica de Campo como una *Salida*. 15 de 27 futuros docentes afirman que basta con colocar los alumnos fuera de la escuela para decir que se ha realizado una Práctica de Campo; las ideas sobre la Práctica de Campo como *Estrategia de enseñanza* de la Biología o como una actividad de *Desarrollo profesional*, son incipientes.

Sobre la **RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA**, 23 de 27 futuros profesores se circunscriben con una idea de *Confirmación*, en la cual la Salida de Campo se realiza como corroboración exclusivamente de los elementos teóricos que el profesor ha transferido a sus alumnos de manera previa en el aula de clases. Ideas sobre la *Complementariedad* y la *Construcción de conocimiento*, son mínimas. Acerca de las **FINALIDADES DE APRENDIZAJE**, de manera mayoritaria 21 de 27 docentes en formación afirman que en la Práctica de Campo los alumnos aprenden principalmente contenidos de tipo *Conceptual*, por ejemplo establecer conceptos, confirmar teoría, entre otros. En menor proporción se hace referencia a contenidos *Procedimentales*, mientras que los elementos de tipo *Actitudinal*, están casi ausentes.

Al identificar los elementos a tener en cuenta por parte del profesorado al realizar la **PLANIFICACIÓN** de una Práctica de Campo, de manera mayoritaria 23 de 27 futuros docentes explicitan que el principal elemento a tener en cuenta es la *Preparación*, entendida como asuntos de tipo logístico, tales como la selección de un lugar adecuado, el transporte de los alumnos al sitio de visita, el costo económico, los materiales y equipos, los riesgos, entre otros. Elementos de orden didáctico como las *Ideas previas*, *Motivación del alumnado*, *Modelo de enseñanza* y *Guía de campo* no aparecen en las concepciones iniciales de este grupo de docentes en formación.

Acerca del **ROL DOCENTE-ALUMNO**, llama la atención que la concepción más hallada corresponde a la idea de *Investigación* con 10 de 27 futuros docentes, en donde afirman

que los alumnos al realizar una Práctica de Campo adquieren un papel activo de indagación e investigación en el campo y construyen sus propias metodologías de estudio. Frente al **MOMENTO DE REALIZACIÓN**, 15 de 27 profesores-estudiantes se refieren a realizar la Práctica de Campo **Durante** el desarrollo de las temáticas y así se desarrollan contenidos conceptuales y procedimentales. Propuestas como realizar la Práctica de Campo **Antes** de tratar los temas teóricos, no aparecen en este momento inicial.

Con relación a las **DIFICULTADES** que el docente podría presentar para llevar a cabo una Práctica de Campo, de manera mayoritaria 21 de 27 docentes en formación afirman que son aquellas relacionadas con la **Preparación** las que podrían presentarse, entre ellas principalmente las dificultades en la consecución de un lugar adecuado para la visita al campo, las condiciones económicas de los alumnos, los respectivos materiales y equipos, entre otros. Llama la atención que frente a esta categoría asuntos relacionados sobre las características de los alumnos como el **Comportamiento** y la **Comprensión del tema** no se hacen evidentes aquí; mucho menos sobre el **Profesor** como un elemento de dificultad al momento de realizar la Salida de Campo.

Frente a los **ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS**, destacamos que sobre la **Biología como ciencia** solo seis casos reconocen que la Biología a diferencia de otras disciplinas científicas, tiene características propias; acerca de la **Producción de Conocimiento Biológico** apenas cinco profesores-estudiantes identifican la importancia de la observación en campo; por su parte, sobre los **Objetos concretos de estudio**, nueve (de 27) casos afirman que en el campo se estudian los seres vivos, los ecosistemas, los factores bióticos y abióticos, entre otros; la idea de que en el campo pueden abordarse aspectos desde una perspectiva **Interdisciplinar** aparece en nueve futuros profesores. Señalamos que una concepción relacionada con los **Procesos** biológicos que los alumnos pueden comprender con mayor facilidad en el campo, es incipiente, apenas representada por cuatro futuros profesores.

Sobre la **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**, para 8 de 27 profesores-estudiantes, su concepción se refiere a una evaluación de tipo **Sumativo**, en la cual basta con que el

profesor a través de un examen corrobore el aprendizaje conceptual que sus alumnos han realizado en el campo. Evaluaciones de tipo **Formativo** son escasas en este momento. Por último, sobre el **APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE**, destacamos que 10 de 27 futuros maestros conciben que, en la situación hipotética de desarrollar una Práctica de Campo, esta puede aportar a su desarrollo profesional todo lo relacionado con sentir satisfacción por la opción profesional que ha escogido. Aportes de las Prácticas de Campo como adquisición de **Experiencia docente** y aspectos sobre la **Enseñanza de la Biología** son escasos en este momento inicial de la formación del profesorado huilense.

A manera de síntesis general, en la Figura 4.1 mostramos para cada categoría, la subcategoría mayoritaria y el número de estudiantes que consideran cada una de ellas; también exponemos aquellas que consideramos deseables pero que han sido minoritarias en cada categoría.

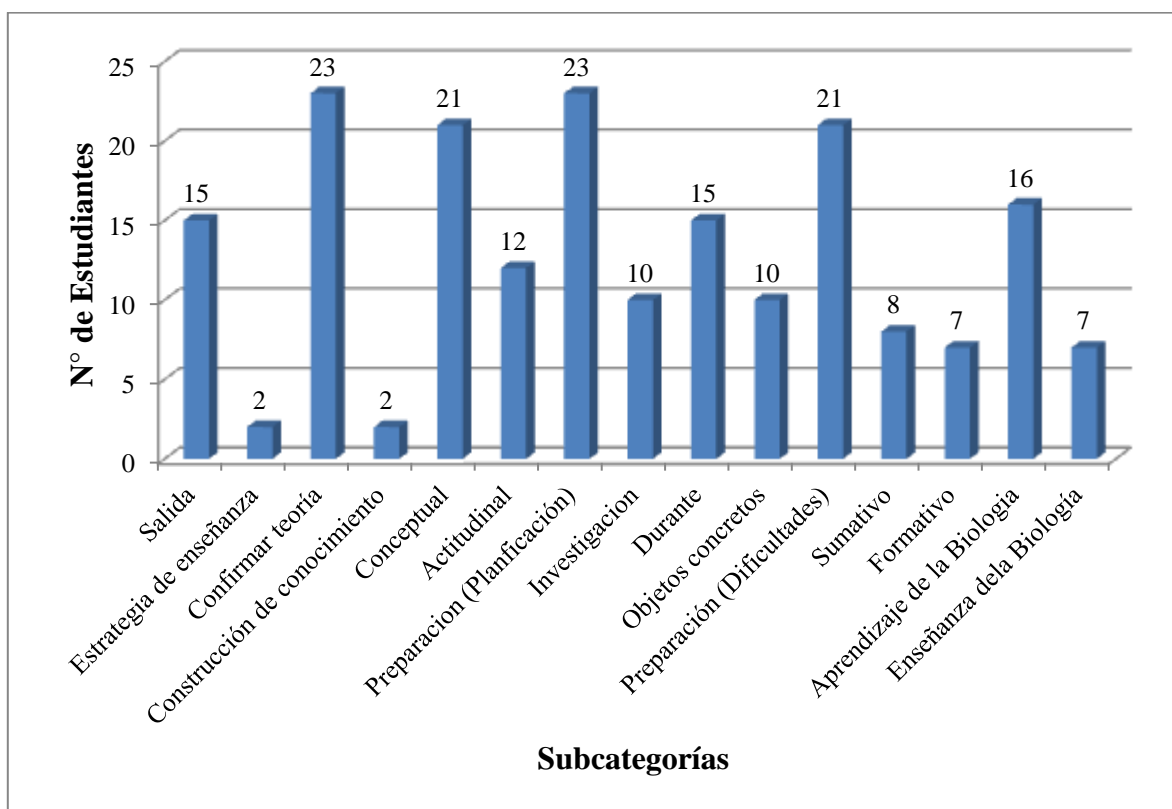


Figura 4.1. Subcategorías mayoritarias en el pretest.

Con base en todo lo anterior, damos por comprobada nuestra Hipótesis Derivada 2 y por tanto consideramos que en aras de la transformación y progresión de las concepciones del profesorado, es necesario el desarrollo de un programa formativo que contemple como objeto de estudio el análisis de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente, que incluya el diseño, puesta en marcha y evaluación de Salidas de Campo con alumnos de secundaria y que aborden la enseñanza de temáticas biológicas específicas; presentamos esto en el próximo apartado.

Por último, destacamos que con base en estos resultados, hemos realizado las siguientes comunicaciones orales:

- ¿Cuál es la Naturaleza de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología? Consideraciones del profesorado en formación inicial en el sur de Colombia. En los 28 Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales, La Coruña (España), del 5 al 7 de septiembre de 2018.
- ¿Cuál es la relación teoría-práctica en el Trabajo de Campo en la enseñanza de la Biología? Consideraciones del profesorado en formación inicial en el sur de Colombia. En el VIII Congreso Internacional de Formación de Profesores de Ciencias, Bogotá (Colombia), del 10 al 12 de octubre de 2018.

4.3 RESULTADOS OBTENIDOS DE CONTRASTAR LA TERCERA HIPOTESIS DERIVADA

La tercera Hipótesis Derivada señala que *Es posible establecer una secuencia de aprendizaje en forma de seminario que aborde el estudio sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y el Conocimiento Profesional de Profesor orientado al contexto de los futuros docentes de ciencias naturales de la Universidad Surcolombiana.*

La propuesta formativa que hemos diseñado, aplicado y evaluado con los futuros docentes se denomina *“Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente”*.

Nuestra propuesta de actividad formativa se circunscribe desde la perspectiva de formación del profesorado como investigación y desarrollo profesional, también denominados modelos centrados en el análisis, de perspectiva práctica o enfoque reflexivo, de perspectiva de reflexión en la práctica para la reconstrucción social, y enfoque alternativo. Aquí, se trabaja en pro de la integración entre la teoría y la práctica con el fin de reflexionar y encontrar soluciones a los problemas suscitados en la realidad escolar, en nuestro caso sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología, la formación inicial docente y su contribución a la construcción del CPP.

Abordamos así la formación del profesorado desde el CPP producido a partir de la reflexión en y para la práctica y por tanto como se verá más adelante, proponemos a los futuros maestros, en palabras de Imbernón (1998) y Tardif (2004) situaciones formativas novedosas que potencien su reconocimiento como sujetos de conocimiento docente y en esa idea se requiere que los estudiantes-profesores activen sus concepciones, intereses y experiencias. Bajo este modelo desde el cual proponemos nuestro seminario, el CPP se entiende como un proceso de interrelación e integración de diversos saberes para la resolución de problemas de la práctica docente y la toma de decisiones en contextos escolares particulares, aquí particulares de la educación secundaria en instituciones educativas de carácter oficial.

El tipo de actividades que hemos propuesto y desarrollado, permiten la reflexión en y sobre la práctica de la enseñanza y además permite al profesor en formación analizar su conducta en clase, contrastarla con sus conocimientos y concepciones y en un proceso de retroacción, redefinir sus conocimientos, estrategias de enseñanza y ponerlas en práctica (Mellado y González, 2000; Henze y Van Driel; 2015). De tal forma que no se aborde únicamente asuntos como las principales dificultades de enseñar en el campo, las falencias curriculares o las fuentes de financiamiento (Glackin, 2017), sino su efectiva puesta en marcha didáctica.

Desde la perspectiva de Rivero et al., (2017a) enfoques desde la *reflection orientation* permiten al profesorado en formación, evaluar y reformular sus propias teorías, a partir del contraste de sus concepciones con otras ideas y experiencias.

De aquí, que nuestra propuesta de seminario tenga un elevado componente práctico (consideramos que no es suficiente con diseñar una Práctica de Campo, es menester llevarla a cabo y evaluarla), con el cual los futuros docentes den sentido a la teoría, en este caso sobre la enseñanza a través de las Prácticas de Campo, en función de problemas prácticos como un proceso complejo que requiere establecer relaciones epistemológicas nuevas, crear significados originales y construir un conocimiento diferenciado para problemáticas también diferenciadas (Porlán et al., 2010), aquí sobre la enseñanza de la Biología en el contexto del Municipio de Neiva y su contribución a su formación como maestros.

En concreto, la principal actividad formativa propuesta en el seminario consiste en el diseño, desarrollo y evaluación de una Práctica de Campo para la enseñanza de una temática biológica con estudiantes de educación secundaria (6° a 9° grados, alumnos entre los 10 y 15 años de edad), lo cual permite al futuro profesorado poner de manifiesto en una situación educativa real, su Conocimiento Profesional, pues como plantean Van Driel, Berry y Meirink (2014), las investigaciones sobre el profesorado deben abordar la forma en la que estos lo hacen explícito y emplean su conocimiento didáctico sobre un tópico específico.

Finalmente, identificamos nuestro seminario con los planteamientos de Mellado (2011), pues pretendemos con éste, que los futuros docentes de ciencias naturales construyan su propio CDC a partir de la generación y evolución no solo de sus conocimientos académicos, sino que pongan en discusión sus valores, actitudes y emociones, lo que demanda en ellos una reflexión personal sobre los procesos de enseñanza aprendizaje; nuestra propuesta formativa concibe la acción y la reflexión sobre la enseñanza a través de Prácticas de Campo, en aras de que les permita analizar y reconstruir sus teorías personales y desarrollar conocimientos prácticos. En concreto, los objetivos de nuestra actividad formativa fueron los siguientes:

Objetivo general:

- Facilitar el desarrollo del Conocimiento Profesional de los futuros docentes, a través del análisis de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente.

Objetivos específicos:

- Reflexionar sobre las características de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y su utilidad en la formación del profesorado.
- Analizar Salidas de Campo realizadas durante su formación docente.
- Conocer experiencias educativas basadas en Salidas de Campo en el Departamento del Huila.
- Identificar elementos a tener en cuenta en el diseño de Prácticas de Campo.
- Estructurar la planificación de una Salida de Campo.
- Hacer una retroalimentación de la experiencia formativa.
- Generar actitudes en el trabajo docente colaborativo y la reflexión sobre la innovación educativa.

Debido a su extensión, el seminario completo se encuentra en el Anexo V. En la Tabla 4.6 ofrecemos la programación del mismo.

Tabla 4.6. Seminario “Prácticas de Campo en la enseñanza de la biología y la formación docente”.

SESIÓN	ACTIVIDAD	RECURSOS
SESIÓN 1.- ¿QUÉ ES ESO DE SALIR AL CAMPO?	Actividad 1. ¿Qué pienso del trabajo de campo? Actividad 2. ¿Cómo representamos nuestras ideas sobre las Prácticas de Campo? Actividad 3. ¿Qué importancia tiene el trabajo de campo para un país como Colombia?	Doc 1.1 Doc 1.2 Doc 1.3 Grabación de clase Cartelera
SESIÓN 2.- ¿QUÉ OCURRE CON LAS “PRÁCTICAS EXTRAMUROS”?	Actividad 4. ¿Qué tipo de actividades son las “Prácticas Extramuros”? Actividad 5. Primera entrega del diseño de la Práctica de Campo	Doc 2.1 Doc 2.2 Directrices primera entrega Grabación de clase
SESIÓN EXTRAORDINARIA “PRÁCTICA EXTRAMURO”	Práctica Extramuro a la ciudad de Medellín. Se visitan Jardín Botánico, Centro de ciencia interactivo, Zoológico y Universidad de Antioquia.	Reflexión individual sobre las fortalezas y debilidades de los escenarios educativos visitados.
SESIÓN 3.- ¿QUÉ PODEMOS TENER EN CUENTA PARA LLEVAR A CABO UNA SALIDA DE CAMPO?	Actividad 6. ¿Qué criterios podemos tener en cuenta para el diseño de una Práctica de Campo?	Doc 3.1 Doc 3.2 Grabación de clase
SESIÓN 4.- ¿CUÁLES HAN SIDO ALGUNAS INVESTIGACIONES SOBRE SALIDAS DE CAMPO EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA?	<i>Actividad 7. Conociendo algunas investigaciones</i> Actividad 8. Segunda entrega del diseño de la Práctica de Campo	Grabación de clase Directrices segunda entrega
SESIÓN 5.- ¿CÓMO VAMOS PREPARANDO EL TRABAJO?	Actividad 9. Asesoría	
SESIÓN 6.- ¿CÓMO NOS FUE CON LA SALIDA DE CAMPO?	Actividad 10. Observando el trabajo de mis compañeros Actividad 11. ¿Cómo evalué mi trabajo? Actividad 12. Tercera entrega: Informe final	Doc 6.1 Doc 6.2 Directrices tercera entrega Grabación de clase

El cuerpo principal de este seminario ha sido validado, durante el primer semestre del 2016 con 28 estudiantes del Máster de Secundaria en la especialidad de Biología, y 33

estudiantes del Grado de Maestro en Primaria de la Universitat de València. Ello nos permitió identificar la potencia didáctica de varias actividades en la indagación de las concepciones del profesorado en formación sobre las Prácticas de Campo en el marco de la enseñanza de la Biología. Los resultados de esta validación, se encuentran en el trabajo de Amórtegui, Mayoral y Gavidia (2018).

Para el caso de la *Sesión 1-¿Qué es eso de salir al campo?* y en específico la *Actividad 3 ¿Qué importancia tiene el trabajo de campo para un país como Colombia?*, hemos seleccionado tres segmentos de videos, el primero sobre el documental *Magia Salvaje* (Tomado de: https://www.youtube.com/watch?v=AkP_LymPvNE), el segundo sobre *La travesía de Darwin* (Tomado de <https://www.youtube.com/watch?v=m2OOYcrELuU&t=2463s>) y el tercero sobre *Francisco José de Caldas y la expedición botánica* (Tomado de <https://www.youtube.com/watch?v=cdmzUQuiqU0>).

Por una parte, podría considerarse a Charles Darwin como uno de los mejores representantes de la importancia del trabajo de campo en la producción de conocimiento biológico (Barker, Slingsby y Tilling; 2002); por otra parte trabajos como el de Appel (1994) ponen de manifiesto la importancia de Francisco José de Caldas como el primer gran científico colombiano, quien participó en la Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada entre los periodos 1783-1808 y 1812-1816. Para el caso del documental *Magia salvaje*, este fue un documental lanzado en el año 2015, dirigida por Mike Slee y producida por el Grupo Éxito, la Fundación Ecoplanet y la productora británica Off The Fence. La película es una muestra de la biodiversidad de Colombia que fue grabada en 85 locaciones diferentes para lograr el retrato de 20 ecosistemas. Trabajos como el de Osorio (2017) muestran su uso didáctico en la enseñanza de la Ecología con alumnos de educación secundaria.

Para el caso de la *Sesión 2- ¿Qué ocurre con las “prácticas extramuros”?* y en concreto para la *Actividad 4 ¿Qué tipo de actividades son las “Prácticas Extramuros”?*, hemos planteado el análisis de varios segmentos de videos, entre ellos el Trailer *Una noche en el*

museo (Tomado de <https://www.youtube.com/watch?v=MIQvqErj1IQ>) que representa la visita a museos de historia natural, uno sobre *Panaca* (Tomado de https://www.youtube.com/watch?v=XpsJ_KMJuJo), que representa la visita a una granja, uno sobre *Maloka* (Tomado de <https://www.youtube.com/watch?v=U7ka-zowuuI>) que representa la visita a centros de ciencia interactiva y un video sobre una Práctica de Campo en una Institución Educativa Oficial de Neiva; en todos los casos, escenarios educativos fuera de la escuela con los que han tenido contacto estos futuros profesores. Escogimos los primeros tres videos dado que representan posibilidades de enseñanza y aprendizaje fuera de la escuela, los museos de historia natural, los parques zoológicos (en este caso organizados a los animales de granja) y los centros de ciencia interactiva.

Además de estos existen otros escenarios como los jardines botánicos, las fábricas industriales, los acuarios, los planetarios, entre otros, que permiten que los alumnos aprendan sobre las ciencias (Rennie, 2014). El último video corresponde a un profesor de ciencias naturales graduado de la Universidad Surcolombiana que realizó una Práctica de Campo con estudiantes de educación secundaria.

En cuanto a la *Sesión 3-¿Qué debemos tener en cuenta para llevar a cabo una Salida de Campo?* y en concreto la *Actividad 6 ¿Qué criterio debemos tener en cuenta para el diseño de una Práctica de Campo?*, hemos empleado como material de estudio, cinco guías de campo para la enseñanza-aprendizaje de diversas temáticas biológicas (bosque, ecosistemas, aves, páramo y murciélagos), de las cuales cuatro han fueron diseñadas y aplicadas por profesores de ciencias naturales graduados de la misma licenciatura en la cual se encuentra nuestro profesorado de estudio, otorgando así la mayor cercanía de análisis posible sobre su contexto educativo.

Por otra parte, hemos centrado nuestro seminario en el diseño, desarrollo y evaluación de una Práctica de Campo, planteando este ejercicio en tres momentos que hemos denominado *Entregas*, siguiendo la idea de Valbuena et al., (2009). En este sentido destacamos la naturaleza de esta actividad y el trabajo que los docentes en formación realizaron aquí.

1. Naturaleza del trabajo

El trabajo estuvo orientado hacia dos dimensiones interrelacionadas:

- Una relacionada con los aspectos formativos de los futuros profesores de Ciencias Naturales, que se condensó en un documento que recogía y daba cuenta del proceso para el diseño de la Práctica de Campo.
- Otra centrada en la elaboración de una Salida de Campo (no solamente la guía de campo) para estudiantes de un determinado grado de la Educación Básica Secundaria ó Media.

2. Relativo al trabajo

El proceso condujo a la elaboración de dos documentos:

- La fundamentación para el diseño de la Práctica de Campo.
- El producto como tal, es decir: la Práctica de Campo (antes, durante y después; incluyendo la guía de campo).

Se pretende que los futuros profesores den cuenta de los diferentes aspectos formativos que les permitieron diseñar y aplicar una Práctica de Campo. Como consecuencia esperábamos que no fuese un trabajo de repetición de información, sino más bien, un trabajo de producción.

Primera entrega

Consiste en que los profesores-estudiantes hagan explícitos los diversos elementos que deben tener en cuenta para diseñar una Práctica de Campo y argumentar por qué lo hacían.

Segunda entrega

Esta entrega es una mejora de la anterior, modificando aspectos que pudieron parecer superfluos y concretando la propuesta, teniendo en cuenta al futuro alumnado de la educación obligatoria al que se dirige. En concreto, se ha añadido a la entrega anterior:

- Correcciones y concreciones a la primera entrega.
- Cuestionario de caracterización de los estudiantes a los que se dirige la Práctica de Campo.

- Cuestionario para indagar concepciones de los alumnos frente a la temática.

El documento debe contener por lo tanto:

- Aporte formación docente.
- Finalidades de aprendizaje.
- Relación teoría-práctica.
- Modelo de enseñanza.
- Guía de campo.
- Materiales.
- Preparación de la salida (antes-durante-después; incluye revisión de estándares del Ministerio de Educación Nacional) debe realizarse en el formato de Práctica Pedagógica de la Licenciatura en Ciencias Naturales.
- Evaluación del aprendizaje.

Hemos considerado aquí que la planificación de la enseñanza en el campo es fundamental y nos identificamos con los planteamientos de Behrendt y Franklin (2014), quienes destacan que pensando en un desarrollo profesional, es necesario que los profesores en su formación inicial conciban la necesidad de aprender a planificar Prácticas de Campo; situación que hasta este momento de nuestra investigación, no había ocurrido durante sus primeros 3 años de formación docente. Desde la Perspectiva de Marcelo (1987), la planificación proporciona un marco que organiza la tarea docente y a la vez contribuye a disminuir su incertidumbre e inseguridad cuando se enfrenta a la clase, en este caso al diseño, puesta en marcha y evaluación de Prácticas de Campo.

Tercera entrega-Informe final

Contempla las correcciones y concreciones realizadas a la segunda entrega y comprende la guía de campo, su fundamentación y las directrices a tener en cuenta por el profesorado que la lleve a la práctica, después de que los asistentes al taller la experimenten con el alumnado de educación obligatoria (básica-secundaria).

- Tiene en cuenta una reflexión sobre los hallazgos encontrados al realizar la actividad con los alumnos y sobre su formación docente.
- Resultados y análisis (pueden incluirse evidencias del trabajo realizado antes, durante y después de la Salida de Campo: producciones escritas del alumnado, fotografías, entre otros).
- Conclusiones
- Recomendaciones (¿Qué aspectos mejorarían y/o modificarían de su trabajo realizado?)
- Bibliografía.

Destacamos que la evaluación de los futuros docentes y del taller se ha llevado a cabo en varios momentos, una evaluación inicial (segunda Hipótesis Derivada) que permitiera destacar sus concepciones iniciales sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y su formación docente; otra de manera continua a través de las diversas entregas del diseño de sus Prácticas de Campo y el desarrollo de cada una de las sesiones y actividades del seminario, centrándonos por tanto en las producciones de los futuros maestros, por ejemplo sus representaciones a través de imágenes sobre sus concepciones, el análisis de diversos escenarios fuera de la escuela para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, el estudio didáctico sobre las “Prácticas Extramuros” realizadas durante su formación inicial, el análisis de guías de campo, entre otros.

En todos los casos hemos empleado formularios con el fin de indagar y sistematizar dicha información (Anexo VI); también hemos llevado a cabo una evaluación final en la cual se han recogido las reflexiones de los futuros docentes luego de haber llevado a cabo sus Prácticas de Campo en el que hicieran explícito los hallazgos encontrados al realizar la actividad de campo con sus alumnos y sobre su formación docente, incluyendo los aspectos que mejorarían. Además, a manera de coevaluación y heteroevaluación, hemos realizado una evaluación a través de segmentos de videos de la aplicación de las Prácticas de Campo.

4.4 RESULTADOS OBTENIDOS DE CONTRASTAR LA CUARTA HIPOTESIS DERIVADA

La cuarta Hipótesis Derivada señala que *El desarrollo de un seminario que incluya como actividad formativa la reflexión, el diseño, puesta en marcha y evaluación de Prácticas de Campo en la enseñanza-aprendizaje de la Biología favorece la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor en su formación inicial como docente.*

En este capítulo mostramos los resultados del desarrollo del seminario, incluidas las dos entregas y el informe final de las Prácticas de Campo llevadas a cabo con alumnos de educación básica secundaria, posteriormente realizamos una comparación entre el pre y postest. Recordamos que todos estos elementos los hemos llevado a cabo con los mismos 27 futuros profesores a los que aplicamos el pretest.

4.4.1 RESULTADOS OBTENIDOS EN EL DESARROLLO DEL SEMINARIO

4.4.1.1 Actividad 1. ¿Qué pienso de las Salidas de Campo?

Para esta actividad, los estudiantes del curso se organizaron en cinco grupos de trabajo (que se mantuvieron durante todo el seminario):

Grupo 1 (G1): E4, E10, E11, E13, E24.

Grupo 2 (G2): E9, E15, E17, E22, E23.

Grupo 3 (G3): E3, E8, E14, E20, E25, E26.

Grupo 4 (G4): E1, E5, E7, E16, E19.

Grupo 5 (G5): E2, E6, E12, E18, E21, E27.

Posteriormente se le asignó a cada grupo una pregunta de manera que debían responder primero de manera individual y consignar sus respuestas:

Pregunta 1: ¿Qué es una Práctica de Campo? (Grupo 2).

Pregunta 2: ¿Qué relaciones entre la teoría y la práctica se dan en una Salida de Campo? (Grupo 5).

Pregunta 3: ¿Cuáles son las finalidades de realizar una Salida de Campo? (Grupo 4).

Pregunta 4: ¿Cuáles son los elementos que debería contener la Guía de una Salida de Campo? (Grupo 3).

Pregunta 5: ¿Cuál es la aportación de las Prácticas de Campo a la formación de docentes de ciencias naturales? (Grupo 1).

A continuación, mostramos los resultados de la sistematización de las respuestas individuales para cada uno de los grupos de acuerdo a su pregunta; para ello mostramos en tablas las categorías y subcategorías sobre las cuales encontramos información. En cada tabla mostramos únicamente las categorías y subcategorías que pudimos identificar de acuerdo a cada pregunta y además mostramos respuestas textuales del profesorado.

Pregunta 1: ¿Qué es una Práctica de Campo?

Como se observa en la Tabla 4.7, esta pregunta permitió al futuro profesorado explicitar sus concepciones sobre las Prácticas de Campo, de las que hemos obtenido las categorías de **NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO**, **FINALIDADES DE APRENDIZAJE**, **PLANIFICACIÓN** y el **ROL DOCENTE-ALUMNO**.

Tabla 4.7. Desarrollo Actividad 1 por el grupo G2.

CATEGORÍA	Subcategoría	Sujetos
NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO	<i>Experiencia</i>	E9, E15, E17 E22
	<i>Estrategia de enseñanza</i>	E23
RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA	<i>Confirmar teoría</i>	E9, E17
	<i>Construcción de conocimiento</i>	E22, E23
FINALIDADES DE APRENDIZAJE	<i>Conceptual</i>	E15
	<i>Procedimental</i>	E9, E15, E17, E22
PLANIFICACIÓN	<i>Motivación del alumnado</i>	E9, E23
ROL DOCENTE-ALUMNO	<i>Relación docente-alumno</i>	E22

Sobre la **NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO**, de manera mayoritaria 4 de los 6 integrantes del grupo destacan que la Práctica de Campo es una *Experiencia*, mientras que tan solo uno de ellos la considera como una *Estrategia de enseñanza*.

Experiencia

E9.F1.1.1: *“Las Prácticas de Campo son espacios o experiencias, en las cuales se abren nuevos conocimientos, se confirma o se cambian conceptos, además lo visto teóricamente puede ser mejor entendido a la hora de observarlo directamente, el continuo aprendizaje se logra a partir de la experiencia y que mejor salir a practica en el campo...”*

Estrategia de enseñanza

E23.F1.1.1 *“Una Práctica de Campo es un método de enseñanza desde un escenario diferente, esencialmente consiste en que ese escenario que se escoge además de ser a campo abierto...”*

Destacamos que bajo esta pregunta, ningún futuro docente manifiesta que las Prácticas de Campo contribuyen a su ***Desarrollo profesional***. Los resultados de esta primera pregunta, ratifican la necesidad de poner de manifiesto como objeto de estudio del profesorado, las Prácticas de Campo en el marco de la enseñanza de la Biología y la formación docente.

Pregunta 2: ¿Qué relaciones entre la teoría y la práctica se dan en una Salida de Campo?:

Esta pregunta nos permitió hallar información sobre la **RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA** y obtener tres categorías entre sus respuestas.

Confirmar teoría

E2.F1.1.1: *“Cuando se realizar una Salida de Campo se contrapone de manera implícita la teoría, ya que esta será base o argumento para dominar la práctica...”*

De manera mayoritaria, 5 de los 6 integrantes de este grupo manifiestan que la Práctica de Campo se realiza con el fin de que el alumno pueda confirmar/corroborar/poner en práctica/consolidar los temas/conceptos que previamente su profesor le ha transferido en el salón de clases.

Construcción del conocimiento

E27.F1.1.2: *“Otra manera de relacionarlo puede ser cuando el profesor antes de dar la teoría, primero nos permite observar y que saquemos nuestros propios conocimientos...”*

Solo E18 y E27 manifiestan que la Práctica de Campo es una oportunidad en la que el alumnado puede construir conocimientos a partir de visto en clase y lo que trabaja en campo, a la luz del trabajo en equipo con sus compañeros, problemas concretos que le lleven a cuestionarse y a desarrollar trabajos de investigación. Por último, tan solo E18 considera la posibilidad de la *Complementar la teoría*.

Pregunta 3: ¿Cuáles son las finalidades de realizar una Salida de Campo?:

En la Tabla 4.8 observamos que esta pregunta nos permitió indagar información del profesorado en formación sobre la **RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA**, las **FINALIDADES DE APRENDIZAJE** y el **ROL DOCENTE-ALUMNO**. Es decir, aunque preguntemos sobre una cuestión en particular, los futuros docentes contestan sobre tres categorías.

Tabla 4.8. Desarrollo Actividad 1 por el grupo G4.

CATEGORÍA	Subcategoría	Sujetos
RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA	<i>Confirmar teoría</i>	E1, E7, E19
	<i>Complementariedad</i>	E16
FINALIDADES DE APRENDIZAJE	<i>Conceptual</i>	E1, E7, E16, E19
	<i>Procedimental</i>	E1, E7
	<i>Actitudinal</i>	E1, E7, E19
ROL DOCENTE-ALUMNO	<i>Relación docente-alumno</i>	E19
	<i>Descubrimiento</i>	E7

RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA

Conceptual

E19.F1.1.1: “*La finalidad de realizar una Salida de Campo es permitirle a los estudiantes abordar un tema, confrontar un tema...*”

De manera mayoritaria todos los futuros docentes afirman que la Práctica de Campo puede permitir que los alumnos aprendan sobre objetos concretos de estudio de la Biología, por ejemplo adaptación, biodiversidad, abundancia, factores bióticos, abióticos, entre otros. Para el caso de E7 y E19, destacamos además que sus concepciones estuvieron relacionadas con la idea de *Confirmar teoría*.

Procedimental

E7.F1.1.1: “*Experimentar conocimientos, despertar interés...*”

E1 y E7, afirman que en la Práctica de Campo pueden desarrollarse habilidades y destrezas relacionadas con el trabajo científico, en especial la experimentación y la observación.

Actitudinal

E16.F1.1.1: “*Despertar el interés en el estudiante...*”

Aquí consideran que los alumnos pueden desarrollar actitudes hacia el cuestionamiento, el pensamiento crítico y el propio interés por aprender en el campo.

Pregunta 4: ¿Cuáles son los elementos que debería contener la Guía de una Salida de Campo?:

Los futuros docentes explicitaron sus ideas sobre las categorías de **FINALIDADES DE APRENDIZAJE** y la **PLANIFICACIÓN**.

FINALIDADES DE APRENDIZAJE

Preparación

E3.F1.1.1: “*Justificación – porqué se hace.*

Objetivos – para qué lo hacemos

Metodología de actividades para desarrollar en la práctica – cómo lo hacemos

Trabajo o conclusiones de la práctica – qué aprendemos de ella...”

Todos los estudiantes en este grupo, afirmaron que la **Preparación** del trabajo de campo debería tener en cuenta una serie de aspectos tales como las actividades a desarrollar en el campo, la importancia de las actividades, la generación de conclusiones y las **Finalidades de aprendizaje**.

Guía de campo

E20.F1.1.1: “*objetivos estructurados.*

Bases o fundamentos teóricos necesarios para desarrollar la salida el cual permite construir hipótesis.

Materiales

Listado de actividades que afiancen las bases teóricas.

Cuestiones aplicativas que permitan confrontar la teoría y desarrollar nuevas hipótesis o estructuras cognitivas.

Conclusiones...”

Todos los profesores consideran que esta debe contemplar un marco teórico, el listado de materiales y actividades (de aplicación de la teoría) y unas conclusiones.

Pregunta 5: ¿Cuál es la aportación de las Prácticas de Campo a la formación de docentes de ciencias naturales?

En esta pregunta, las ideas de los futuros docentes se expresan acerca del **APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE**.

Aprendizaje de la Biología

E13.F1.1.1: “...conocer da más bases porque en él ese puede transferir el conocimiento a los demás porque se tiene la suficiente teoría y práctica para manejar el tema a la perfección.”

Desde esta perspectiva, dos de los cinco docentes-estudiantes manifestaron que el aporte del trabajo de campo consiste en que allí, es donde ellos aprenden diversos aspectos del conocimiento biológico y toman un manejo teórico concreto sobre el mismo. se refieren a lo que han aprendido durante el desarrollo de las denominadas “Prácticas Extramuros” que han llevado a cabo durante cada semestre en el ambiente de Biología por ejemplo en los componentes básicos de Botánica, Sistemática vegetal, Sistemática animal y Ecología.

Desarrollo profesional

E4.F1.1.1: “un docente debe aprender la importancia de su profesión en el momento de formación y no luego de haber terminado...”

Dos estudiantes manifiestan asuntos relacionados con la importancia de la profesión docente, en particular de asumirla desde su formación inicial. Pocos futuros docentes manifestaron haber realizado Prácticas de Campo en su educación básica primaria y secundaria; a diferencia de estos, la mayoría del profesorado ha trabajado en el campo exclusivamente en su formación de la universidad.

4.4.1.2 Actividad 2. ¿Cómo representamos nuestras ideas sobre las Prácticas de Campo?

Cada grupo de trabajo debía comentar sus respuestas individuales y construir un consenso, para luego realizar un dibujo en un cartel que expresara sus ideas y en el cual debían

participar todos los integrantes. Posteriormente se colocaban en lugares visibles del salón de clases y se realizaba una discusión sobre ellos. Mostramos aquí los resultados sobre la sistematización de los respectivos formularios, realizamos un análisis de los dibujos y ofrecemos algunos fragmentos de las discusiones de clase.

Pregunta 1: ¿Qué es una Práctica de Campo?

En la Imagen 4.1 mostramos la representación que realiza G2 sobre qué es una Práctica de Campo, en donde puede verse la concreción sobre **Complementariedad**, **Actitudinal** y **Objetos concretos de estudio**.



Imagen 4.1. Representación sobre qué es una Práctica de Campo por el grupo G2.

En esta representación podemos identificar la idea de que la Práctica de Campo se realiza en ambientes naturales, allí se puede observar la presencia de fauna y flora. De hecho aparecen tres especies endémicas consideradas en peligro de extinción: La Danta colombiana (*Tapirus terrestris colombianus*), el Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) y la Palma de Cera (*Ceroxylon quindiuense*). Esto nos parece importante desde dos perspectivas, en la primera reconocer que trabajar en el campo difiere de otros escenarios en los que los alumnos aprenden ciencias naturales como los museos, los planetarios, los centros de ciencia o los zoológicos, pues aquí existe una experiencia directa con los

fenómenos naturales y la vida silvestre (Morag y Tal, 2012) y que por tanto permite a los alumnos acercarse al mundo “real” a través del “contacto directo” (Del Carmen y Pedrinaci, 1997).

En la Tabla 4.9 mostramos que en esta pregunta pudimos identificar cinco categorías **NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO**, **RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA**, **FINALIDADES DE APRENDIZAJE**, **PLANIFICACIÓN** y **ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS**. De estas, a diferencia del trabajo individual en la actividad anterior, aquí surgen las subcategorías *Complementariedad*, *Actitudinal* y *Objetos concretos de estudio*.

Tabla 4.9. Actividad 2 desarrollada por el grupo G2.

CATEGORÍA	Subcategoría
NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO	<i>Estrategia de enseñanza</i>
RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA	<i>Confirmar teoría</i>
	<i>Complementariedad</i>
	<i>Construcción de conocimiento</i>
FINALIDADES DE APRENDIZAJE	<i>Procedimental</i>
	<i>Actitudinal</i>
PLANIFICACIÓN	<i>Motivación del alumnado</i>
ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS	<i>Objetos concretos de estudio</i>

NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO

Estrategia de enseñanza

G2.F1.2.1 *“Una Práctica de Campo es un método experimental o una actividad que se puede realizar fuera de lo común, en espacios abiertos...ya que se propicia el interés por la naturaleza y la investigación...”*

Nos parece importante destacar el consenso al que ha llegado este grupo de profesores, dado que determina varias características de las Prácticas de Campo desde el ámbito didáctico, entre ellas que se realice en espacios abiertos (naturales), que permita la construcción de nuevos aprendizajes para los alumnos y su fundamental papel motivador.

A diferencia de las respuestas individuales, el abordaje aquí es más concreto desde la importancia de la Práctica de Campo como una estrategia de enseñanza fundamental en el aprendizaje de la Biología, con una gran efectividad en la adquisición de conceptos, procedimientos y actitudes que permiten al alumnado comprender desde una perspectiva

sistémica y a manera de red de relaciones, el fenómeno de lo viviente. En cuanto a la socialización de ideas, mostramos un fragmento de una intervención de un futuro docente de este grupo de trabajo.

E17.O2.1: “...Entonces en el recuadro pequeño está lo que es el maestro con los estudiantes, y bueno ahí no se nota pero la maestra... Y entonces ya en el recuadro más grande podemos mostrar que ya, o sea es una diferencia muy grande de lo que se aprende en la teoría y la práctica cuando usted va y ya contrasta todo lo que encuentra digamos en este caso la naturaleza, entonces pues los animales endémicos quisimos resaltarlos porque es muy importante...”

Por último, destacamos de este grupo de profesores, que a través de la discusión y el consenso identificaron que en el campo se estudia la *Naturaleza*, sin embargo no especificaban conceptos más concretos de estudio como adaptación, factores bióticos, entre otros.

Pregunta 2: ¿Qué Relaciones entre la teoría y la práctica se dan en una Salida de Campo?

La Imagen 4.2 muestra la representación realizada por el grupo G5.



Imagen 4.2. Representación sobre la relación Teoría-Práctica en una Salida de Campo por el grupo G5.

Aquí podemos identificar varios asuntos. En la parte de la izquierda corresponde a la *Práctica*, donde aparecen elementos como la flora y la fauna, bosques, montañas y personas; por su parte en la derecha se representa lo que corresponde a la *Teoría*, el aula de clases, los alumnos organizados en filas, los materiales de experiencias, la profesora y el

tablero. Si se mira con detenimiento el tablero de clases, allí aparecen varios de los elementos que constituyen la figura de la izquierda. Por otra parte, un elemento interesante de la representación corresponde a la manera en la que las dos figuras se conectan, ya que están dibujadas a manera de fichas de un rompecabezas y por tanto demuestran que existe una relación directa entre ellas.

En esta pregunta pudimos identificar las concepciones del profesorado específicamente sobre la **RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA**, en concreto sobre *Confirmar teoría* y *Complementariedad*.

G5.F1.2.1: “*Cuando se realiza una Salida de Campo se complementa la teoría con la Práctica, debido a que se relacionan de manera transversal, pues una sirve como base o argumento de la otra...*”

Consideramos que desde esta perspectiva, se da la oportunidad para que en la misma actividad de campo, se pueda dar inicio al abordaje de algunos conceptos/temas que no han sido tratados con anterioridad por el profesor en el aula de clases y que pueden abordarse después de la actividad de campo. Esta es una visión en la que teoría y práctica se integran, complementan y van a la par. Esta concepción puede aproximarse a un modelo de aprendizaje por descubrimiento guiado (Del Carmen y Pedrinaci, 1997; Rodrigo et al., 1999) que incluye actividades de tipo observación guiada e inductivas (Dourado y Leites, 2013). Para este grupo destacamos que a diferencia del trabajo individual que se había realizado con anterioridad, donde tan solo E18 manifestaba esta concepción, aquí toma bastante fuerza esta idea. Recordemos que de este grupo de profesores tan solo E2 y E18 habían manifestado en el pretest esta idea de *Complementariedad*.

A continuación mostramos una de las intervenciones de un integrante del grupo sobre su representación:

E18.O2.4: “*...como pueden ver, es como una ficha, una especie de rompecabezas, eso quiere decir que las dos se complementan y que son como recíprocas...primero la teoría, luego la práctica, o viceversa...*”

De esta afirmación destacamos varios asuntos, por una parte que la Práctica de Campo se realiza en ambientes naturales y por otra su impacto en la motivación de los alumnos. Como hemos comentado, para autores como Baldaia (2006) el aprendizaje en el campo natural genera en los alumnos procesos como prever, observar, explicar, interrogar y argumentar. De igual forma, mostramos una de las afirmaciones de otro futuro docente que no hace parte del grupo y comenta la lectura que hace sobre la representación, destacando la complementariedad entre teoría y práctica.

E5.O2.1: *“Son como dos fichas esenciales para una salida, en una parte están dando como la parte teórica y en la otra la práctica, pero las dos hacen un engranaje...”*

Por último, otro profesor-estudiante de otro grupo de trabajo afirma que comparte esta perspectiva.

E7.O2.3: *“No pues yo pienso que se puede hacer de la otra forma también... si vamos a trabajar alguna especie de planta es mejor digamos, llevar al estudiante para que la conozca, la identifique aunque no sepa cuáles son pero digamos que le llame la atención, digamos que eso causa una curiosidad en él, y para que después en la clase, en la teoría, pues tenga más interés y que esté más contextualizado...”*

Este futuro docente muestra que la Práctica de Campo tiene un alto papel como potenciador de la motivación y curiosidad del alumnado, planteando así que el profesor puede abordar primero la actividad de campo y posterior a ella trabajar sobre los elementos teóricos. Esto consideramos que corresponde a una perspectiva de **Construcción de conocimiento**, lo cual puede acercarse a una idea de salida de tipo Abierta (Rodrigo et al., 1999; Pedrinaci, 2012), predominando el papel del alumno como investigador.

Pregunta 3: ¿Cuáles son las finalidades de realizar una Salida de Campo?

En la Imagen 4.3 mostramos la representación sobre las finalidades de la Práctica de Campo por el grupo G4.



Imagen 4.3. Representación sobre las finalidades de la Práctica de Campo por el grupo G4.

En esta representación podemos identificar varios elementos. El primero tiene que ver con el contexto en el cual se desarrolla la Práctica de Campo, en este caso en un entorno que parece de características naturales, una idea que ha permanecido constante en los dibujos que hemos mostrado. Varios autores han manifestado que la dificultad de referirse a las Prácticas de Campo como estrategias de enseñanza en ambientes naturales es aun existente, al punto que ha sido denominada igualmente como *field work*, *field activities*, *study visits*, entre otras (Dourado y Leite, 2013). Desde nuestra perspectiva hemos mantenido que a diferencia de otros escenarios de aprendizaje de las ciencias naturales y de la Biología, salir al campo es particular, en parte porque se puede abordar allí los seres vivos desde las condiciones más cercanas a lo natural, algo que no ocurre en otros escenarios como los museos de historia natural y los zoológicos (Morag y Tal, 2012; Del Toro, 2014).

El segundo elemento que identificamos en el dibujo corresponde a la actividad que parece que realiza el alumno, en este caso un niño, que se encuentra estudiando con una lupa a lo que se asemeja a un odonato, lo cual relacionamos con la idea de descubrir; autores como Brusi (1992) destacan el papel del trabajo de campo en la potenciación de una actitud de curiosidad hacia el entorno. El tercer elemento tiene que ver con un libro en el que aparece la imagen de este organismo, trayendo a colación la **Relación teoría-práctica**. Por último, el elemento de la bola de disco podría estar relacionado con asuntos de tipo interpersonal y no exclusivamente de tipo científico.

En este caso pudimos identificar las concepciones del profesorado con relación a las **FINALIDADES DE APRENDIZAJE** y algunas ideas incipientes sobre los papeles que llevan a cabo docentes y alumnos en el campo.

Actitudinal

G4.F1.2.1: *“finalmente, un factor importante es que, gracias a las Salidas de Campo, se puede generar en el estudiante un interés por descubrir, investigar y proteger el patrimonio natural del cual goza libremente...”*

Aquí el futuro profesorado ha llegado al consenso sobre la importancia en especial de que los alumnos aprendan en el campo **Procedimientos** y **Actitudes**, principalmente las relacionadas con el descubrimiento en el campo y la conservación de la naturaleza. Por otra parte, llamamos la atención sobre la importancia que le otorga el profesorado en formación a que los alumnos desarrollen habilidades de **Descubrimiento** en el campo.

Destacamos entonces que para autores como Del Carmen y Pedrinaci (1997) y Dourado (2006), una Salida de Campo centrada en los aprendizajes procedimentales puede referirse a un tipo de salida que busca Desarrollar habilidades.

A continuación mostramos una de las explicaciones que daba un integrante del grupo sobre su representación:

E7.O2.1: *“...vemos claramente que una de las finalidades puede ser que el estudiante experimente en carne propia lo que está viendo en el aula, entonces ahí por eso dibujamos el árbol, el pájaro; también hicimos el contraste de lo que significa llegar a la naturaleza y verdaderamente ser como testigos de los conceptos...”*

De esta afirmación destacamos la importancia que otorga este grupo de profesores en formación inicial a que los alumnos aprendan de manera “real” lo que se trabaja en el aula de clases, característica fundamental que otorgan Tal y Morag (2009) a las Prácticas de Campo. Con relación a la **Relación docente-alumno**, hemos observado que para este grupo de profesores, estar en el campo permite además que se favorezca la relación entre el docente y el alumno; durante la Práctica de Campo el profesor y el estudiante se relacionan de maneras diferentes a las habituales en clase (Del Carmen y Pedrinaci, 1997).

Pregunta 4: ¿Cuáles son los elementos que debería contener la Guía de una Salida de Campo?

En la Imagen 4.4 mostramos la representación sobre los elementos de la Guía de Campo por el grupo G3.



Imagen 4.4. Representación sobre los elementos de la Guía de Campo por el grupo G3.

Con relación a este dibujo, podemos identificar que en el centro se encuentra una profesora y alrededor de ella aparecen los elementos que debería contener una guía de campo. En este sentido aparece la idea de que lleve un título, una ubicación geográfica, las metas de su realización, los materiales y equipos, el respectivo procedimiento que deben llevar los alumnos y un referente bibliográfico.

En esta pregunta pudimos identificar concepciones del profesorado con relación a la **PLANIFICACIÓN** y a las **FINALIDADES DE APRENDIZAJE**.

Guía de campo

G3.F1.2.1 “Nombre de la práctica
Justificación (por qué)
Objetivos (para qué)
Descripción geográfica del lugar.
Materiales
Metodología o procedimiento (en la práctica)
Cuestionario
Referencias (revisión antes de la práctica)...”

A través de esta actividad de discusión y consenso, este grupo se centró en expresar sus ideas acerca de la *Preparación*, la *Guía de campo* y las *Ideas previas*. Sobre esta última, Behrendt y Franklin (2014), el profesor debe tener en cuenta las ideas previas de sus alumnos y permitir un alto grado de su participación en la actividad de campo que genere en ellos mayor motivación.

Frente a la guía de campo destacan que debe contener aspectos como un título, los motivos de realización, los objetivos, las características del lugar, los materiales, procedimientos, algunas preguntas y una bibliografía de referencia. Sobre la *Preparación* nos llama la atención que este grupo de profesores se refieren a lo que sería exclusivamente al desarrollo de la actividad en el campo, sin referirse a qué se debería tener en cuenta previa y posteriormente a esta en el aula de clases. Para Dillon et al., (2006), una Práctica de Campo apropiadamente concebida, adecuadamente planeada y efectivamente desarrollada, ofrece al alumnado oportunidades para desarrollar su conocimiento y habilidades de manera que adiciona valor a sus experiencias diarias en el salón de clases. Consideramos que esta perspectiva de considerar que es el profesor quien determina en todos los casos la construcción de la guía de campo, puede relacionarse con una perspectiva tradicional de enseñanza. Aquí el docente actuaría como expositor omnisciente, en donde el papel del estudiante sería el de escuchar, redescubrir las teorías y tomar apuntes (Rodrigo et al., 1999; Pedrinaci, 2012). A continuación mostramos la explicación sobre el dibujo por parte de un profesor-estudiante integrante del grupo:

E8.O2.2: *“...eso representa el título que debe contener toda guía de campo, toda debe tener un nombre. Al igual vemos a este lado como una biblioteca, un niño acercándose a ella, como decía E4, es como instruirse, el hacer una revisión bibliográfica antes de ir a la práctica para saber qué es lo que vamos a ver en él... el libro, la regla, el “eso”, son los materiales que vas a usar en la práctica y arriba el aumento del mapa de Colombia quiere decir la ubicación geográfica en la cual usted se va encontrar en el lugar....”*

En este momento se abre la discusión para todo el salón de clases y se plantea la siguiente pregunta, a lo cual afirma un profesor-estudiante:

P: *“¿Listo? Ahí la pregunta que uno podría hacerse es ¿será que yo puedo hacer una salida sin la guía?”* **E4.O2.2:** *“Porque tiene que saber a qué se va, no va ir a allá porque sí, y luego va allá digamos al páramo y se paró y bueno ¿qué voy a hacer?”*

Tiene que saber qué va llevar iniciando por qué está en el páramo... bueno todo lo que usted necesita prepararlo antes de llegar allá, y saber qué va hacer allá...”

Durante el desarrollo de la discusión, empieza a debatirse en torno al papel del alumno en el desarrollo de la guía de campo y de la importancia que también desde una perspectiva más de descubrimiento, el alumno potencia asuntos como su interés y motivación.

E6.O2.3: *“uno tiene que ir con algunos elementos preparados, que la guía también puede pues preparar allá en la práctica de acuerdo a que los niños exploren... se puede también partir de ahí para hacer la guía...”*

Por último destacamos que hasta este momento, hemos permitido al profesorado en formación ir avanzando en el abordaje sobre las ***Ideas previas*** y la ***Motivación del alumnado*** como elementos a tener en cuenta en la Práctica de Campo. Consideramos que desde una perspectiva constructivista, el abordaje de ambos elementos por parte del profesorado es fundamental para la planificación y puesta en marcha de una Práctica de Campo, dado que cuando los alumnos están motivados, pueden consolidar actitudes y desarrollar estrategias e intereses propios, ya que ocupan el mayor tiempo de la salida en cuestiones que les resultan más interesantes o gratificantes (Del Carmen y Pedrinaci, 1997).

Pregunta 5: ¿Cuál es la aportación de las Prácticas de Campo a la formación de docentes de ciencias naturales?

En la Imagen 4.5 mostramos la representación del aporte de las Prácticas de Campo a la formación docente por el grupo G1.



Imagen 4.5. Representación sobre el aporte de las Prácticas de Campo a la formación docente por el grupo G1.

En el dibujo realizado por este grupo de profesores pueden destacarse varios asuntos. Por una parte consta de una linealidad en el tiempo, desde el profesor en formación (el de la izquierda) hacia el profesor en ejercicio (el de la derecha), mostrando su relación con las Prácticas de Campo.

En el centro del dibujo se muestran los contenidos científicos que han aprendido durante el desarrollo de estas, específicamente en su universidad. En la parte del profesor en ejercicio aparecen dos elementos importantes, una hoja con aspectos de planificación educativa y el logo de la Comisión Nacional del Servicio Civil, entidad pública colombiana encargada de desarrollar los concursos docentes para ingreso al sector oficial. De este se desprende un signo “\$” representando el reconocimiento económico del profesorado y hacia su parte derecha un pequeño grupo de estudiantes, representando la motivación y el gozo.

Para el caso de esta pregunta identificamos las concepciones del profesorado con relación al **APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE: *Aprendizaje de la Biología y Enseñanza de la Biología.***

Aprendizaje de la Biología

G1.F1.2.1: *“La aportación de la práctica a la formación docente es de gran importancia porque por en este espacio tienen la oportunidad de confrontar, comprender, aprovechar y ampliar las perspectivas de los conocimientos adquiridos teóricamente...”*

Por otra parte, estos futuros docentes plantean relaciones entre las Prácticas de Campo y la enseñanza de la Biología.

Enseñanza de la Biología

G1.F1.2.2: *“En el ámbito laboral genera en el docente una postura científico-pedagógica ampliando sus metodologías para la enseñanza, creando una relación más estrecha con sus estudiantes...”*

Aquí en concreto se refieren a dos aspectos, superar las metodologías tradicionales ampliando sus metodologías como profesores y el conocimiento sobre las características a través de las Prácticas de Campo. A través de la discusión, las ideas de este grupo de profesores se concretaron en dos asuntos. En el primero el aporte que han tenido las Prácticas de Campo en su desarrollo como maestros, especialmente los conocimientos teóricos biológicos; para nuestro caso de estudio, los futuros docentes se refieren a lo que han aprendido durante el desarrollo de las denominadas “Prácticas Extramuros” que desarrollan durante cada semestre en el ambiente de Biología del Programa de Licenciatura, por ejemplo en los componentes básicos de Botánica, Sistemática vegetal, Sistemática animal y Ecología. Este referente es importante, ya que Varma y Hanuscin (2008) plantean que muchos profesores esperan enseñar de la misma forma en las que se les fueron enseñadas las ciencias naturales.

Nos parece importante este tipo de concepciones, dado que aquí que el futuro profesorado empieza a ser consciente de que las Prácticas de Campo son una estrategia de enseñanza con un alto valor en Biología y con una gran efectividad en la adquisición de conceptos, procedimientos y actitudes que permiten al alumnado comprender desde una perspectiva sistémica y a manera de red de relaciones, el fenómeno de lo viviente, a diferencia de otras estrategias como los museos o zoológicos (Morag y Tal, 2012). Por otra parte, nos parece importante que desde esta perspectiva, el profesorado comience a vincular a los alumnos

como un elemento fundamental en su CDC, dado que como plantean varios autores los saberes de los alumnos hacen parte de dicho conocimiento (Park y Chen, 2012; Gess-Newsome, 2015). Por su parte, en la socialización del grupo, un docente-estudiante interviene sobre el aporte de la formación docente y plantea:

E7.O2.7: “...Pues [el profesor] va adquiriendo unos conocimientos, la experimentación, la pachanga (risas). Es un conjunto de experiencias que va adquiriendo y que lo lleva finalmente a ser como un docente ideal...”

A diferencia de lo estipulado por este grupo de profesores en su consenso, una profesora en formación de otro grupo destaca que en la Práctica de Campo también se gana **Experiencia docente**, un elemento que no se había tenido en cuenta para el grupo expositor.

E25.O2.6: “Uno como docente en el momento de compartir con los niños, lo que está ganando también son experiencias a partir de lo que ellos, los saberes previos que ellos tienen, uno va adquiriendo también los conocimientos que ellos traen...”

Por otra parte, dos elementos nuevos en esta discusión y que no habían aparecido en el trabajo individual y grupal, se refiere a la investigación educativa y a la satisfacción docente, los cuales consideramos, son elementos del **Desarrollo profesional**.

E4.O2.5: “Pues cuando uno siempre saca a los estudiantes, uno siempre planea dónde los va llevar...usted puede aprender muchas cosas para sacar artículos, para planear proyectos de investigación, o sea, se nutre también mucho el docente...”

Aquí destacamos que el contexto sobre el cual se realizan este tipo de afirmaciones tiene que ver con la educación superior, y en particular desde lo que han visto que realizan sus formadores. Consideramos que esto ocurre principalmente a que no poseen una experiencia de enseñanza en el campo con alumnos de educación secundaria, actividad formativa por la que hemos optado como centro de nuestro seminario. Por último, destacamos el asunto de la satisfacción personal del profesorado en el campo ha sido estudiado por Olson, Cox-Petersen y McComas (2001) y Costillo et al., (2014). Frente a esto, un futuro docente manifiesta en la socialización lo siguiente:

E7.O2.8: *“Pues pensando que, o sea, yo creería que uno como docente ganaría como una satisfacción, una especie de felicidad, porque no es lo mismo usted venir a dar una clase aquí de tablero, una clase magistral... son experiencias que a uno lo marcan como estudiante, entonces uno como docente llega a tocar ese lado sensible del estudiante, como que lo llena a uno como de orgullo...”*

Consideramos esta *Sesión 1-¿Qué es eso de salir al campo?* y en especial estas dos actividades que hemos mostrado hasta aquí, permitieron la activación y puesta en evidencia de las concepciones del futuro profesorado, la realización de los dibujos, su explicación y posteriormente su discusión. Ambas actividades tenían como elemento fundamental ser un ejercicio de explicitación de las concepciones didácticas que han construido los futuros docentes, no sólo desde su experiencia en la universidad, sino desde sus experiencias en la educación formal y no formal, su vida cotidiana, intereses, gustos y motivaciones. En palabras de Mellado (2011), asumimos aquí la formación no como un cambio, sino como un proceso interno de crecimiento y desarrollo gradual a partir de lo que piensan y sienten los profesores. Sobre la realización de los dibujos, estos permitieron a los futuros docentes hacer explícitas sus concepciones sobre diversas características sobre las Prácticas de Campo; esto lo empleamos ya que el dibujo, en el marco de la Didáctica de las Ciencias permite poner de manifiesto la habilidad para observar, recordar, comunicar y modelizar (Márquez, 2002).

Por último, para Gómez y Gavidia (2015), el lenguaje visual juega un papel tan importante como el verbal y escrito, aunque a veces relegado en la enseñanza de las ciencias. En este sentido, dibujar es una forma de presentar las representaciones mentales y expresar el pensamiento, compartirlo y discutirlo. En nuestra investigación lo hemos empleado dada su potencia para detectar ideas previas, en el marco de un problema guiado de investigación sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente, lo cual permite potenciar el aprendizaje significativo del futuro profesorado.

4.4.1.3 Actividad 3. ¿Qué importancia tiene el trabajo de campo para un país como Colombia?

El desarrollo de esta actividad consistió en la observación de algunos segmentos de los documentales *Magia salvaje* (Imagen 4.6), *La travesía Darwin* (Imagen 4.7) y *Francisco José de Caldas y la Expedición botánica* (Imagen 4.8).



Imagen 4.6. Imagen inicial del documental *Magia Salvaje* (Tomado de: https://www.youtube.com/watch?v=AkP_LymPvNE)



Imagen 4.7. Imagen inicial del documental *La travesía de Darwin* (Tomado de <https://www.youtube.com/watch?v=m2OOYcrELuU&t=2463s>)



Imagen 4.8. Fragmento del video sobre Francisco José de Caldas y la expedición botánica (Tomado de <https://www.youtube.com/watch?v=cdmzUOuiqU0>).

Posterior a la observación de los tres segmentos, planteamos como preguntas orientadoras las siguientes cuestiones: *¿Cuál es la importancia del trabajo de campo en la Biología como disciplina científica?* y *¿Qué importancia tiene el trabajo de campo para un país como Colombia?* Primero se desarrollaban de manera grupal y posterior a ello realizamos una discusión de clase. En la primera pregunta aparecieron ideas sobre los **ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS** y sobre la **NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO**.

ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS

Importancia del trabajo de campo en Colombia.

La discusión de las preguntas propuestas después del visionado de los documentales, permitió que aparecieran ideas como las siguientes:

Biología como ciencia

G1.F1.3.1 *“Es de gran importancia, el trabajo de campo no permite conocer el potencial que poseemos y en que podemos desempeñarnos, al ser una disciplina científica se requiere investigar y para investigar se debe tener en cuenta un entorno social, un espacio, una población, una problemática, estos factores solo se pueden distinguir estando inmerso en la práctica...”*

Nos parece importante esta concepción, pues se refiere al estatus de la Biología como disciplina científica. Otro asistente manifiesta lo siguiente:

E18.O2.8: *“Bueno nosotros acá en el grupo estamos diciendo que es importante porque ya al conocer lo que tenemos entonces se puede plantear ciertas políticas ambientales que precisan conservarla y protegerla...”*

Consideramos importante esta perspectiva del profesorado en tanto considera que la producción científica biológica que puede ser desarrollada en el campo, puede tener impacto en la transformación cultural y social; esto puede estar en línea con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en específico los relacionados con la vida de los ecosistemas terrestres y la vida submarina. Aquí Vilches, Macías y Gil (2009) destacan la importancia de abordar la biodiversidad y los peligros a los cuales está sometida en la actualidad a causa del actual crecimiento insostenible, la elevada contaminación, el cambio climático, la degradación ambiental, entre otros. Ull et al., (2010) destacan la escasa formación de profesorado para atender esta perspectiva.

Objetos concretos de estudio

G3.F1.3.1: *“Conocer el nivel de amenaza en que se encuentran especies endémicas, Descubrir o explorar más a fondo la riqueza ambiental, Conocer el medio donde nos encontramos...”*

Aquí el futuro profesorado identifica como temáticas centrales de estudio el descubrimiento de nuevas especies de fauna y flora, el análisis de las especies endémicas amenazadas, la exploración de la naturaleza; por otra parte, existe un amplio consenso en que estos objetos de estudio toman un mayor peso dada la particularidad de que Colombia sea considerada como un país megadiverso.

Consideramos importante que el profesorado aborde estos objetos de estudio desde una visión holística, en la cual estos no están representados por la suma de sus partes, sino por el todo, y es el estudio de las relaciones que se dan entre estos constituyentes lo que hace posible el conocer dicho objeto.

Estudios como el de Magntorn y Helldén (2005) ponen de manifiesto la dificultad que tienen los profesores de Biología en formación para comprender una visión de la Ecología

en el campo desde una perspectiva sistémica que conjugue los organismos y factores no vivos, los ciclos y procesos y la influencia humana.

Producción del Conocimiento Biológico

G1.F1.3.2: *“Los trabajos de campo generalmente van seguidos de un informe de la práctica y en el mejor de los casos en artículos o videos que se publican en canales y revistas científicas que son leídas por muchas personas...”*

Con relación a las maneras en las cuales se produce y divulga el conocimiento científico generado en el campo, los futuros docentes llaman la atención sobre cómo este conocimiento puede hacerse visible a las personas del común a través de la elaboración de artículos científicos, los videos e informes; estos son generados a partir de la observación, los muestreos y los estudios comparativos. Durante la discusión se hace referencia a estos elementos tal como se muestra a continuación:

E7.O2.10: *“...gracias al trabajo de campo podemos realizar observaciones, hacer muestreos, recopilar las herramientas necesarias para realizar investigación en esta disciplina... a través de la historia esto ha sido fundamental porque ha sido la base de los estudios, el salir, explorar, el conocer así como hizo Darwin, pues ha sido la base de sus estudios para postular su teoría...”*

Con relación a esta subcategoría, Wandersee, Fisher y Moody (2002) afirman que pueden encontrarse tres posturas básicas: el Conocimiento Biológico es producto de la observación directa de los fenómenos o de la naturaleza; se produce a partir de la experimentación o se origina a partir del seguimiento de un método científico específico. Las concepciones de este profesorado parecen acercarse más a la idea de la experimentación y la observación como formas de producción de conocimiento, el cual debe ser compartido con la sociedad. Acevedo (2010) plantea la necesidad de prestar mucha más atención a la naturaleza de la ciencia en los cursos de formación del profesorado de ciencias de todos los niveles educativos, tanto en la formación inicial como en la correspondiente al ejercicio profesional, en nuestro caso sobre la Biología.

En la Imagen 4.9 presentamos la diversidad de elementos que encontramos en las concepciones del profesorado acerca de los **ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS** de las Prácticas

de Campo. Destacamos que en cada caso, el número que aparece a la izquierda en cada paréntesis, corresponde al número de afirmaciones del profesorado en formación que apoyan dicha idea, mientras que el número de la derecha, se refiere al número de relaciones que presenta dicha idea.

En este caso resaltamos entonces que en la *Producción de Conocimiento Biológico* predomina la idea de la *Observación* de los fenómenos (con cuatro unidades de información), en la *Biología como ciencia* las ideas sobre la *Conservación de la naturaleza* (5 unidades de información) y la *Investigación* (cuatro unidades de información) son mayoritarias; por último, sobre los *Objetos concretos de estudio*, la idea de *Colombia-megadiversa* predominan en las concepciones de nuestro profesorado en formación (ocho unidades de información).

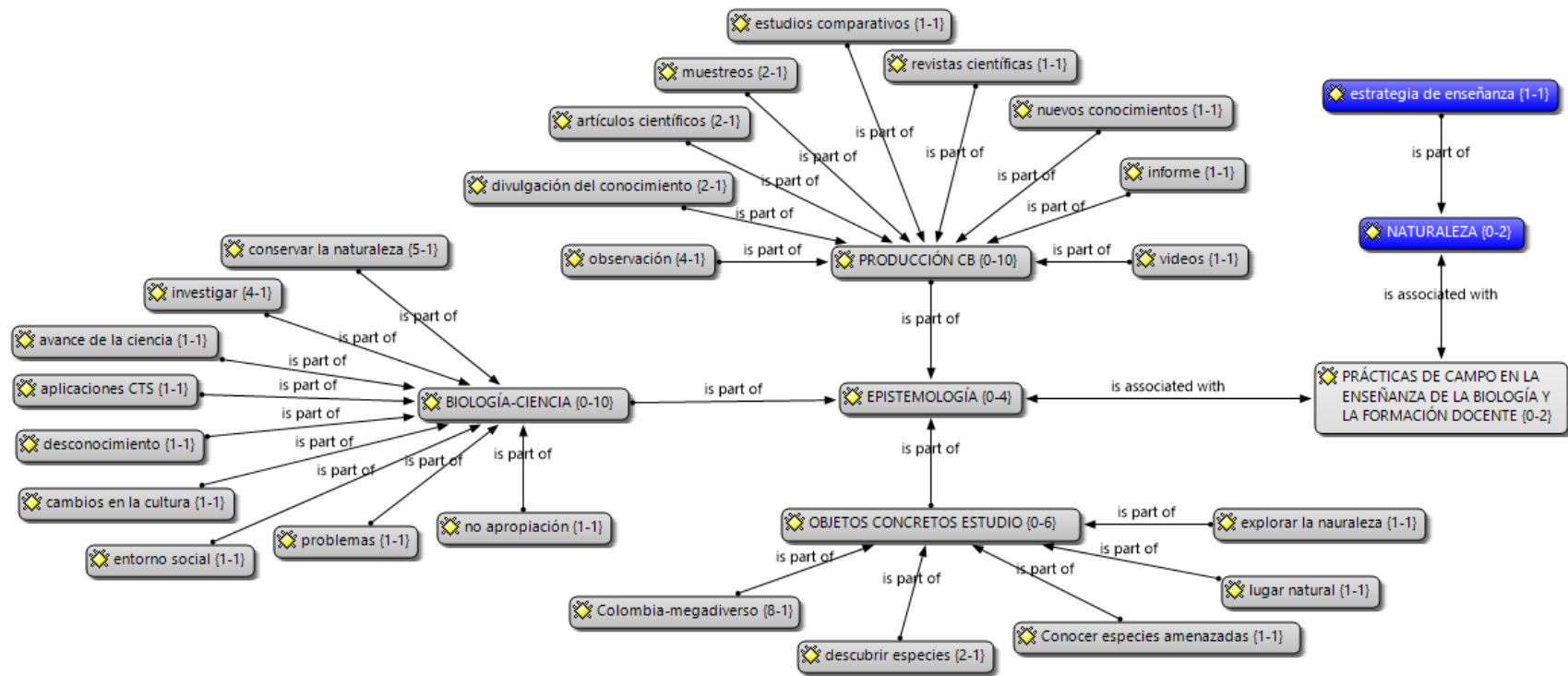


Imagen 4.9. Concepciones sobre los Aspectos Epistemológicos en la Actividad 3.

4.4.1.4 Actividad 4. ¿Qué tipo de actividades son las “Prácticas Extramuros”?

Esta actividad incluye dos partes, la primera se centra en el análisis de videos sobre diversos escenarios educativos fuera de la escuela y la segunda analizar en específico las Salidas de Campo que han realizado los futuros profesores durante su formación inicial.

4^a) *Analizando videos*

Previo a esta actividad, el profesorado en formación había leído el artículo de Amórtegui, Gavidia y Mayoral (2016). En la primera parte de esta actividad solicitamos a los futuros docentes que analizaran por grupos los siguientes videos (Imágenes 4.10, 4.11, 4.12 y 4.13).



Imagen 4.10. Trailer “Una noche en el museo” (Tomado de <https://www.youtube.com/watch?v=MIQvqErjIIQ>)



Imagen 4.11. Video sobre Panaca (Tomado de https://www.youtube.com/watch?v=XpsJ_KMJuJo)



Imagen 4.12. Video sobre Maloka (Tomado de <https://www.youtube.com/watch?v=U7kazowuu1>).



Imagen 4.12. Video sobre una Práctica de Campo en una Institución Educativa Oficial de Neiva (Fuente propia).

Con base en estos videos y su experiencia, los futuros docentes analizaron las fortalezas y las debilidades de cada uno de estos escenarios educativos. En la Tabla 4.10 mostramos la sistematización sobre la valoración que dan los distintos grupos de asistentes a cada una de estas actividades, incluida la Práctica de Campo.

Tabla 4.10. Análisis sobre distintos escenarios educativos fuera de la escuela.

	“UNA NOCHE EN EL MUSEO”		“PANACA”		“MALOKA”		“PARQUE BOSQUE INEM”	
	Fortalezas	Debilidades	Fortalezas	Debilidades	Fortalezas	Debilidades	Fortalezas	Debilidades
G1	Conocer cultura Conocer biodiversidad Confirmar teoría Construir conocimiento	Control asistentes Preparación guía	Importancia agropecuaria Aprovechamiento desechos Conocer biodiversidad	Pérdida comportamiento animal Comportamiento del alumnado Maltrato animal Lucrativo	Aprendizaje interactivo Contacto directo CyT	Costo	Fácil acceso Reconocer entorno	Espacio
G2	Conocer biodiversidad Conocer cultura Conocer evolución	Comprensión del tema	Aprovechamiento desechos Interactuar con animales	Lucrativo Cautiverio	Contacto directo CyT Indagación	Costo	Relación ser vivo-ambiente Observación	
G3	Conocer biodiversidad Conocer evolución	Comportamiento del alumnado	Aprendizaje interactivo Importancia agropecuaria Conocer cultura	Comportamiento del alumnado	Conocer evolución Aprendizaje significativo Contacto directo CyT	Comportamiento del alumnado Costo	Relación ser vivo-ambiente Observación	Comprensión del tema
G4	Conocer evolución Conocer cultura	Manipulación especies	Importancia agropecuaria Integración familiar Valores	Comportamiento del alumnado	Contacto directo CyT		Ideas previas Relación ser vivo-ambiente Observación	
G5	Conocer evolución Conocer cultura Curiosidad	Reglas guía No fotos Manipulación especies Poco tiempo	Importancia agropecuaria Aprendizaje interactivo Conocer biodiversidad	Maltrato animal Cautiverio Lucrativo Riesgos	Indagación Conocer evolución Aprendizaje interactivo	Lucrativo Costo Atención a discapacidad	Ideas previas Investigación Fácil acceso Explorar la naturaleza Trabajo en equipo Construir conocimiento Sin costo	Comportamiento del alumnado

En la Tabla 4.11 mostramos que con base en esta actividad pudimos identificar que el profesorado en formación inicial dio cuenta de una diversidad de categorías sobre estos escenarios educativos, a diferencia de la actividad anterior en donde se centraban en abordar aspectos específicos sobre las Prácticas de Campo; en este caso, las categorías que pudimos identificar fueron las siguientes: **NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO, RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA, FINALIDADES DE APRENDIZAJE, PLANIFICACIÓN, ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS y DIFICULTADES.**

Tabla 4.11. Desarrollo de la primer parte de la Actividad 4.

CATEGORÍA	Subcategoría	Grupos
NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO	<i>Estrategia de enseñanza</i>	G1, G2, G3, G4, G5
RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA	<i>Construir conocimiento</i>	G1, G5
	<i>Confirma teoría</i>	G1
FINALIDADES DE APRENDIZAJE	<i>Conceptual</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Procedimental</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Actitudinal</i>	G2, G4, G5
PLANIFICACIÓN	<i>Ideas previas</i>	G4, G5
ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS	<i>Procesos</i>	G2, G3, G4
	<i>Biología como ciencia</i>	G1, G2, G5
DIFICULTADES	<i>Preparación</i>	G1, G2, G3, G5
	<i>Comportamiento del alumnado</i>	G1, G3, G4, G5
	<i>Comprensión del tema</i>	G2

NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO

Estrategia de enseñanza

Desde este momento, todos los futuros profesores reconocen que están abordando diferentes estrategias de enseñanza, sea en el campo natural o en contextos creados por el ser humano. Por ejemplo, al analizar la granja educativa “Panaca” identifican el tipo de aprendizaje que los alumnos pueden desarrollar allí. Resaltamos que a diferencia de los resultados del pretest, tan solo dos futuros docentes manifestaron esta perspectiva. La idea más compartida por el profesorado aquí es que en estos espacios existe un aprendizaje de tipo interactivo.

G5.F2.1.10: [Haciendo referencia a “Panaca”] *“Aprender haciendo y disfrutar conocimiento...”*

Otro futuro docente plantea la discusión en el curso con relación a que lo que se aprende en el museo de ciencias es apenas un acercamiento a la realidad.

E4.O3.1: *“Por lo menos en el colegio, cuando vino la muñeca esa gigante “Camila”... Pues nos llevaron, eso es una semejanza cercana a lo que podría ser, obviamente no es completamente igual, y tiene sus grandes rasgos diferentes pero pues es algo que le sirve a uno...”*

Destacamos aquí que durante la experiencia de estos profesores en su formación inicial han visitado centros de ciencia, zoológicos, museos y sobre todo han realizado trabajo de campo en ambientes naturales. El semestre en el cual este trabajo se intensifica es el sexto semestre, el cual cursan de manera paralela al desarrollo de esta investigación, visitando el Páramo de Sumapáz en Bogotá, el Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional de Colombia y la Universidad de la Salle y una visita al Jardín Botánica, el Zoológico Santa Fe de Medellín y el Parque Explora (similar a Maloka) en Medellín; dando así una perspectiva general sobre diversos contextos para enseñar y aprender ciencias.

RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA

Construcción de conocimiento

G1.F2.1.3: [Haciendo referencia al museo de ciencias]: *“Confrontación de saberes, construcción y reconstrucción de saberes...”*

Dos grupos de profesores (G1, G5) identifican que es posible que los alumnos durante el desarrollo de estas actividades también puedan construir conocimientos y saberes.

FINALIDADES DE APRENDIZAJE

Conceptual

G3.F2.1.10: [Haciendo referencia a “Maloka”] *“Mayor conocimiento de la ciencia y tecnología...”*

En todos los casos, los grupos coincidieron en afirmar que en estos escenarios los alumnos pueden aprender contenidos conceptuales, por ejemplo el conocimiento sobre la evolución biológica, las culturas, la biodiversidad, la importancia agropecuaria, el aprovechamiento de los desechos, entre otros.

Procedimental

G2.F2.1.2: [Haciendo referencia a la Práctica de Campo] *“La observación no se rige a términos y definiciones totalmente teóricos...”*

A nivel de habilidades y destrezas, todos los grupos del profesorado futuro manifiestan que en estos contextos, los alumnos pueden adquirir aprendizajes de tipo procedimental, por ejemplo con relación a la toma de fotografías, la manipulación de los organismos y en especial la observación.

Actitudinal

G5.F2.1.24: [Haciendo referencia a la Práctica de Campo] *“Se favorece el Trabajo en equipo de los alumnos...”*

Con relación al aprendizaje de actitudes, normas, valores y comportamientos, estos profesores en formación plantean que fuera de la escuela pueden desarrollarse actitudes sobre la indagación, la investigación, la curiosidad y la integración familiar. Esta situación es abordada por G2, G4 y G5.

PLANIFICACIÓN

G4.F2.1.11: [Haciendo referencia a la Práctica de Campo] *“Los estudiantes hacen su propia observación a partir de los conocimientos propios, describiendo las características del animal, su hábito y su alimento...”*

Frente a los aspectos que el profesorado (G4, G5) reconoce sobre cómo llevar a cabo una actividad fuera de la escuela, reconocen específicamente el abordaje de las ideas previas de los alumnos. Esto aparece exclusivamente en la valoración sobre la Práctica de Campo.

Esta consideración es clave desde la perspectiva de Larkin (2012), ya que la principal idea de una transformación educativa recae en que el factor que más influencia el aprendizaje de los alumnos es justamente lo que ya saben y por tanto se ha convertido su abordaje en uno de los principales programas de investigación en la enseñanza de las ciencias.

ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS

Biología como ciencia

G5.F2.1.14: *[Haciendo referencia a “Panaca”] “El peligro con algún accidente y problemas de seguridad, maltrato a los animales, el fin del parque es con ánimo de lucro, cautiverio y limitación para el normal desarrollo de los animales, motivación a la caza ilegal...”*

Sobre esta característica, tres grupos de profesores (G1, G2, G5) manifiestan que una debilidad de algunos de estos escenarios educativos está relacionada con el mantenimiento en cautiverio de los organismos y el cautiverio. Por su parte, otro futuro docente (que no hace parte de los grupos aquí mencionados) durante la discusión apoya esta idea y manifiesta lo siguiente con relación a “Panaca”:

E8.O3.1: *“...Pues lo que pasa es que cuando usted pasa, lleva a un animal de su vida silvestre al lugar domesticado, ellos pasan a ser dependientes de los seres humanos, no van a desarrollarse como con un medio silvestre, aprender a cazar, aprender a conseguir su propio alimento, para sobrevivir, entonces si usted lo lleva del silvestre y lo vuelve doméstico...”*

En este caso consideramos que la Biología como ciencia, y particularmente desde sus características axiológicas y bioéticas, considera que es fundamental el mantenimiento de las condiciones naturales de los seres vivos, sin tener que generar ningún daño sobre estos o sus ambientes.

DIFICULTADES

Preparación

G2.F2.1.12: *[Haciendo referencia a “Maloka”] “Las dificultades se evidencian en la falta de recursos e incentivos por parte del estado que faciliten la movilización hacia el lugar...”*

Los grupos G1, G2, G3 y G5 manifiestan que una dificultad que puede tener el profesorado para llevar a cabo actividades fuera de la escuela tiene que ver con el tiempo de desarrollo, el espacio reducido, la atención a las discapacidades y mayoritariamente el costo.

Comportamiento del alumnado

G3.F2.1.8: [Haciendo referencia a “Panaca”] “*El comportamiento de los estudiantes, accidentes con los estudiantes...*”

La mayoría de los grupos de trabajo (G1, G3, G4, G5) consideran que la disposición de los estudiantes y su comportamiento en estos contextos educativos, pueden dificultar al profesor la efectiva realización de estas estrategias.

Sobre el “Parque-Bosque INEM”

Teniendo en cuenta que uno de los videos a analizar hacía referencia a una Práctica de Campo realizada por un graduado de la Licenciatura en Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana, mostramos a continuación la sistematización específica sobre esta estrategia de enseñanza. En este caso, pudimos identificar concepciones del profesorado con relación a **FINALIDADES DE APRENDIZAJE, PLANIFICACIÓN, ROL DOCENTE-ALUMNO, ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS** y **DIFICULTADES**. Resaltamos que las subcategorías *Preparación, Investigación* y *Objetos concretos de estudio* (Tabla 4.12) son consideradas por el profesorado únicamente en el análisis de esta Práctica de Campo y no en el de los demás escenarios educativos analizados previamente (Museo, Panaca y Maloka).

Tabla 4.12. Análisis sobre una Práctica de Campo en la Actividad 4.

CATEGORÍA	Subcategoría	Grupos
FINALIDADES DE APRENDIZAJE	<i>Procedimental</i>	G2, G3, G4, G5
	<i>Conceptual</i>	G1, G2, G5
	<i>Actitudinal</i>	G5
PLANIFICACIÓN	<i>Preparación</i>	G1, G5
	<i>Ideas previas</i>	G4, G5
ROL DOCENTE-ALUMNO	<i>Investigación</i>	G5
ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS	<i>Objetos concretos de estudio</i>	G4, G5
	<i>Procesos</i>	G2, G3
DIFICULTADES	<i>Preparación</i>	G1
	<i>Comportamiento del alumnado</i>	G5
	<i>Comprensión del tema</i>	G3

FINALIDADES DE APRENDIZAJE

Conceptual

G5.F2.1.4: *“Transformación y construcción de conceptos...”*

Tres grupos de profesores (G1, G2, G5) afirman que en la Práctica de Campo los alumnos estudian sobre el reconocimiento del entorno y la construcción de conceptos. Esta concepción se mantiene desde el inicio del proceso formativo donde 21 futuros docentes manifestaron que en el campo los alumnos aprenden sobre conceptos como biodiversidad, adaptación, factores bióticos, entre otros.

Procedimental

G2.F2.1.15: *“Observación y comparación entre los seres del medio, su alimentación y funciones desarrollados en él...”*

De manera mayoritaria, cuatro grupos de futuros profesores (G2, G3, G4, G5), manifiestan que en el campo los alumnos desarrollan habilidades relacionadas con la exploración de la naturaleza y la observación. En esta actividad, la discusión sobre el video permitió a los futuros docentes enfocarse con gran detalle sobre este tipo de contenidos escolares, los cuales habían sido tenidos en cuenta por 14 docentes-estudiantes en el pretest. Nos parece importante que el profesorado contemple este tipo de contenidos escolares, los cuales para Bermúdez et al., (2017) son poco desarrollados en las clases tradicionales de aula por profesores de Biología de secundaria de Argentina.

Actitudinal

G5.F2.1.3: *“Incentivar a los estudiantes a investigar...Trabajo en equipo...”*

De manera minoritaria, tan solo el G5 considera que los alumnos pueden desarrollar aspectos como el interés por la investigación y el trabajo de equipo cuando llevan a cabo Prácticas de Campo. Este resultado es congruente con los hallazgos del pretest, donde igualmente había sido el contenido de enseñanza menos identificado por el profesorado en formación. Esto llama la atención justamente porque estudios como el de Fernández, Rodríguez y Casal (1999) afirman el impacto del trabajo de campo en el desarrollo por parte de actitudes de conservación y defensa de los ecosistemas por parte del alumnado.

Este elemento actitudinal, es el que menos suele abordarse mientras los alumnos están trabajando en el campo (Lavie Alon y Tal, 2017).

PLANIFICACIÓN

Ideas previas

G4.F2.1.2: *“Los estudiantes hacen su propia observación a partir de los conocimientos propios...”*

Los grupos G4 y G5 establecen que una fortaleza de las Prácticas de Campo consiste en que allí, la observación que realizan de los fenómenos biológicos está relacionada con sus ideas previas y su vida cotidiana. Durante la discusión en clase se resalta este asunto de la siguiente forma:

E19.O3.1: *“Bueno pues en él [colegio] se ve realmente que los estudiantes hacen una observación propia de acuerdo a los conocimientos que tienen, pues describiendo así las características del animal o las plantas, cómo está el día, entonces todo lo hacen de acuerdo a su propia concepción, o sea, no lo que viene escrito en una hoja, sino de acuerdo a lo que ellos creen...”*

Preparación

G1.F2.1.4: *“Recursos y espacio suficiente para desarrollar actividades... Zona sea acorde al tema a tratar...”*

Los futuros docentes (G1, G5) conciben que el profesor al momento de preparar una Práctica de Campo deba tener en cuenta que el lugar que escoja para realizar la actividad tenga suficiente área de trabajo y estar relacionado con la temática abordada en el salón de clases. Estudios como el de Hamilton-Ekeke (2007), en el contexto de escuelas públicas de Nigeria, considera que los profesores deben tener como prioridad la planificación de Prácticas de Campo en la enseñanza de la Ecología.

ROL DOCENTE-ALUMNO

Investigación

G5.F2.1.8: *“Permite que sea el estudiante el que indague y explore...”*

Tan solo el G5 establece que la puesta en marcha de una Práctica de Campo permite a los alumnos asumir un rol activo en su aprendizaje, en tanto toman una postura de indagación y exploración.

ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS

Procesos

G2.F2.1.15: *“Observación y comparación entre los seres del medio, su alimentación y funciones desarrollados en él...”*

En esta idea, los futuros profesores (G2, G3) conciben que particularmente cuando los alumnos trabajan en el campo, su observación se centra en la comprensión de la relación entre los seres vivos y su ecosistema. Nos llama la atención que un profesor destaca que esta comprensión de los procesos biológicos puede no desarrollarse en otros trabajos fuera de la escuela.

P: *“Listo muy bien ¿qué otro elemento tal vez no podríamos trabajar mucho con una visita a un museo?”* **E24.O3.1:** *“Las relaciones, la relación del individuo y el entorno, cómo este interactúa con el entorno para tener su alimento o poder subsistir...”*

Estudios como el de Prokop, Tuncer y Kvasnicak (2007) con estudiantes de secundaria en Eslovaquia, han puesto de manifiesto que el aprendizaje de las relaciones ecológicas puede aumentarse a través de trabajo de campo por parte de los alumnos, así como la comprensión sobre las cadenas alimenticias.

DIFICULTADES

Comportamiento del alumnado

G5.F2.1.6: *“Organización de los estudiantes...”*

Tan solo G5 establece que cuando el profesorado realiza actividades de campo, una de las dificultades puede estar relacionada con la organización y por ende el comportamiento del alumnado. Consideramos que esta poca preocupación del profesorado sobre la gestión y el manejo de los alumnos en el campo, puede estar relacionada con el hecho de que estos futuros docentes no han tenido hasta el momento ninguna experiencia como profesores en aulas de secundaria del Departamento del Huila y sus concepciones sobre la gestión de la

clase puede estar referida en particular a su experiencia como aprendices en la escuela y la universidad.

Comprensión del tema

G3.F2.1.3: *“Precaución con la manipulación de plantas que poseen un sistema de defensa como toxinas, espinas...”*

Por último, G3 destaca que el alumnado debe tener conocimiento de los temas, organismos, ambientes, que encontrará en el campo, ya que desconocer sus características puede acarrear riesgos. Nos parece importante resaltar sobre la Actividad 4, que a diferencia de las Actividades 1 y 2 donde cada grupo de profesores se había centrado en aspectos didácticos concretos, en esta se ha favorecido que los grupos analicen distintos escenarios educativos y sobre ellos den cuenta de varios aspectos, por ejemplo tipo de trabajo, la relación teoría-práctica, entre otros. De igual forma consideramos que el uso de los videos fue fundamental, pues como plantean Ezquerro y Rodríguez (2013) los audiovisuales resultan ser un material formativo muy interesante para la formación inicial del profesorado, en tanto permiten desarrollo de debates más productivos y con mayor variedad de ideas; desde la perspectiva de Gil, Martínez y Cordero (2017) las valoraciones que emplea el profesorado al trabajar con grabaciones de situaciones educativas permite poner de manifiesto los criterios empleados y la idea que subyace sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, en nuestro caso fuera de la escuela y en concreto en el campo natural.

Finalmente, en la Imagen 4.12 mostramos los elementos que valora el profesorado en formación, específicamente al analizar un segmento de video sobre una Práctica de Campo en una escuela de Neiva. Destacamos que en cada caso, el número que aparece a la izquierda en cada paréntesis, corresponde al número de afirmaciones del profesorado en formación que apoyan dicha idea, mientras que el número de la derecha, se refiere al número de relaciones que presenta dicha idea. A cada categoría, corresponde un color en particular que permita su rápida identificación y diferenciación de otras.

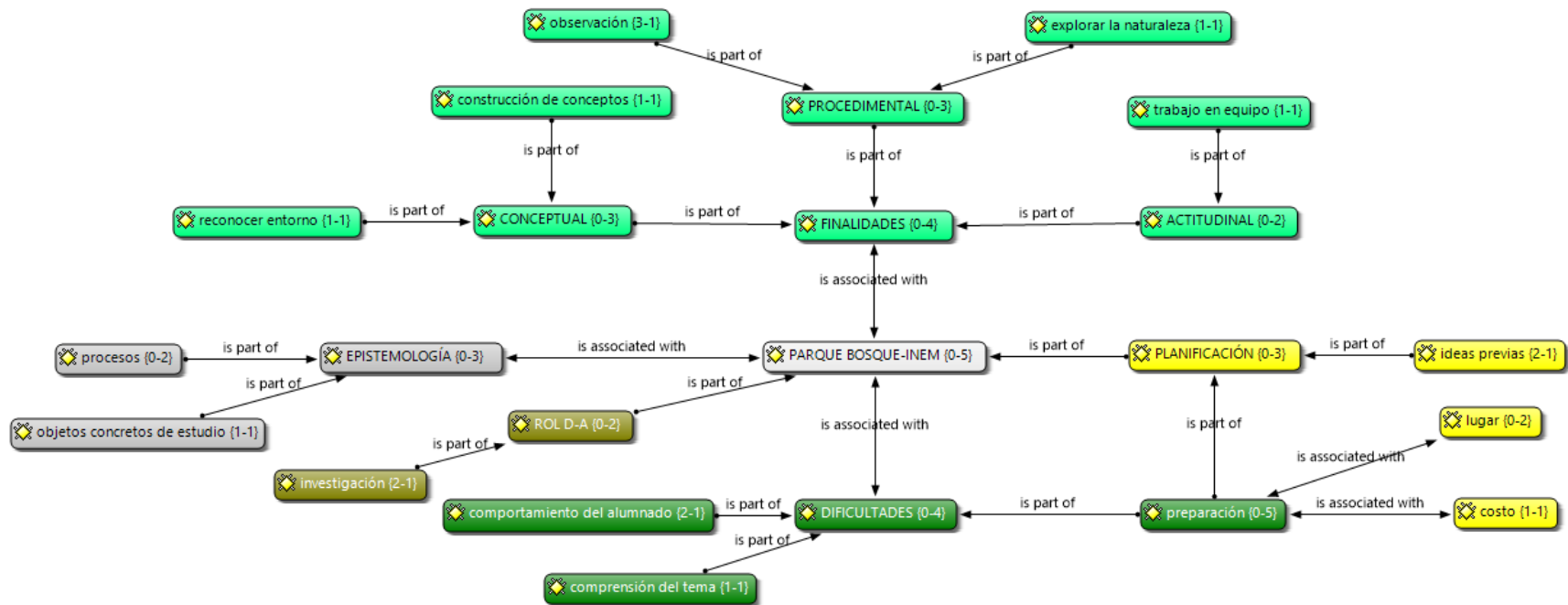


Imagen 4.12. Concepciones sobre Prácticas de Campo en la primera parte de la Actividad 4.

4b) Analizando las “Prácticas Extramuros”

Para esta actividad, a cada grupo de trabajo le correspondía analizar una Práctica Extramuro de las que habían desarrollado en la universidad y realizar un análisis de manera libre sobre las mismas. En dicho formulario se solicitaba que hicieran explícito el criterio de análisis y una descripción de las particularidades de la salida, además de plantear modificaciones a las mismas. La organización de los grupos, las Prácticas Extramuros, los criterios y las modificaciones se observan en la Tabla 4.13:

Tabla 4.13. Análisis de Prácticas Extramuros en la Actividad 4.

	CRITERIO	MODIFICACIONES
Grupo 1: Ecología (6^{to} semestre)	Temática Actividades Duración Lugar	Duración
Grupo 2: Sistemática animal (5^{to} semestre)	Lugar Duración Finalidades de aprendizaje Guía	Lugar Duración
Grupo 3 : Botánica (3^{er} semestre)	Lugar Temáticas Actividades Materiales Duración	Duración Guía de identificación
Grupo 4: Sistemática vegetal (5^{to} semestre)	Temática Duración Lugar Actividades Evaluación	Logística
Grupo 5: Microbiología (2do semestre)	Lugar Temáticas Actividades Aplicaciones	Guía Manipulación equipos Planificación Ideas previas Guía de la práctica

Cada grupo elabora una presentación en power point con siete diapositivas en la que muestran los criterios, las características y algunas fotografías sobre la “Práctica Extramuro” correspondiente. Así, la discusión se llevaba a cabo a partir de la socialización en gran grupo (Imagen 4.13).



Imagen 4.13. Socialización del análisis sobre la Práctica de Extramuro del curso de Ecología por el grupo G1.

En la Tabla 4.14 mostramos la sistematización del análisis que realizó el futuro profesorado sobre las “Prácticas Extramuros” con base en nuestras categorías de investigación. En concreto pudimos establecer que el profesorado daba cuenta de: **RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA, FINALIDADES DE APRENDIZAJE, PLANIFICACIÓN, DIFICULTADES y EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.**

Tabla 4.14. Análisis de Prácticas Extramuros en la Actividad 4 a partir del sistema de categorías.

CATEGORÍA	Subcategoría	Grupos
RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA	<i>Complementariedad</i>	G2
FINALIDADES DE APRENDIZAJE	<i>Conceptual</i>	G2
	<i>Procedimental</i>	G1, G2, G3, G4, G5
PLANIFICACIÓN	<i>Preparación</i>	G1, G2 G3, G4, G5
	<i>Guía de campo</i>	G2, G5
	<i>Ideas previas</i>	G5
DIFICULTADES	<i>Preparación</i>	G1
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	<i>Práctica</i>	G4

RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA

Complementariedad

G2.F2.2.8: [Haciendo referencia a la Práctica Extramuro de Sistemática animal] “Los aspectos que le modificaríamos serian que se aprovechara mas el tiempo, visitando lugares que nos enriquezcan más el aprendizaje y que nos ayuden a complementar la teoría recibida en clase...”

Tan solo un grupo de trabajo hizo explícito que una de las modificaciones de la Salida de Campo, estaba relacionada con la importancia de abordar con mayor énfasis la posibilidad de complementar la teoría tratada en el salón de clases con la Práctica Extramuro.

FINALIDADES DE APRENDIZAJE

Conceptual

G2.F2.2.4: [Haciendo referencia a la Práctica Extramuro de Sistemática animal]
“Conocer e identificar los diferentes animales que pertenecen a los diferentes ecosistemas, mediante una división taxonómica y la evolución del planeta...”

En este caso, llama la atención que a diferencia del pretest donde 21 docentes manifestaban que en el campo los alumnos aprenden conceptos específicos (adaptación, ecosistemas, biodiversidad, entre otros), aquí tan solo un grupo de trabajo se centra en este aspecto al analizar las Prácticas Extramuros.

Procedimental

G4.F2.2.5: [Haciendo referencia a la Práctica Extramuro de Sistemática vegetal]
“Envasado de fluorescencia en alcohol... descripción de las muestras recogidas...”

Con esta actividad formativa, el análisis de todos los grupos de futuros docentes al parecer se centró en las habilidades, destrezas y formas de proceder que habían aprendido en el desarrollo de sus Prácticas Extramuros. Esto es coherente desde la perspectiva de Legarralde, Vilches y Darrigan (2009) quienes afirman que en los estudiantes de carreras de ciencias biológicas valoran el trabajo de campo por su alto componente de aprendizaje de procedimientos y habilidades científicas (utilización de aparatos de medición, tratamiento de datos, investigar, resolver problemas, entre otros). De igual forma, la valoración que da nuestro grupo de profesores sobre las Prácticas Extramuros es bastante positiva, un resultado similar al de Goulder, Scott y Scott (2013) quienes afirman que los alumnos universitarios con opiniones positivas sobre el trabajo de campo, recuerdan con mayor agrado sus experiencias de escuela. En este sentido, para que los profesores se sientan confiados para sacar a sus alumnos al campo, es primordial que ellos mismos hayan tenido una amplia experiencia en el trabajo de campo (Magntorn y Hellén; 2005).

El nivel *Actitudinal* tan solo se hizo alusión durante la socialización, por ejemplo un futuro docente destacaba lo siguiente:

E23.O4.3: *“Y también, digamos la ubicación de estos lugares, por ejemplo listo, fuimos a ver lo de la Orinoquía, pero como tal no hemos descubierto lo de acá, lo del Huila, entonces sería como decíamos antes, más chévere como irnos a empapar y mirar que por ejemplo hay la Danta o hay cosas acá que podemos también conservar...”*

PLANIFICACIÓN

Ideas previas

G5.F2.2.6: [Haciendo referencia a la Práctica Extramuro de Microbiología] *“El no tener conceptos previos sobre algunos equipos y técnicas microbiológicas...”*

Solo un grupo de futuros profesores considera que las ideas de los alumnos y sus destrezas juegan un papel importante en la actividad extra clase. Sin embargo, G5 plantea esta situación en el contexto del desarrollo de una “Práctica Extramuro” al Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional de Colombia y no en el marco de una Práctica de Campo en un ambiente natural.

Preparación

G1.F2.2.7: [Haciendo referencia a la Práctica Extramuro de Ecología] *“3 días de Salida de Campo de los cuales se realizaron 4 horas de exploración en el páramo y los otros dos días visita al museo y jardín botánico...”*

Todos los grupos de profesores manifestaron de una u otra forma diversas características relacionadas con la preparación de dichas Prácticas Extramuros, entre ellas la duración de la salida, el transporte, los materiales, la gestión del tiempo, entre otros, todos del orden logístico. En este sentido, es importante destacar que autores como Rennie (2014) destacan que la óptima planificación de una salida es fundamental para conseguir los objetivos propuestos. El profesor debe seleccionar el lugar a visitar, conseguir los respectivos permisos y prever los problemas que puedan presentarse allí (Dourado y Leite, 2013).

DIFICULTADES

Preparación

G1.F2.2.8: [Haciendo referencia a la Práctica Extramuro de Ecología] *“La accesibilidad a instrumentos para la clasificación taxonómica, aumentar la duración de la práctica porque muchas actividades que no se realizan debido a la limitación de tiempo...”*

Dado que la mayoría del profesorado en el pretest consideraba de manera amplia la importancia de preparar la Práctica de Campo, resulta coherente que al analizar las Prácticas Extramuros, todos los grupos identifiquen que no prepararla debidamente puede ser una dificultad para llevar a cabo esta actividad. Los futuros profesores no conciben elementos como los planteados por Scott et al., (2015) como el espacio limitado para el trabajo de campo dentro del calendario académico, el aislamiento de la ciencia dentro del plan de estudios, las clases con diferentes edades, costo del transporte, de equipos y las contribuciones económicas de los padres, así como el riesgo y la ubicación del sitio de trabajo; consideramos que esto corresponde justamente a que este tipo de dificultades hacen parte de la propia práctica docente y la dinámica de la escuela, situación a la cual este grupo de profesores no se ha enfrentado.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Práctica

G4.F2.2.7: [Haciendo referencia a la Práctica Extramuro de Sistemática vegetal] *“Identificación con claves y prensado de las muestras...”*

Para Sanmartí (2011), evaluar resultados de un proceso de aprendizaje requiere poder comprobar si los objetivos previstos se han alcanzado y en qué grado, por tanto el profesorado puede optar por actividades o trabajos que desarrollen competencias en el alumnado. La reflexión sobre la propia práctica docente del profesorado en formación inicial nos permitió poner de manifiesto sus concepciones sobre diversos aspectos de las Prácticas de Campo, de esta forma establecemos puentes entre sus concepciones y prácticas educativas, desde una perspectiva reflexiva de los procesos educativos y los problemas de enseñanza (Jiménez-Tenorio y Oliva, 2016a); Estas actividades se enmarcan en la idea de que la formación del profesorado debe aportar a los futuros docentes alternativas a la

enseñanza tradicional, tomando conciencia de la diversidad de actividades que se pueden utilizar en el aula de ciencias (y sobre todo fuera de ella) y la riqueza de aprendizajes que allí se pueden generar (Martín-Gámez, Prieto y Jiménez, 2015).

4.4.1.5 Actividad 5. Primera entrega del diseño de la Práctica de Campo

El docente orientador del seminario presentó a los futuros docentes un listado de posibles Prácticas a realizar para que eligieran, además facilitó la consecución de los permisos de entrada a varias instituciones educativas, y la selección de los respectivos cursos en los cuales era posible realizar las Prácticas de Campo. Todas las instituciones educativas elegidas eran públicas de la ciudad de Neiva. En concreto, los grupos de profesores eligieron las siguientes temáticas a trabajar en sus Prácticas de Campo:

Grupo 1: *Ecosistemas y redes tróficas* (octavo grado, alumnos entre 13-14 años)

Grupo 2: *Insectos y sus ambientes* (octavo grado).

Grupo 3: *Plantas* (séptimo grado, alumnos entre 12-13 años).

Grupo 4: *Artrópodos* (sexto grado, alumnos entre 10-11 años).

Grupo 5: *Insectos* (sexto grado).

En los casos de G1, G2, G3 y G5, las Prácticas de Campo fueron planificadas para trabajar al interior del bosque de cada institución educativa, mientras que G4 la realizó en un humedal cercano a la escuela. En ambos sentidos consideramos que siguen la línea de Fägerstam y Blom (2013) sobre la idea de aprovechar el entorno natural más próximo de la escuela, inclusive el que se tiene al interior de ella para que los alumnos aprendan Biología. Recordamos que la primera entrega consistía en que los profesores-estudiantes hicieran explícitos los diversos elementos que consideraban se deben tener en cuenta para diseñar una Práctica de Campo y argumentar dicha situación.

En la Tabla 4.15 mostramos de manera condensada las categorías y subcategorías sobre las cuales daban cuenta estos docentes en formación y posteriormente hacemos un análisis de ello; en este caso, el futuro profesorado dio cuenta de: **FINALIDADES DE APRENDIZAJE**,

PLANIFICACIÓN, ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS y APOORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE.

Tabla 4.15. Categorías y subcategorías halladas en la primera entrega.

CATEGORÍA	Subcategoría	Grupos
FINALIDADES DE APRENDIZAJE	<i>Conceptual</i>	G1, G2, G3, G4 G5
	<i>Procedimental</i>	G1, G3, G4
	<i>Actitudinal</i>	G2, G4
PLANIFICACIÓN	<i>Preparación</i>	G1, G2, G3, G4 G5
	<i>Ideas previas</i>	G2, G4
	<i>Motivación del alumnado</i>	G2, G3, G4, G5
ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS	<i>Objetos concretos de estudio</i>	G3
	<i>Procesos</i>	G1, G2, G3, G4
DIFICULTADES	<i>Cultura escolar</i>	G1, G5
APOORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE	<i>Aprendizaje Biología</i>	G1, G3
	<i>Experiencia docente</i>	G2, G5
	<i>Enseñanza de la Biología</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Desarrollo profesional</i>	G1

FINALIDADES DE APRENDIZAJE

Conceptual

G5.E1.19: “Diferenciar las características morfológicas externas de un orden con respecto a otro...”

Todos los grupos de profesores destacaron que con el desarrollo de su Práctica de Campo, era fundamental que sus alumnos aprendieran contenidos conceptuales con relación a la temática central de la misma, por ejemplo analizar problemáticas ambientales, identificar las características de los insectos, caracterizar la flora, entre otros. Para autores como Pedrinaci (2012), una Salida de Campo centrada en los aprendizajes conceptuales puede referirse a un tipo de salida que busca *Comprobar principios o teorías*; aquí el alumno se acerca a la corroboración de la teoría. Estudios como el de Rivero et al., (2017a) ponen de manifiesto la prevalencia del modelo transmisivo con el que los futuros profesores suelen iniciar su proceso formativo como docentes, en el cual han sido además escolarizados.

Procedimental

G3.E1.11: “Al ingresar al parque bosque de la institución se procede a realizar la colecta de las muestras de las plantas...”

A nivel de desarrollo de habilidades y destrezas, G1, G3 y G4 hicieron explícito en esta primer entrega que en sus Prácticas de Campo los alumnos llevarían a cabo colectas, muestreos, el uso de claves dicotómicas y en especial la observación.

Dourado (2006) afirma que una Salida de Campo centrada en los aprendizajes procedimentales puede referirse a un tipo de salida que busca *Desarrollar habilidades* y por tanto se basa en el seguimiento de protocolos, en donde el alumno manipula de manera hábil técnicas, métodos y materiales sin situarlos dentro de un contexto o problema específico. De igual forma que en el caso anterior, estos resultados son similares al pretest, donde este tipo de contenido se ubicó entre los conceptuales y actitudinales, con 14 estudiantes-profesores.

Actitudinal

G4.E1.6: *“Generar una conciencia sobre la importancia de la presencia de estos animales en el ecosistema...”*

En este caso, tan solo G2 y G4 manifestaron que a través de sus Prácticas de Campo, los alumnos desarrollarían valores y comportamientos sobre la conservación de los ecosistemas y la conciencia ambiental.

Para Pedrinaci (2012), una Salida de Campo centrada en los aprendizajes actitudinales puede referirse a un tipo de salida que busca *Resolver problemas*; aquí un trabajo de campo con esta finalidad no debe centrarse exclusivamente en la realización de los procedimientos experimentales, sino además, incluir aspectos de la actividad científica. Esta subcategoría fue la menos abordada por este profesorado, en donde tan solo 12 de ellos lo manifestaron, de los cuales 7 hacen parte de G2 y G4.

Frente a esta categoría, consideramos al igual que Sánchez y Valcárcel (2000) que el profesor debe tener criterios para la selección y secuenciación de los contenidos de enseñanza, saber formularlos como metaconocimientos, procedimientos generales y valores, de maneras integradas e interesantes para el alumnado. Coincidimos con Martín del Pozo, Porlán y Rivero (2011), quienes la apuntan como alternativa al planteamiento

tradicional sobre el conocimiento científico escolar en el que predominan exclusivamente los conceptos, frente a la inclusión también de procedimientos, actitudes y valores. En su estudio Rivero et al., (2017a) manifiestan que son justamente las concepciones sobre los contenidos científicos a enseñar, unas de las que perduran más en los profesores en su formación inicial, aquí mostramos que desde el pretest hasta la primera entrega del diseño de la Práctica de Campo, han perdurado varias de estas concepciones de nuestro profesorado.

PLANIFICACIÓN

Preparación

G2.E1.1: *“Grado: décimo*

Tema: Animales Invertebrados (insectos)

Título de la Práctica de Campo: Descubriendo un mundo pequeño...”

Con relación a los aspectos que este profesorado tendría en cuenta para planificar su Práctica de Campo, los cinco grupos de trabajo manifestaron que es importante tener en cuenta elementos como el tema, un título, el grado y los respectivos materiales. Sin embargo nos llama la atención que aparecen dos elementos nuevos que menciona el profesorado, *edad del alumno* y su *contexto-socioeconómico*. Nos parecen importantes estas ideas en tanto Sánchez y Valcárcel (2000) plantean que el profesorado debe adquirir conocimientos sobre cómo aprenden sus alumnos, conocer la psicología y sociología de los adolescentes es necesaria para comprender y facilitar su aprendizaje.

Ideas previas

G2.E1.12: *“los estudiantes de décimo se caracterizan por poseer un conocimiento ya formado a lo largo de su vida del concepto de insecto, de esta manera lo asocia con lo que observa realizando una mejor diferenciación de éstos...”*

Por su parte, G2 y G4 resaltan que existe una relación entre lo que piensan los alumnos y las respectivas temáticas que se abordan en la Práctica de Campo. Estudios como el de Rivero et al., (2017a) manifiestan que las concepciones sobre la utilización de las ideas previas y las secuencias metodológicas son más susceptibles al cambio a través de

intervenciones formativas que aquellas relacionadas con los contenidos científicos de enseñanza y la evaluación de aprendizaje.

Motivación del alumnado

G5.E1.20: *“Poco conocimiento e interés acerca de la variedad de insectos presentes dentro de la institución...”*

Cuatro de los cinco grupos (G2, G3, G4, G5) reconocen la importancia de la motivación de los alumnos en la Práctica de Campo. Resaltamos que esta concepción del profesorado, fue minoritaria en el pretest, con tan solo cinco estudiantes-profesores. Dado que esta primera entrega responde exclusivamente a la planificación que realizaban estos futuros profesores, nos parece importante resaltar que esta perspectiva puede acercarse a un nivel de referencia sobre la progresión de las concepciones acerca del conocimiento científico escolar planteadas por Martín del Pozo, Porlán y Rivero (2011), en el cual los profesores consideran que una de las fuentes para el diseño y desarrollo de los contenidos en la escuela, está relacionada con los intereses y motivaciones del alumnado.

ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS

Objetos concretos de estudio

G3.E1.13: *“en donde una de las áreas más estudiadas es la botánica, siendo que la diversidad de la flora colombiana ha sido de suma importancia a través del tiempo...”*

Frente a esta idea, tan solo G3 manifiesta que su Práctica de Campo abordará un área de estudio específico de la Biología, en este caso la Botánica.

Procesos

G2.E1.10: *“con esta Salida de Campo se quiere que el estudiante conozca los insectos desde una perspectiva más valorativa de las funciones que tienen estos animales para el equilibrio de la misma naturaleza...”*

A diferencia de lo anterior, G1, G2, G3 y G4 manifiestan en esta entrega que la Práctica de Campo permitirá el abordaje de la Biología desde una perspectiva relacional, en la cual no se trabajará sobre objetos de estudio desarticulados, sino que se centrará en estudiar diversos procesos biológicos que ocurren de manera natural en el campo.

DIFICULTADES

Cultura escolar

G1.E1.19: “[Haciendo referencia al contexto educativo donde se desarrollará la Práctica de Campo]... *Las clases se estructuran en su mayoría de forma clásica o magistral, el docente sigue el plan de estudios estipulado por los jefes de área...*”

Frente a las dificultades, tan solo G1 y G5 manifiestan que la realización de la Práctica de Campo puede ser complicada debido a la enseñanza tradicional que llevan a cabo los profesores en las escuelas.

APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE

Aprendizaje de la Biología

G1.E1.3: “*Desarrollar las capacidades intelectuales, emocionales y afectivas del profesor acerca del conocimiento de los ecosistemas y las cadenas tróficas...*”

Los grupos G1y G3 manifiestan que esta actividad formativa del seminario les permitirá comprender aspectos biológicos como los ecosistemas, las redes tróficas y el mundo de las plantas.

Experiencia docente

G5.E1.9: “*Obtener experiencia en temas relacionados con modelos didácticos...*”

Con relación a esta subcategoría, dos grupos de profesores (G2, y G5) consideran que la actividad de diseñar y poner en marcha una Práctica de Campo con estudiantes de secundaria, les permitirá adquirir experiencia como profesores.

Enseñanza de la Biología

G3.E1.4: “*Fortalecer y afianzar las relaciones docente-estudiante en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje...*”

De manera mayoritaria, todos los grupos de profesores identifican que el aporte a su formación docente con base en el desarrollo de su Práctica de Campo, estará centrado en la enseñanza de la Biología, específicamente en la capacidad de desarrollar innovaciones en el

proceso de enseñanza-aprendizaje, el mejoramiento de la relación docente-alumno y en el conocimiento sobre las características de su alumnado.

Desarrollo profesional

G1.E1.7: *“Realizar investigación didáctica, pedagógica y científica para su crecimiento profesional...”*

Solo G1 identifica que la actividad desarrollada de manera transversal en el seminario permitirá favorecer su desarrollo profesional. A manera de ejemplo, en la Imagen 4.14 mostramos la diversidad de categorías y subcategorías sobre las cuales G4 dio cuenta en su primera entrega del diseño de su Práctica de Campo, atendiendo a 4 de las 10 categorías de nuestro estudio. Destacamos que en cada caso, el número que aparece a la izquierda en cada paréntesis, corresponde al número de afirmaciones del profesorado en formación que apoyan dicha idea, mientras que el número de la derecha, se refiere al número de relaciones que presenta dicha idea. A cada categoría, corresponde un color en particular que permita su rápida identificación y diferenciación de otras.

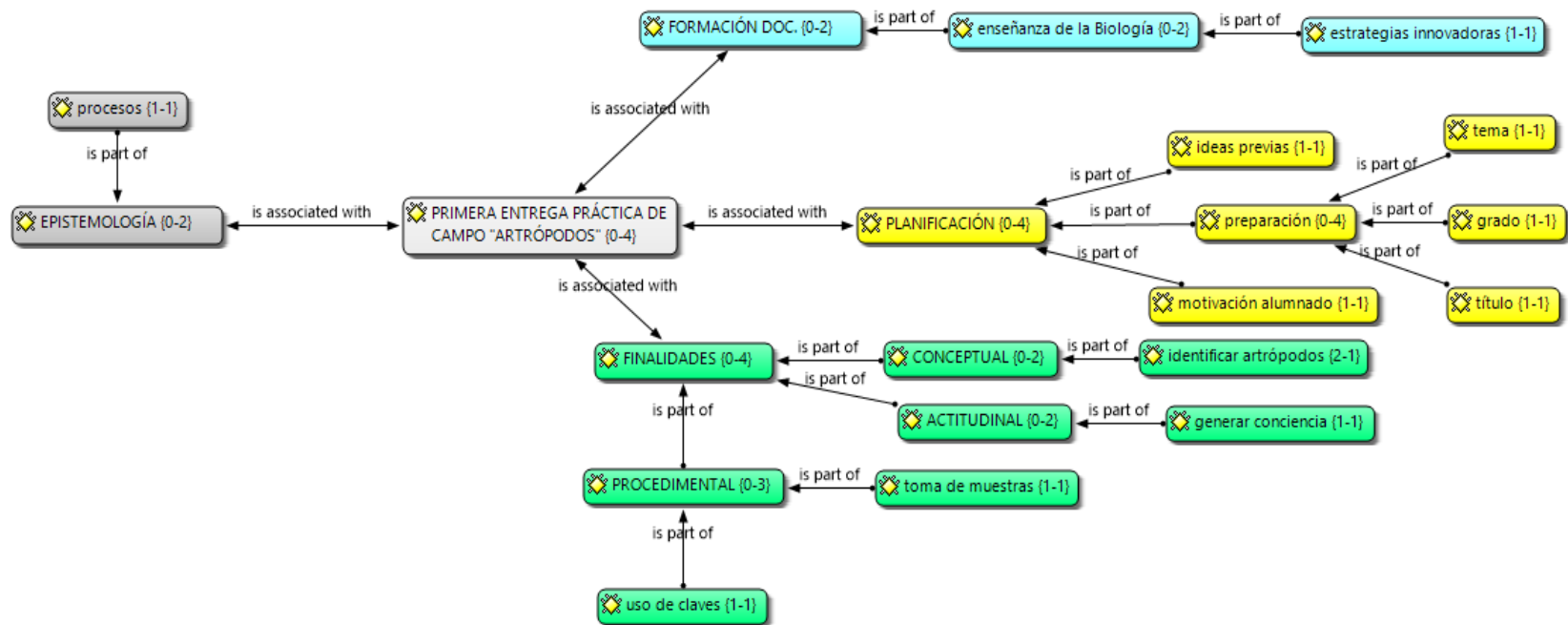


Imagen 4.14. Red sobre la primera entrega del diseño de la Práctica de Campo del grupo G4.

Actividad extraordinaria-“Práctica Extramuro” Medellín

Como hemos visto durante el desarrollo del seminario, la reflexión y discusión se ha centrado en primera medida sobre los diversos contextos que estos futuros docentes pueden emplear para la enseñanza de las ciencias naturales, con especial atención sobre la Biología. Esta Práctica Extramuro, llevada a cabo del 27 al 30 de septiembre del 2016 centraba el análisis de los futuros profesores en la actividad desde un punto de vista didáctico, a diferencia de todas las Prácticas Extramuros que habían realizado durante sus tres primeros años de formación y que han ido analizando en el transcurso de nuestro seminario.

Aquí los futuros docentes, analizaban las fortalezas, características, debilidades y potencialidades de los siguientes escenarios:

- Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe.
- Parque Explora (centro de ciencia interactivo).
- Parque Zoológico Santa fe de Medellín.
- Universidad de Antioquia (Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental).

Esta Sesión se planteó la actividad en la ciudad de Medellín, en donde pueden encontrarse jardines botánicos, zoológicos, centros de ciencia interactiva e instituciones de educación superior con programas de formación inicial docente; situación contraria a lo que ocurre en la ciudad de Neiva, que no cuenta con ellos

La actividad era que posterior a la realización de esta “Práctica Extramuro”, los estudiantes-profesores realizaran una reflexión de manera individual sobre la experiencia de haber llevado a cabo su primera Salida de Campo orientada de manera explícita a su formación didáctica. Aquí podían abordar preguntas tales como *¿qué fortalezas y debilidades encontraste en estos escenarios educativos?; ¿cómo puedes llevar a cabo estas actividades en un Departamento como el Huila y una ciudad como Neiva?; ¿qué aporta a tu formación como docente esta práctica Extramuro? ¿Qué relación estableces con la discusión que hemos venido desarrollando en el presente seminario?* Todo esto lo elaboraron en un

documento de tres páginas que entregaron vía e-mail. En las Imágenes 4.15, 4.16, 4.17 y 4.18, mostramos los profesores en formación visitando estos escenarios educativos:



Imagen 4.15. Profesores en formación durante la visita al Parque Zoológico de Santa fe de Medellín.



Imagen 4.16. Profesores en formación durante la visita al Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe.



Imagen 4.17. Profesores en formación durante la visita al Parque Explora.



Imagen 4.18. Profesores en formación durante la visita a la Universidad de Antioquia.

Dado el volumen de información sobre las reflexiones que realizaron los futuros docentes posterior a la Práctica Extramuro, no mostraremos su sistematización y continuaremos desarrollando nuestro seminario. Sin embargo, destacamos que fue fructífera esta actividad en tanto permitió a los futuros docentes realizar varias reflexiones sobre lo que hemos venido denominando **APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE**, por ejemplo sobre los conocimientos que demanda ser maestro, la necesidad de transformar las prácticas educativas y el potencial que tienen los espacios fuera de la escuela para enseñar ciencias naturales. A continuación mostramos algunas de las reflexiones del profesorado sobre la *Enseñanza de la Biología* y el *Desarrollo profesional*:

Enseñanza de la Biología

E21.R.1: *“De esta manera una estrategia de innovación en la educación para ampliar el campo de formación de manera más crítica, hacer de un seminario una experiencia más enriquecedora y junto con los estudiantes construir conocimiento, es desarrollar Prácticas de Campo...”*

Desarrollo profesional

E24.R.1: *“Siempre pensé que ser profesor era un trabajo muy fácil...sin embargo, existen experiencias que remueven estos pensamientos ambiguos y personalmente, me ayudan a consolidar mi formación como docente, adoptando una postura crítica, acerca de muchas problemáticas que ocurren en nuestra sociedad...”*

Como hemos visto en el pretest, las concepciones sobre la **NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO** han estado centradas en otros elementos diferentes a considerar las Prácticas de Campo como una estrategia de enseñanza de la Biología y que permite el desarrollo profesional de los docentes, por tanto vemos que son pertinentes las actividades que hemos planteado aquí a este grupo de profesores, en tanto les han favorecido detectar, construir y explicitar sus concepciones sobre estos asuntos. En estas reflexiones que hemos colocado aquí, nos parece importante resaltar que en ellas los futuros profesores destacan la necesidad de desarrollar procesos de innovación en la escuela. En palabras de Mellado (2011), abordar el quehacer docente desde la perspectiva de la investigación-acción y la metacognición.

4.4.1.6 Actividad 6. ¿Qué criterios debemos tener en cuenta para el diseño de una Práctica de Campo?

Luego de haber avanzado en la reflexión sobre la importancia del trabajo de campo y algunas de sus características, el futuro profesorado abordó aquí el análisis de experiencias concretas que se han desarrollado en su mayoría en la región del Huila. Esta actividad consistía en dos partes, en la primera cada grupo de profesores debía realizar un análisis sobre una guía de campo para la enseñanza de una temática biológica específica que había sido desarrollada con alumnos de educación básica primaria y secundaria y en una segunda parte, lo debían analizar desde los criterios que consideramos desde nuestra perspectiva y revisión teórica. Los grupos y las guías de campo se organizaron de la siguiente manera:

Grupo 1: *Parque-Bosque*

Grupo 2: *Ecosistemas*

Grupo 3: *Aves I*

Grupo 4: *Páramo*

Grupo 5: *Murciélagos*

En la Tabla 4.16 mostramos una síntesis del análisis que realizaron estos futuros profesores sobre cada documento, mostramos tal cual el tipo de criterio que estos plantearon en dicha evaluación:

Tabla 4.16. Análisis de guías de campo en la primera parte de la Actividad 6.

	CRITERIO
Grupo 1: Guía de campo Parque-Bosque	Materiales Tiempo Metodología Lugar Finalidades de aprendizaje
Grupo 2: Guía de campo Ecosistemas	Título Objetivos Metodología
Grupo 3: Guía de campo Aves	Estructura Coherencia Pedagógico Contexto
Grupo 4: Guía de campo Páramo	Coherencia Creatividad Estructura
Grupo 5: Guía de campo Murciélagos	Título Objetivos alumnos Metodología Materiales Marco teórico

Consideramos que de acuerdo al sistema de categorías y subcategorías que hemos propuesto para el presente estudio, los criterios empleados por estos profesores dan cuenta, tal como mostramos en la Tabla 4.17, de las categorías **FINALIDADES DE APRENDIZAJE**, **PLANIFICACIÓN** y **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**.

Tabla 4.17. Categorías y subcategorías en la primera parte de la Actividad 6.

CATEGORÍA	Subcategoría	Grupos
FINALIDADES DE APRENDIZAJE	<i>Conceptual</i>	G1, G2
	<i>Procedimental</i>	G1, G2, G5
	<i>Actitudinal</i>	G1, G2
PLANIFICACIÓN	<i>Guía de campo</i>	G2, G3, G4, G5
	<i>Preparación</i>	G1, G2, G3, G5
	<i>Modelo de enseñanza</i>	G3
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	<i>Formativa</i>	G2

FINALIDADES DE APRENDIZAJE

Conceptual

G2.F3.1.7: *“En la identificación de componentes bióticos y abióticos es apropiada porque el estudiante hace una comparación de estas y crea un análisis de las relaciones que hay entre el ecosistema y los seres que lo habitan...”*

Sobre los contenidos escolares, dos grupos de profesores (G1 y G2) identifican en las guías de campo que analizan, aspectos conceptuales, especialmente sobre el estudio de los ecosistemas y las relaciones que se establecen entre estos y los seres vivos. Nos parece interesante esta perspectiva en la medida que identifica que el contenido de aprendizaje está enfocado a que el desarrollo cognitivo de los alumnos se refiera al fenómeno biológico en el campo, desde una perspectiva sistémica, analizando más las relaciones que los elementos constituyentes.

Procedimental

G5.F3.1.2: *“Por otra parte, la actividad 2 requiere de claves taxonómicas que le facilite al estudiante la identificación de las características morfológicas que se pierden para completar la tabla. También se podría adicionar márgenes que permitan asimilar las estructuras como cráneo y dentadura de los quirópteros...”*

Los grupos G1, G2 y G5 consideraron que a través de análisis de las guías de campo, puede destacarse en ellas la importancia de que los alumnos aprendan destrezas y habilidades sobre la morfología de los organismos, por ejemplo a partir del uso de claves taxonómicas, la observación y la realización de dibujos, importancia que señalan Del Carmen y Pedrinaci (1997) y Del Carmen (2000), ya que el campo natural es una fuente primordial de experiencias a las que los alumnos acceden de manera directa, manipulan de manera hábil técnicas, métodos, materiales y donde predomina el uso de la observación, la recolección de muestras y la descripción de los fenómenos con su posterior registro.

Actitudinal

G1.F3.1.5: “Hace un reconocimiento de su entorno de la importancia y el cuidado que se debe tener para conservarlo...”

A diferencia del anterior contenido escolar, este último tan solo fue identificado por G1 y G2, especialmente sobre la importancia de que el alumnado en el campo no solo reconozca la importancia de un ambiente natural, sino que también lo proteja y lo conserve. Sobre esta categoría, una idea que nos llama aquí la atención de manera favorable es que los futuros docentes manifiestan que las *Finalidades de aprendizaje* deben ser *Acordes al alumnado*; esto nos parece se corresponde con una perspectiva constructivista en la cual los contenidos escolares guardan relación con los intereses de los alumnos y favoreciendo en ellos actitudes de curiosidad (Rivero et al., 2017b). Destacamos que para el caso de la discusión y socialización de esta actividad, E18 que pertenece a G5 manifestaba que la guía de campo debe estar preparada de tal forma que permita desarrollar en los alumnos la curiosidad:

E18.O5.2: [Haciendo referencia a la guía de campo sobre Murciélagos] “Yo creo que va en la curiosidad que queremos fomentar en los estudiantes, yo creo que como todo texto, lo que impacta es el título... sí, yo creo entonces que el título genera curiosidad a que los estudiantes digan yo quiero realizarlo, profesor hagámoslo, entonces se incentiven y quieran crear y pues realizarla....”

PLANIFICACIÓN

Guía de campo (estructura y presentación)

G4.F3.2.5: “La guía a pesar de lo sencilla y comprensiva que puede ser, en el momento de realizar puede extenderse más de lo esperado al presentar una gran cantidad de hojas, sus imágenes están a blanco y negro, lo cual puede afectar la identificación de los organismos presentes en el páramo...”

Cuatro grupos (G2, G3, G4, G5) mostraron gran diversidad de elementos de análisis, ya que manifestaron aspectos como *título, estructura, imágenes, número de hojas*, entre otros, los cuales consideramos que corresponden más a tópicos de forma que a aspectos didácticos. Desde nuestra perspectiva, es importante que el profesorado reflexione no solo sobre incluir aspectos como la temática a tratar, el lugar, el curso y la duración del trabajo en la guía de campo, sino que contemple aspectos como ¿cuál es la importancia del lugar a visitar?, ¿qué saben los alumnos sobre este? y ¿cómo concluir la actividad y comunicar los aprendizajes?

Preparación

G5.F3.1.1: *“El título Entre los murciélagos se presenta muy general, por lo tanto se cree que debería ser más llamativo para los estudiantes de secundaria, como también más específico teniendo en cuenta el nombre científico, el lugar donde se llevara a cabo y lo que se va a realizar....”*

Cuatro grupos de trabajo (G1, G2, G3, G5) tuvieron en cuenta aspectos como la metodología de campo, el tiempo, el lugar y mostraron un mayor interés sobre los materiales (por ejemplo el uso de lápices, lupas y fotografías). Al igual que en la perspectiva anterior, aquí el futuro profesorado no ha puesto de manifiesto asuntos que consideramos corresponden a un análisis más didáctico. En concreto, no referirse solo a la puesta en marcha del trabajo de campo sino a su preparación previa y su abordaje posterior a su realización. Todo lo anterior teniendo en cuenta que para Dillon et al., (2006), una Práctica de Campo debidamente concebida, planeada e implementada ofrecerá al alumnado oportunidades para desarrollar su conocimiento, habilidades y valoraciones.

Por último, quisiéramos destacar que durante la discusión G3 explicitó la importancia del contexto social al momento de desarrollar una Práctica de Campo, lo cual puede estar generando como se verá más adelante, una perspectiva de *Interdisciplinariedad* en tanto que en el campo pueden abordarse aspectos biológicos y problemáticas sociales asociadas a los ambientes naturales.

Modelo de enseñanza

G3.F3.1.6: *“Es pertinente y vivencial ya que maneja un contexto ambiental lo que logra un aprendizaje significativo...”*

Tan solo G3 identifica elementos en la guía de campo que se relacionan con un enfoque de enseñanza-aprendizaje, en específico sobre el aprendizaje significativo. Desde esta perspectiva consideramos que es importante tener en cuenta que todo planteamiento educativo puede corresponderse a un enfoque o modelo didáctico, el cual según Rivero et al., (2017b), en este caso en el desarrollo de Salidas de Campo, lo cual le permite al profesor abordar la realidad escolar, le facilita diseñar estrategias de intervención y futura transformación. Este asunto, no estuvo presente ni en los resultados del pretest ni en la

primera entrega del diseño de la Práctica de Campo. Por otra parte, nos parece importante resaltar que aunque los futuros docentes no manifestaron a través del análisis de las guías de campo una reflexión concisa sobre la *Motivación del alumnado*, este elemento empezaba a emerger durante las discusiones de los pequeños grupos de trabajo, por ejemplo en el siguiente segmento:

E22.O5.1: [Haciendo referencia a la guía de campo sobre murciélagos] *“yo creo que el título es llamativo, porque pone al chico a pensar, da como ese motivo de que uy yo quiero ir, quiero ver que hay...”*

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Formativa

G2.F3.1.11: *“La reflexión es importante para evaluar si la Salida de Campo fue aprovechada de acuerdo con los objetivos o si hay posibles correcciones...”*

Tan solo G2 destaca la importancia de desarrollar procesos de reflexión en el alumno sobre su propio aprendizaje y en el profesor para mejorar su enseñanza en el campo. Desde la perspectiva de Gavidia (2008), considerar que la preocupación del profesorado se centre más en el aprendizaje del alumnado, implica reconocer que la enseñanza carece de sentido sino es en función del aprendizaje y por tanto una reflexión profunda sobre su papel educativo, en nuestro caso, en el campo natural.

Lo anterior nos parece importante en la medida que para López-Lozano y Solís (2016), el profesorado en formación parte de un conocimiento sobre la evaluación muy simple, poco desarrollada y cuentan con un escaso conocimiento sobre la planificación de la enseñanza como temas de evaluación; en este caso empiezan a construirse concepciones relacionadas con una evaluación de tipo formativo, en la cual es importante considerar las ideas de los alumnos. Esta actividad se trataba, en palabras de Jiménez-Tenorio y Oliva (2016a), en el estudio de casos por parte de los futuros profesores en donde estos no actuaran como si se tratasen de alumnos, sino de caracterizarlos, analizarlos y compararlos desde su rol como eventuales docentes.

Destacamos que los resultados que encontramos en esta actividad son similares a los planteados por Amórtegui, Mayoral y Gavidia (2018) con futuros profesores españoles, manteniendo así la idea de la predominancia de estas concepciones en los primeros cursos de didáctica de las ciencias experimentales.

DIFICULTADES

Recordamos que la *Comprensión del tema* estuvo ausente en la primera entrega del diseño de la Práctica de Campo; aquí un futuro docente manifiesta lo siguiente:

E14.O5.5: [Haciendo referencia a la guía de campo sobre aves] “...ahí el estudiante sí se puede dar cuenta de cuál es la especie, nombre científico, ya es diferente, eso era lo que discutíamos, que era muy complejo para un estudiante, porque si es complejo para uno...”

En la Imagen 4.19 mostramos las categorías y subcategorías que pudimos identificar en los formularios en la primera parte de la Actividad 6. Destacamos que en cada caso, el número que aparece a la izquierda en cada paréntesis, corresponde al número de afirmaciones del profesorado en formación que apoyan dicha idea, mientras que el número de la derecha, se refiere al número de relaciones que presenta dicha idea. A cada categoría, corresponde un color en particular que permita su rápida identificación y diferenciación de otras; podemos observar allí que nuestro profesorado centra su análisis tan solo en 3 de las 10 categorías de nuestro estudio: **PLANIFICACIÓN, FINALIDADES DE APRENDIZAJE y EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.**

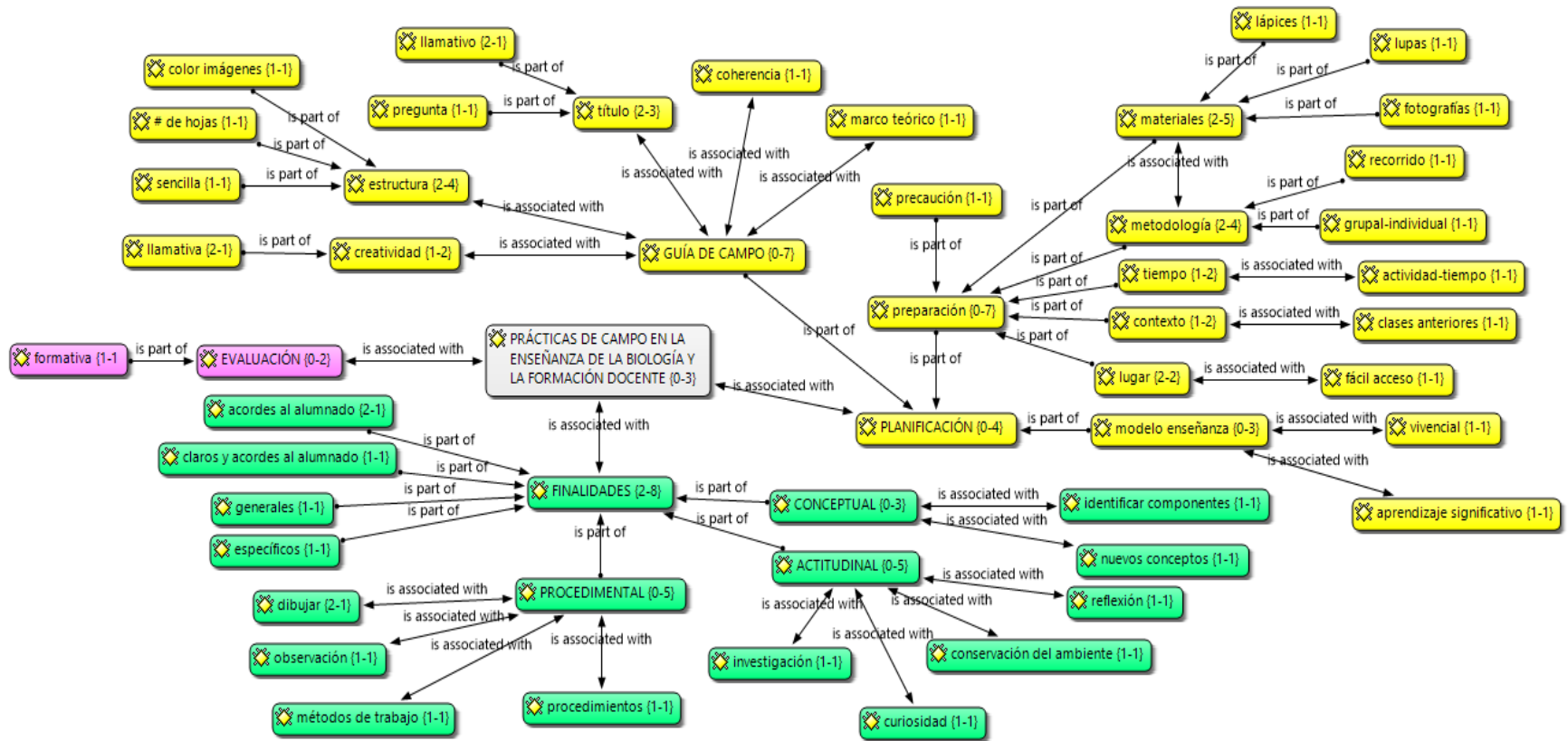


Imagen 4.19. Análisis sobre guías de campo. Parte 1.

Ahora bien, como segunda parte de la Actividad 6 planteamos al profesorado que a partir de las siete categorías expresas en el guión del seminario, volviesen a analizar las respectivas guías de campo y que allí fuesen poniendo de manifiesto su análisis y consenso sobre cada una de ellas. Los aspectos que hemos propuesto abordar dada la intensión de nuestro estudio para esta actividad son: **APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE, FINALIDADES DE APRENDIZAJE, RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA, MODELO DE ENSEÑANZA, GUÍA DE CAMPO, PREPARACIÓN DE LA SALIDA Y EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.**

En la Tabla 4.18 mostramos los aspectos particulares que destacaba cada uno de los grupos a partir de estas siete categorías, con relación a la guía de campo respectiva.

Tabla 4.18. Análisis de guías de campo en la segunda parte de la Actividad 6.

		Grupo 1: Parque-Bosque	Grupo 2: Ecosistemas	Grupo 3: Aves	Grupo 4: Páramo	Grupo 5: Murciélagos
APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE		Conocimiento Didáctico del Contenido Experiencia docente	No son explícitos	Autonomía Enseñanza de la Biología Planificación Profesor investigador Vincular sociedad/cultura Transformar realidad Experiencia docente	No son explícitos Satisfacción profesional	Conocer alumnado Enseñanza de la Biología Motivación alumnado
FINALIDADES DE APRENDIZAJE		No son explícitos Adquirir conocimientos Desarrollar habilidades Actitudes científicas Observación Describir ambiente Formular hipótesis	Conceptual Procedimental Actitudinal Autonomía Postura crítica	Nuevas estructuras cognitivas Comparar morfología Adquirir conciencia Postura crítica Observación Caracterizar organismos Describir ambiente	Todos los sentidos Investigación Caracterizar organismos Construcción conocimientos Formular hipótesis	Acorde al grado Acorde a la edad Acorde al currículo
RELACIÓN T-P		Complementariedad	Confirmar teoría	Construcción conocimiento	Confirmar teoría Construcción conocimiento	Complementariedad
PLANIFICACIÓN	Modelo de enseñanza	Descubrimiento	Descubrimiento Docente guía Alumno activo	Descubrimiento Docente guía Alumno autónomo Alumno protagonista	Objetivos alumnado Tradicional Confirmar teoría	Tradicional- descubrimiento Alumno limitado Docente guía
	Guía de campo	Recolección datos Materiales	Tiempo Motivación	Registrar datos Tablas datos	Materiales Actividades	Curso Tema

		Actividades	alumnado Ideas previas	Preguntas abiertas	Tablas datos Extensión	Lugar Ideas previas Motivación alumnado Evaluación del aprendizaje
	Preparación	Preparación previa Conceptual	Conceptual Hilo conductor Socialización	Conceptual Procedimental Actitudinal Planificación	Preparación previa Planificación Motivación alumnado Actitudinal	Planificación Materiales Preguntas abiertas
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE		Observación	Actividades Dibujo Reflexión Autoevaluación Docente mejore Evaluación escrita	Observación In situ Autoevaluación Coevaluación Caracterizar organismos Autonomía Relación T-P Formativa Docente mejore	Evaluación escrita Práctica	Conceptual Procedimental Actitudinal Práctica

Dada la diversidad de elementos que mostramos en la tabla anterior, en la Tabla 4.19 hemos sistematizado esta actividad en nuestro sistema de categorías, mostrando así que el profesorado con esta nueva actividad dio cuenta de: **RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA**, **FINALIDADES DE APRENDIZAJE**, **PLANIFICACIÓN**, **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE** y **APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE**. En negrita, destacamos las subcategorías nuevas que no habían sido consideradas por el profesorado en formación en la primera parte de la Actividad 6.

Tabla 4.19. Categorías y subcategorías en la primera parte de la Actividad 6.

CATEGORÍA	Subcategoría	Grupos
RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA	Confirmar teoría	G2, G4
	Complementariedad	G1, G5
	Construcción de conocimiento	G3, G4
FINALIDADES DE APRENDIZAJE	Conceptual	G1, G2, G3, G4, G5
	Procedimental	G1, G2, G3, G4, G5
	Actitudinal	G1, G2, G3, G4, G5
PLANIFICACIÓN	Preparación	G1, G2, G3, G4, G5
	Guía de campo	G1, G2, G3, G4, G5
	Ideas previas	G2, G5
	Motivación del alumnado	G2, G4, G5
	Modelo de enseñanza	G1, G2, G3, G4, G5
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	Práctica	G2, G3, G4, G5
	Formativa	G2, G3
APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE	Experiencia docente	G1, G3
	Enseñanza de la Biología	G3, G5
	Desarrollo profesional	G1, G3, G4

RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA

En esta categoría mostramos la discusión realizada por autores como Gil (1983), Perales (1994), Rodrigo et al., Del Carmen (2000) y Baldaia (2006).

Confirmar teoría

G2.F3.2.8: “La relación entre los conocimientos teóricos y actividades prácticas es muy estrecha ya que se evidencia que existe una conexión muy importante entre las mismas que permiten al estudiante aclarar y reforzar los conocimientos previos...”

Complementariedad

G5.F3.2.10: “De acuerdo con lo que se plantea en la guía se observa que la teoría fue abordada inicialmente creando en los estudiantes un conocimiento previo que luego fue complementado a través de la Práctica de Campo, debido a que guía no se especifica un marco teórico o unas preguntas de consulta...”

Construcción de conocimiento

G3.F3.2.16: *“Se enuncian los aportes del modelo constructivista, el cual caracteriza el rol del docente como facilitador de la construcción de los significados inherentes al aprendizaje...”*

A diferencia de la primera parte de esta actividad, aquí el profesorado da cuenta de los tres niveles de esta relación. Nos parece importante que el profesorado tenga en cuenta esta última perspectiva como una posibilidad durante la puesta en marcha de una Práctica de Campo. Esta concepción puede ubicarse en un modelo constructivista, en el cual se concibe el aprendizaje como un proceso dinámico y significativo, teniendo en cuenta los conocimientos y/o las ideas previas de los estudiantes. Desde esta perspectiva, las actividades prácticas se realizan a través de la generación de conflictos, la resolución de problemas o por investigaciones. En palabras de Pujol y Márquez (2011), que las actividades prácticas permitan al alumnado transformar los hechos científicos, en modelos científicos escolares.

FINALIDADES DE APRENDIZAJE

Sobre este aspecto, hemos presentado al profesorado algunos referentes teóricos propuestos por Del Carmen (2000) y Pedrinaci (2012).

Conceptual

G2.F3.2.7: *“... identificación de componentes bióticos y abióticos es apropiada porque el estudiante hace una comparación de estas y crea un análisis de las relaciones que hay entre el ecosistema y los seres que lo habitan...”*

Nos parece importante destacar en esta respuesta textual, que en el análisis que realiza G2 sobre la guía de campo *Ecosistemas*, reconoce que la perspectiva que allí se plantea que aprenden los alumnos, no se refiere exclusivamente al establecimiento de los factores bióticos y abióticos de un ambiente, sino que esto le permite generar relaciones entre el ecosistema y los organismos que lo habitan.

Trabajos como el de Ibarra y Gil (2005) ponen de manifiesto la importancia de que los alumnos aprendan en Ecología no solo conceptos (como el de adaptación) sino procesos de cambio como los asociados a la sucesión en los ecosistemas.

Procedimental

G3.F3.2.9: “comparar las características morfológicas de las aves conforme a las bases teóricas y la observación de las especies presentes durante el recorrido de la Salida de Campo...”

Actitudinal

G1.F3.2.7: “promover actitudes relacionada con el trabajo científico...”

Destacamos aquí, que la mirada de los profesores en formación no es la predominancia de un solo contenido de aprendizaje sino del reconocimiento de la importancia de los hechos, las habilidades y los valores de manera complementaria. Tal como plantea Del Carmen (2011), las Prácticas de Campo son fundamentales en la comprensión de los planteamientos teóricos de la ciencia, el aprendizaje de procedimientos científicos y el desarrollo de actitudes.

PLANIFICACIÓN

Para el abordaje de los siguientes cinco aspectos, hemos contemplado en nuestro seminario que los profesores-estudiantes aborden los planteamientos de Del Carmen y Pedrinaci (1997), Rodrigo et al., (1999), Dillon et al., (2006), Del Carmen (2011) y Dourado y Leite (2013).

Modelo de enseñanza

G5.F3.2.7: “El modelo de enseñanza aplicado en la guía para la Práctica de Campo se interrelaciona entre los modelos tradicionales y por descubrimiento guiado...”

Dentro del material teórico que hace parte de nuestro seminario, hemos propuesto que las Prácticas de Campo como estrategia de enseñanza, pueden enfocarse de una u otra forma a partir de un modelo didáctico. Aquí, todos los grupos de profesores identifican que la guía de campo puede analizarse desde una perspectiva didáctica concreta, inclusive con varios de ellos. Consideramos importante que el profesorado comprenda que su planificación sobre una Práctica de Campo puede comprenderse y orientarse desde una perspectiva de modelo didáctico, así hemos presentado al profesorado los modelos *Tradicional*, *Descubrimiento guiado* e *Investigativo* (Rodrigo et al., 1999).

Preparación

G4.F3.2.16: *“Aunque en la guía no lo especifica, creemos que tuvieron que haber transcurrido varias clases teóricas antes de la Salida de Campo. Era necesario que hubiese una preparación ya que ese ecosistema es de suma importancia y delicadez para nuestro país...”*

Nos llama la atención aquí la emergencia de la idea del profesorado sobre la importancia de que previamente, en el salón de clases, el docente aborde aspectos teóricos con sus alumnos sobre la actividad que realizarán en el campo natural, dando así una idea de que una Práctica de Campo, no es solo estar allí, sino organizarla previa y posteriormente. Aquí se ha propuesto en el seminario abordar las ideas de Dillon et al., (2006) y Del Carmen (2011).

Guía de campo (elaboración)

G1.F3.2.11: *“Con relación a la guía de campo existe un esquema que permite la recolección de datos, para luego sistematizarlos. En cuanto a los materiales que utilizan, el tiempo no se muestra de manera explícita lo que implicaría no llevar un control riguroso de las actividades programadas...”*

A partir de las categorías que hemos presentado al profesorado, aquí todos los grupos de trabajo evalúan diversos elementos sobre la guía de campo, su extensión, que incluya aspectos como el curso, el tema, el lugar de trabajo y además su relación con la **Motivación de alumnado** y las **Ideas previas**.

Motivación del alumnado

G4.F3.2.18: *“Después de la Salida de Campo cada estudiante se lleva consigo muchas preguntas que pueden despertar en él una gran interés por la biología, la ciencia, la ecología y el cuidado del medio ambiente...”*

Aquí destacan la potencia que poseen las Prácticas de Campo en el interés de los alumnos por la Biología y en especial por el cuidado de los entornos naturales.

Ideas previas

G5.F3.2.15: *“una guía de campo debe contener como mínimo una temática, el lugar donde se llevará a cabo, el curso al cual se le aplicara, la duración, una pequeña motivación, una indagación o preguntas de ideas previas...”*

Por su parte, sobre la relación de la guía de campo con lo que piensa el alumnado previamente sobre el trabajo que realizará en el campo, G2 y G5 manifiestan que debe realizarse una indagación sobre las ideas previas de los aprendices. Nuestros resultados, difieren de los hallados por Jiménez-Tenorio y Oliva (2016b) sobre el papel concedido a las ideas previas de los alumnos por parte de profesorado inicial de secundaria, pues aquí podemos inferir que para estos futuros docentes las ideas previas pueden jugar como punto de partida del trabajo de campo y como generadores de motivación al aprendizaje en el campo natural.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Práctica

G4.F3.2.21: *“Hizo falta que la evaluación fuese un poco más didáctica, que comprendieran carteles, dibujos, maquetas, exposiciones, entre otros...”*

Formativa

G3.F3.2.32: *“Así el estudiante realiza sus propias conclusiones y evaluaciones del desempeño individual y colectivo durante la Salida de Campo...”*

En concreto, aquí las concepciones de estos futuros profesores (G2, G3, G4, G5) se centran en una evaluación ***Práctica***, en la cual por ejemplo a través de la realización de dibujos, maquetas, entre otros.

APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE

En primera medida nos parece importante destacar que aquí, la idea de que la Práctica de Campo aporta principalmente en el ***Aprendizaje de la Biología*** que tienen los futuros profesores no aparece; encontramos en esta actividad un mayor énfasis en el aporte de las Prácticas de Campo en el marco de la ***Enseñanza de la Biología*** y el ***Desarrollo profesional***.

Enseñanza de la Biología

G5.F3.2.3: *“Generar motivación en los estudiantes por la investigación a partir de sus ideas previas y la experiencia de una Práctica de Campo...”*

Aquí, G3 y G5 explicitan que el desarrollo de una Práctica de Campo es importante en la medida que genera un gran incremento en la motivación del alumnado, por lo tanto requiere de un trabajo específico de planificación, además es una actividad en la cual el maestro puede conocer de mejor manera las características de sus alumnos. Nos parece importante esta perspectiva, justamente la cual ha venido siendo el centro de nuestra investigación, reconocer el papel fundamental de este tipo de estrategias en la enseñanza de la Biología, acorde con los planteamientos de Dourado (2006) y Del Carmen (2011).

Desarrollo profesional

G4.F3.2.2: *“El que el estudiante proponga hipótesis, realice observaciones y que registre datos para ser discutidos, le otorga al docente un grado de satisfacción personal y laboral al ver como sus estudiantes responden positivamente ante las actividades...”*

Por otra parte y de manera mayoritaria, G1, G3 y G4 identifican que la realización de esta estrategia de enseñanza además permite que el profesor construya un Conocimiento Didáctico del Contenido, se conciba como un profesor investigador y en especial, que el desarrollo de este trabajo con los alumnos puede generarle una gran satisfacción profesional. Resaltamos esta idea de la satisfacción profesional, ya que si en la formación inicial no se potencia que los futuros profesores se sientan confiados, en este caso en el campo natural, se sentirán incómodos y poco familiarizados cuando comiencen a desarrollar su labor profesional (Vílchez y Bravo, 2015).

Para finalizar esta Sesión 3, destacamos que hemos facilitado desde la perspectiva de Porlán et al., (2017), la progresión de las concepciones de nuestro profesorado a través del desarrollo de procesos de metacognición, la investigación sobre problemas profesionales, el abordaje de materiales didácticos (específicamente guías de campo para la enseñanza y aprendizaje de temáticas biológicas desarrollados en la región del Huila), poniendo de manifiesto los obstáculos que fueron presentando y evidenciando su progresión. En concreto, estos profesores en formación, se han centrado en realizar un análisis didáctico sobre esta estrategia de enseñanza de la Biología, todo esto favorecido a través del trabajo en pequeños grupos, las discusiones de clase y el análisis de material didáctico.

4.4.1.7 Actividad 7. Conociendo algunas investigaciones

Como se ha venido comentando, hemos centrado el análisis sobre materiales concretos relacionados con las Prácticas de Campo, las Prácticas Extramuros realizadas por estos futuros profesores y las guías de campo para la enseñanza de temáticas biológicas específicas. Consideramos importante vincular la experiencia que tienen profesores, tanto noveles como expertos, en la realización de Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología en educación primaria o secundaria. En nuestro caso, hemos recurrido a varios profesores en ejercicio que se habían graduado de la Licenciatura en Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana y que han continuado con la puesta en marcha de Prácticas de Campo, ahora como profesores de ciencias naturales y educación ambiental en la ciudad de Neiva.

Para este caso, se invitó al salón de clases al profesor Erik Camilo Gaitán, quien en ese tiempo se desempeñaba como profesor de secundaria de una institución educativa privada de la ciudad de Neiva (actualmente trabaja con la Secretaría de Ambiente de Neiva). Este profesor es un caso particular dado que durante su formación inicial se destacó por su gusto, interés y estudio sobre las aves y su conservación, líder de un semillero de investigación sobre vertebrados y apasionado por la fotografía de campo y la protección de los ecosistemas. Su trabajo de fin de grado puede encontrarse en Flórez y Gaitán (2015).

Durante esta sesión de clase, el profesor invitado socializó su experiencia como docente en ejercicio y cómo continuaba desarrollando diversas estrategias en pro de la conservación de la fauna, entre ellas las Prácticas de Campo con sus alumnos de secundaria. Además comentó su experiencia en el desarrollo de inventarios sobre reptiles, anfibios y aves de la zona de bosque de la escuela, la construcción de un mariposario, la realización de campamentos para el estudio de organismos nocturnos, las visitas a centros de rehabilitación de fauna silvestre, las caminatas ecológicas, entre otros. En la Imagen 4.20 mostramos el inicio de la presentación realizada por el graduado del programa.



ENSEÑANZA DE LA AVIFAUNA A TRAVÉS DE SALIDAS DE CAMPO
EN ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO DE PRIMARIA DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA GUACIRCO SEDE PEÑAS BLANCAS,
VEREDA PEÑAS BLANCAS (NEIVA, HUILA, COLOMBIA)

Imagen 4.20. Portada de la presentación de la experiencia docente de un graduado.



Imagen 4.21. Socialización sobre el desarrollo de Prácticas de Campo por parte de un graduado.

Luego de la socialización, se abrió un espacio a la discusión en clase con relación a la posible realización de Prácticas de Campo en el futuro quehacer de estos profesores (Imagen 4.21). Sobre esto un estudiante-docente manifiesta:

E7.O7.1: [Haciendo referencia a la socialización de la experiencia docente de un egresado]: *“Primero que todo muchas gracias por venir acá. En todo lo que llevo en la carrera, ha habido muy poca presencia de los egresados y sobre todo que vengan a presentar sus proyectos, es algo que es de destacar y que en todos estos semestres no he visto y lo interesante de todas esas propuestas que está haciendo que no tenía ni idea... bueno Jonathan me había comentado algo y ¿Qué más? No, muy interesado, me parece muy chévere, sobre todo la vinculación con la educación que es el fin de la carrera. Se ha escuchado críticas de que esta carrera no da cabida a tanta investigación, pero, la verdad es que sí, da mucho por qué investigar y sobretodo mucho por vincularlo a la educación para la conservación...”*

Dado que autores como Del Toro y Morcillo (2011) y Behrendt y Franklin (2014) afirman que una de las mayores dificultades consiste en que los docentes en ejercicio cuentan con una preparación insuficiente sobre cómo enseñar en la naturaleza, cómo diseñarlas y llevarlas a cabo con el alumnado, quisimos abordar desde esta Sesión 4 una experiencia real y concreta de un docente principiante que ha continuado con la implementación de esta y otras estrategias de enseñanza en su ejercicio profesional, motivando así el interés y la motivación de estos futuros docentes sobre el papel y la importancia de enseñar y aprender en el campo.

4.4.1.8 Actividad 8. Segunda entrega del diseño de la Práctica de Campo

Para esta segunda entrega, le hemos solicitado a cada grupo de trabajo los siguientes elementos:

- Correcciones y concreciones a la primera entrega.
- Cuestionario de caracterización de los estudiantes a los que se dirige la Práctica de Campo.
- Cuestionario para indagar concepciones de los alumnos frente a la temática.

El documento debe contener por lo tanto:

- Aporte formación docente.
- Finalidades de aprendizaje.
- Relación teoría-práctica.
- Modelo de enseñanza.
- Guía de campo.
- Materiales.

- Preparación de la salida (antes-durante-después; incluye revisión de estándares del Ministerio de Educación Nacional) debe realizarse en el formato de Práctica Pedagógica de la Licenciatura en Ciencias Naturales.
- Evaluación del aprendizaje.

En la Tabla 4.20 mostramos la sistematización de la segunda entrega de estos futuros docentes; en negrita hemos resaltado las subcategorías que han aparecido en esta entrega y que no habían sido explicitadas en la primera. Para la presente entrega, el futuro profesorado dio cuenta de las 10 categorías (31 subcategorías) que hemos establecido para el análisis de Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente; a diferencia de la primera entrega en donde el profesorado contempló tan solo 4 categorías (13 subcategorías):

Tabla 4.20. Categorías y subcategorías halladas en la segunda entrega.

CATEGORÍA	Subcategoría	Sujetos
NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO	<i>Estrategia de enseñanza</i>	G1, G2, G3, G4, G5
RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA	<i>Confirmar teoría</i>	G1, G4
	<i>Complementariedad</i>	G1, G2, G3, G4
	<i>Construcción de conocimiento</i>	G2, G5
FINALIDADES DE APRENDIZAJE	<i>Conceptual</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Procedimental</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Actitudinal</i>	G1, G2, G3, G4, G5
PLANIFICACIÓN	<i>Preparación</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Guía de campo</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Ideas previas</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Motivación del alumnado</i>	G5
	<i>Modelo de enseñanza</i>	G1, G2, G3, G4, G5
ROL DOCENTE-ALUMNO	<i>Descubrimiento</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Investigación</i>	G2, G3, G5
MOMENTO DE REALIZACIÓN	<i>Después</i>	G4
	<i>Durante</i>	G1, G2, G3, G4
	<i>Antes</i>	G4, G5
ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS	<i>Objetos concretos de estudio</i>	G1, G3, G4, G5
	<i>Procesos</i>	G1, G2, G4
DIFICULTADES	<i>Cultura escolar</i>	G1, G3, G4, G5
	<i>Profesor</i>	G4, G5
	<i>Comportamiento del alumnado</i>	G4, G5
	<i>Comprensión del tema</i>	G5
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	<i>Sumativa</i>	G2, G3, G4, G5
	<i>Lúdica</i>	G2, G3, G4, G5
	<i>Práctica</i>	G1, G2, G3, G5
	<i>Formativa</i>	G1, G2, G3, G4, G5
APOORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE	<i>Aprendizaje Biología</i>	G5
	<i>Experiencia docente</i>	G2, G4, G5
	<i>Enseñanza de la Biología</i>	G1, G3, G5
	<i>Desarrollo profesional</i>	G1, G2, G3, G4, G5

NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO

Estrategia de enseñanza

G4.E2.2: “Interactuar con los estudiantes y el mundo de la docencia, comprendiendo la importancia de la enseñanza y las Salidas de Campo...”

G1.E2.28: “Desde hace mucho tiempo se reconoce a la Salida de Campo como estrategia pedagógica, que favorece la enseñanza problemática por parte del docente y el aprendizaje significativo de los estudiantes...”

Aquí, todos los grupos de profesores reconocen que la Práctica de Campo permite el contacto directo de los alumnos con los fenómenos biológicos naturales y con la cual el profesor puede aprovechar justamente el entorno próximo de la escuela. Es fundamental

considerar el trabajo de campo como fundamental en la enseñanza de la Biología, de forma que permite a los alumnos trabajar en la “realidad”, bajo el “contacto directo”, con una gran efectividad en la adquisición de conceptos, procedimientos y actitudes; (Morag y Tal, 2012; Del Toro, 2014).

RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA

Complementariedad

G1.E2.23: “Estos fundamentos teóricos se llevarán de forma paralela en el desarrollo de la Salida de Campo explicando algunos conceptos creando así un vínculo Teoría-práctica en las cuales se aclaren dudas sobre la guía de campo...”

Construcción de conocimiento

G2.E2.43: “es importante realizar la Salida de Campo en el parque bosque de la institución para la construcción y transformación de conocimientos acerca de los insectos y ecosistema en el que estos hacen parte, mediante el descubrimiento por medio del interés del estudiante y el docente...”

Destacamos que los futuros docentes no dieron cuenta sobre esta categoría durante la primera entrega mientras, que aquí todos los grupos explicitan sus ideas sobre ella. Resaltamos que aquí la perspectiva minoritaria es **Confirmar teoría** (G1 y G4):

G4.E2.42: “los estudiantes van a aplicar y contrastar la información que les vamos a compartir en la clase anterior...”

Existe aquí una disminución de las concepciones del profesorado en la que se afirma que la Práctica de Campo se realiza única y exclusivamente con el fin de que el alumno pueda confirmar/corroborar/poner en práctica/consolidar los temas/conceptos que previamente su profesor le ha transferido en el salón de clases; esto muestra que el profesorado empieza a alejarse de posturas tradicionales del trabajo de campo (Rodrigo et al., 1999). Las concepciones de este profesorado parecen movilizarse hacia perspectivas más de tipo constructivista. G2 y G5 manifiestan que el alumnado, con la guía del profesor, puede construir conocimientos a partir de lo que ha visto en clase y lo que trabaja en campo, lo que corresponde con una Salida de Campo desde un modelo de investigación (Pedrinaci, 2012).

Por último, la concepción mayoritaria durante esta segunda entrega sobre la planificación de la Práctica de Campo, es **Complementariedad**; aquí cuatro de los cinco grupos de profesores (G1, G2, G3, G4) conciben que en la misma actividad de campo, se pueda dar inicio al abordaje de algunos conceptos/temas que no han sido tratados con anterioridad por el profesor en el aula de clases y que se pueden continuar abordando después de la actividad de campo. Esta perspectiva puede acercarse a un enfoque de descubrimiento guiado. Esta concepción se soporta justamente con la subcategoría **Descubrimiento** (categoría **ROL DOCENTE-ALUMNO**) y con la subcategoría **Durante** (categoría **MOMENTO DE REALIZACIÓN**).

Consideramos que esta categoría estuvo fuertemente tratada por este futuro profesorado desde el inicio del seminario y ampliamente favorecida por la discusión en clase, por ejemplo a través del dibujo realizado por G5 sobre la pregunta *¿Qué relaciones entre la teoría y la práctica se dan en una Salida de Campo?* De igual forma durante el análisis de sus vivencias en las Prácticas Extramuros realizadas durante sus primeros tres años de formación, se ha notado la permanencia de una perspectiva tradicional en la cual estas se realizaban como corroboración de la teoría vista en sus clases de Biología.

FINALIDADES DE APRENDIZAJE

Conceptual

G1.E2.13: *“Caracterizar la forma de vida en la zona recorrida...”*

El profesorado en formación suele reconocer con facilidad que para ir al campo, el profesor debe contemplar con antelación los contenidos que aprenderán sus alumnos. En este caso, quisiéramos destacar que en estos contenidos conceptuales, los futuros docentes manifiestan la importancia de que los alumnos aprendan más que conceptos concretos de estudio, procesos biológicos o las relaciones entre los seres vivos y sus ambientes:

G2.E2.13: *“Explicar las características que hacen que determinados insectos se establezcan en esa zona...”*

Nos parece fundamental esta perspectiva que otorga el profesorado sobre lo que se aprende en el campo; nuestra postura es que los alumnos aprenden principalmente sobre procesos biológicos que ocurren allí *in situ*, por ejemplo la relación entre los organismos y su ambiente, el equilibrio de los ecosistemas, el impacto del ser humano en la estabilidad de los ambientes, entre otros.

Procedimental

G5.E2.14: *“además aprender técnicas de captura y recolección de los insectos...”*

Aquí se contempla que los alumnos desarrollan habilidades y destrezas relacionadas con la toma de datos, el manejo de instrumentos, la observación guiada, la descripción de los organismos, la construcción de trampas de captura, entre otros.

Actitudinal

G3.E2.11: *“Fomentar en el estudiante un sentido crítico y creativo para un buen desempeño en el área de las ciencias poniendo en práctica sus habilidades investigativas...”*

No se trata de que el profesorado presente unos contenidos escolares con mayor predominancia sobre otros, sino que lo lleve a cabo de manera integrada. Lo que defendemos es que las Prácticas de Campo tienen un papel importante en el aprendizaje de conceptos relacionados con la comprensión del fenómeno viviente desde una perspectiva sistémica y relacional, y sobre todo una amplia potencia en la adquisición de destrezas y el desarrollo de valoraciones en pro del cuidado de los ambientes naturales. En palabras de Brusi (1992), el mayor impacto del trabajo de campo, es su favorecimiento en la generación por parte de los alumnos de una actitud de curiosidad hacia el entorno, junto con la adopción de actitudes respetuosas y críticas en relación a su uso y el desarrollo de procedimientos científicos que no tienen cabida en el aula de clases tradicional.

Siguiendo las orientaciones de Gavidia (2005) sobre el abordaje de contenidos actitudinales, estos futuros docentes han presentado al alumnado tres aspectos: una temática de trabajo de interés (redes tróficas, artrópodos, plantas, entre otros), un cambio metodológico en la enseñanza (muy pocos de los alumnos habían realizado trabajo de

campo previamente) y la actuación sobre el entorno, en este caso, un ambiente natural conocido como parque-bosque (especificado por ejemplo en las guías de campo). Consideramos que esta planificación del profesorado puede permitir, tal como plantean Vílchez y Bravo (2015), el desarrollo de competencias relacionadas con el CDC, específicamente la habilidad de conectar y aplicar el conocimiento aprendido en el aula a problemas contextualizados de la vida cotidiana.

PLANIFICACIÓN

Sobre esta categoría destacamos que el profesorado en formación inicial suele identificar con facilidad elementos relacionados con la *Preparación* de la Práctica de Campo, por ejemplo concretar la temática a tratar, el lugar de desarrollo de la actividad, la duración de la salida, el transporte, los materiales, entre otros, todos del orden logístico. Esto nos parece importante, ya que Rennie (2014) destaca que la buena organización previa de una salida es fundamental para conseguir los objetivos propuestos; el profesor debe seleccionar el lugar a visitar, conseguir los respectivos permisos y prever los problemas que puedan presentarse allí (Dourado y Leite, 2013).

Ideas previas

G1.E3.8: [Haciendo referencia al cuestionario de indagación de ideas previas] *“Querido amigo (a) en esta sección podrás demostrar los conocimientos que posees acerca del tema, para descubrirlo responde a las preguntas que se te presentan a continuación:1. Podrías explicar ¿Qué es una cadena trófica?, Sustenta tu respuesta con un dibujo...”*

Aquí recordamos que cada grupo de profesores debía elaborar un cuestionario para indagar los saberes de los alumnos sobre la temática a trabajar en la Práctica de Campo. La indagación de lo que sabe y piensa el alumnado que propone realizar el profesorado, no se lleva a cabo a manera de test cerrado con respuestas únicas verdaderas o de selección múltiple, lo que se propone son preguntas abiertas en las que se otorgue al alumnado la oportunidad de explicitar sus saberes previos sobre la temática a tratar en el campo, por tanto aquí no preguntan sobre lo que recuerdan de la enseñanza recibida por sus profesores en el salón (visión tradicional), sino que se conciben como ideas con las que los alumnos explican su vida cotidiana (visión alternativa). Destacar que estos futuros profesores no

solo resaltaron la importancia de abordar las ideas previas de los alumnos, sino de conocer su contexto social y económico. Los futuros docentes plantean tanto preguntas cerradas, como abiertas y de selección múltiple, relacionadas con las características de los núcleos familiares de los alumnos, sus relaciones interpersonales, su lugar de vivienda, entre otros.

G3.E3.15: *“En la institución educativa se encuentran estudiantes con estratos socio-económico bajo-medio, entre los cuales tenemos las mayores problemáticas a nivel de recursos económicos por lo cual se ha tenido que pensar en el desarrollo de actividades que se rijan en este perfil...”*

Por tanto, para el profesorado en formación inicial, no es suficiente con indagar las ideas previas de los alumnos con relación a la temática biológica a tratar en la Práctica de Campo, sino conocer su contexto socio-económico y con base en este organizar las actividades de enseñanza. Nos parece importante este abordaje del profesorado en formación, ya que como plantea Gavidia (2008), una posible causa del elevado desinterés de los alumnos por aprender Biología, puede estar relacionada con el medio exterior de la escuela, el nivel socio económico de la familia, los medios de comunicación, entre otros.

Guía de campo

En ella, el profesorado incluye las actividades de campo que deben realizar los alumnos, la importancia de que contenga una motivación para el alumnado, un título llamativo que genere su curiosidad, los contenidos de aprendizaje, las actividades de finalización, entre otros.

G3.E2.6: *“La guía de campo es objeto principal, ya que el alumno se va a guiar de este, para el respectivo desarrollo de la práctica, llevando a cabo los pasos necesarios para la culminación de la actividad...”*

En el Anexo VII pueden encontrarse ejemplos de las guías de campo realizadas por los grupos de profesores. Por último, sobre la planificación de las Prácticas de Campo, destacamos que todos los grupos realizaron esta actividad teniendo en cuenta tres momentos, la preparación previa en el salón de clases, el desarrollo del trabajo de campo y su finalización posterior de nuevo en el aula de clases. Esta relación de las Prácticas de Campo con la dinámica curricular que lleva el profesor en la escuela, apenas se hacía

evidente en algunas de las discusiones del seminario, específicamente sobre el análisis de guías de campo. En este caso, se propuso a todos los profesores consignar dicha planificación según el formato empleado en Práctica Pedagógica de dicho programa de formación de profesores. Ejemplos de dicha planificación pueden comprobarse en el Anexo VII. Nos parece importante esta planificación del profesorado en tanto les permitió establecer de manera clara sus intencionalidades didácticas con relación a las temáticas a tratar, el modelo de enseñanza que consideraban orientaría su actividad con los alumnos, las finalidades de aprendizaje, la secuencia de cada clase (desarrollando una introducción, un desarrollo y un cierre de cada una), las actividades y tiempos, el rol del docente y alumno, los recursos educativos y la evaluación del aprendizaje de los alumnos.

ROL DOCENTE-ALUMNO

Descubrimiento

G2.E2.27: *“El modelo de enseñanza que se va a emplear en la guía de campo es un descubrimiento guiado, puesto que el estudiante es el actor principal del proceso, él es el encargado de observar, interpretar y analizar, la situación planteada por el docente, el cual cumple el papel de ser el guiador de todo el proceso encaminado a la construcción de conocimiento nuevo...”*

Aquí el docente es considerado como el guía de la actividad de campo, orienta y aclara dudas sobre el trabajo, mientras que los alumnos se encargan de llevar a cabo procesos de análisis, proponer algunas metodologías de trabajo y desde la actividad de campo, construir conocimiento.

Investigación

G5.E2.22: *“El protagonista es el estudiante quien de manera crítica e investigativa, reconoce que todo lo que existe en el planeta tierra tiene un proceso físico, químico y Biológico, siendo motivo de estudio e indagación...”*

Consideramos que estas concepciones del profesorado son coherentes con sus ideas sobre la **RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA** en las subcategorías ***Complementariedad*** y ***Construcción de conocimiento***) y con el **MOMENTO DE REALIZACIÓN**, en la subcategoría ***Durante*** y ***Antes***.

MOMENTO DE REALIZACIÓN

Tan solo G4 manifiesta la posibilidad de llevar a cabo la salida *Después* de que el profesor haya abordado los temas teóricos en el salón de clases; de igual forma manifiesta que la **RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA** es *Confirmar teoría*, mostrando así una correspondencia de este grupo hacia una perspectiva tradicional.

Durante

G3.E2.39: “Durante= Desarrollo teórico –práctico de la guía, resaltando los aspectos más relevantes llevado a cabo en la Salida de Campo...”

Antes

G1.E2.23: “Estos fundamentos teóricos se llevarán de forma paralela en el desarrollo de la Salida de Campo explicando algunos conceptos creando así un vínculo Teoría-práctica en las cuales se aclaren dudas sobre la guía de campo...”

Como posibles alternativas a la perspectiva anterior, los futuros docentes conciben que el profesor pueda llevar a cabo la Práctica de Campo *Antes* de abordar la teoría en el salón de clases (G4 y G5) o *Durante* el tratamiento de los temas en el aula (G1, G2, G3, G4). Esta última perspectiva se corresponde con lo manifestado por este grupo de profesores en cuanto a la **Complementariedad** (categoría **RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA**) y **Descubrimiento** (categoría **ROL DOCENTE-ALUMNO**).

DIFICULTADES

Profesor

G4.E2.10: “Los estudiantes de grado sexto son niños que se encuentran en una etapa de transición de la básica primaria...allí se evidencia claramente la ausencia de didáctica e interacción entre el docente-alumno en el aula de clase, el profesor debe incentivar a sus estudiantes, ser un guía para que ellos puedan construir sus propios conocimientos...”

Comportamiento del alumnado

G4.E2.11: “Nos encontramos con situaciones de irrespeto entre estudiantes y en ocasiones hacia el docente, también en total desinterés por las clases y sus contenidos, estaremos rodeados de niños de la era digital, acostumbrados a la simplicidad y facilidad que ofrece la tecnología actual...”

Queremos llamar aquí la atención sobre el hecho de que estos futuros profesores conciben además de la educación tradicional de las escuelas, que una dificultad para poner en marcha una Práctica de Campo puede ser el *Comportamiento del alumnado* o específicamente aquellas relacionadas con las destrezas del *Profesor* (ambas explicitadas únicamente por G4 y G5 durante esta segunda entrega). Nos parece importante que el profesorado identifique que para llevar a cabo una enseñanza en el campo, no basta con que el profesor organice asuntos logísticos como el lugar, el tiempo del recorrido, los materiales, permisos, costos, transporte, entre otros, sino que es menester que el profesor sepa motivar a sus alumnos a desarrollar aprendizajes y construir conocimiento en el campo, por ello suele ocurrir en que cuando el profesor no posee las habilidades y destrezas para manejar los alumnos y su trabajo en campo, estos puedan sentirse desinteresados en aprender allí. Sobre esto, Glackin (2016) ha puesto de manifiesto que una de las principales dificultades que considera el profesorado novel para enseñar en el campo, es el manejo del comportamiento del alumnado fuera de la escuela.

ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS

Las concepciones del profesorado sobre la *Producción del Conocimiento Biológico* y la *Biología como ciencia*, no han sido observables durante la primera y segunda entrega, tan solo en el pretest y en específico durante el desarrollo de la Actividad 3 de la Sesión-1, donde fueron objeto concreto de estudio. Consideramos que una discusión sobre este metacocimiento demanda abordarlo claramente como un objeto concreto de estudio por parte del profesorado, situación que no hemos abordado aquí y que planteamos puede ser una proyección a futuro de nuestra investigación. Aquí nos hemos centrado en los aspectos más relevantes de la epistemología con relación a las Salidas de Campo en el marco de la enseñanza de la Biología, por ello ha sido más viable detectar las concepciones del profesorado sobre este conocimiento epistemológico, con relación a los contenidos científicos escolares que abordarían en el campo con sus alumnos.

Objetos concretos de estudio

G4.E2.8: “Los estudiantes adquirirán un conocimiento acerca de los artrópodos, la cual están comprendidos por los miriápodos, crustáceos, arácnidos e insectos; identificarán las características más representativas de cada grupo...”

Procesos

G2.E2.9: “en esta Salida de Campo además de observarse los insectos como parte de los invertebrados, se relacionan a éstos con su hábitat y los aportes a un ecosistema complejo en el que hacen parte diversos fenómenos naturales, ciclos biológicos y biogeológicos...”

Queremos destacar esta idea sobre los **Procesos**, en la cual los futuros profesores plantean que en las Prácticas de Campo se pueden estudiar relaciones entre los seres vivos y sus ambientes, la dinámica de las redes tróficas, entre otros; esto lo vemos reflejado también en la perspectiva en la cual se presentan las **FINALIDADES DE APRENDIZAJE** de tipo **Conceptual**, ya que en su mayoría se le presentan al alumnado con especial interés sobre el papel biológico por ejemplo de los insectos (G3) o de los artrópodos en general (G4).

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El profesorado muestra en esta segunda entrega concepciones relacionadas con todas las subcategorías que hemos establecido aquí, **Sumativa, Lúdica, Práctica y Formativa**. Pese a las diferencias didácticas entre ellas, el profesorado parece dar cuenta de ellas de manera indistinta, Sin embargo, consideramos que las perspectivas **Formativa** y **Práctica** son coherentes con el **Modelo de enseñanza por Descubrimiento** que han establecido estos futuros profesores para el desarrollo de sus actividades con los alumnos en el campo.

Formativa

G5.E2.27: “La evaluación se puede considerar como un mecanismo para analizar la estructura cognitiva del estudiante, su aprendizaje conceptual durante el proceso y el éxito del modelo. Es por ello que se pretende evaluar antes, durante y después de las temáticas abordadas...”

Todos los grupos manifiestan en su diseño de la Práctica de Campo, que dentro de los aspectos que evaluarán tendrán en cuenta el desempeño de los alumnos durante toda la actividad, su preparación, desarrollo y conclusión. Para Puentes (2008) una evaluación formativa puede relacionarse con enfoques como el descubrimiento, el conflicto cognitivo y la investigación, por tanto el profesor puede no solo evidenciar la existencia de cambios en los estudiantes, sino que también evaluar el proceso en general, desde la planeación hasta la socialización del trabajo realizado.

Práctica

G1.E2.40: *“Se repartirán grupos de trabajo, a los cuales se les entregará un paquete con recortes y cinta adhesiva. Los estudiantes tendrán que discutir como grupo la manera adecuada en la que se debe ubicar los recortes recibidos, de tal forma en la que sería una cadena trófica en su relación con el ecosistema (tiempo estimado 10 a 15 min)...”*

Aquí cuatro grupos (G1, G2, G3, G5) manifiestan la importancia de desarrollar diversas actividades que desarrollen habilidades en los alumnos, a través de las cuales estos puedan dar cuenta de lo que han aprendido durante la puesta en marcha de las Prácticas de Campo.

APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE

La mirada sobre el aporte de las Prácticas de Campo a estos profesores en formación, se ha centrado más en el contexto de su rol como docentes que en el de aprendices.

Experiencia docente

G2.E2.5: *“como docente de ciencias lograría construir una experiencia fundante para el manejo de una adecuada enseñanza teniendo en cuenta las condiciones de los diversos estudiantes...”*

Sobre esta idea, tres grupos de profesores (G2, G4, G5) manifiestan que uno de los aportes de llevar a cabo esta Práctica de Campo con los alumnos de secundaria de una institución educativa de la ciudad de Neiva, tiene que ver con la adquisición de experiencia en el contexto real del profesor. Consideramos que aquí juega un papel importante las expectativas que poseen estos profesores de manera previa a la realización de la Salida de Campo; como se verá en el análisis de la tercera entrega a manera de informe final, los futuros docentes explicitarán con mayor énfasis qué aspectos adquirieron de esta experiencia educativa.

Enseñanza de la Biología

G1.E2.10: *“Utilizar la creatividad, nuevas ideas, imaginación para el futuro del desarrollo de su clase sobre ecosistemas y cadenas trófica...”*

G3.E2.26: *“Identificar los conocimientos que tienen los estudiantes para de esta manera darnos cuenta de las falencias que presentan y las fortalezas que los caracterizan...”*

Sobre esta subcategoría, tres grupos de profesores (G1, G3, G5) manifiestan que llevar a cabo la Práctica de Campo con los alumnos de secundaria puede ser importante para desarrollar procesos de innovación educativa, potenciar la enseñanza en la escuela y atender la diversidad de los alumnos con discapacidades. Esta idea sobre el abordaje a la discapacidad se refiere en concreto a la institución educativa donde realizaron su Práctica de Campo, dado que es la principal escuela de la ciudad de Neiva que atiende a estudiantes sordos y que ha sido pionera en la inclusión de estos estudiantes en los procesos de aprendizaje en aula regular con estudiantes oyentes.

Desarrollo profesional

G4.2.5: *“Interactuar con los estudiantes y el mundo de la docencia, comprendiendo la importancia de la enseñanza y las Salidas de Campo, a su vez fomentar en los estudiantes la sensación de curiosidad y las ganas de realizar investigación, obteniendo así un grado de satisfacción vocacional por haber enseñado de una forma distinta a la tradicional...”*

Todos los grupos de profesores manifiestan que esta actividad de diseñar la Práctica de Campo tiene repercusiones en su formación profesional, en la satisfacción de ser maestros innovadores, en la importancia de investigar desde la escuela y desde su desarrollo emocional e intelectual, entre otros. En palabras de Rivero et al., (2017b), se trata entonces de que la formación inicial permita comenzar el desarrollo profesional del profesorado, generando así una idea de que para enseñar basta saber más que el contenido científico a enseñar y que por tanto requiere de una diversidad de saberes y conocimientos didácticos, pedagógicos, curriculares, entre otros, que a la larga permita favorecer un mayor reconocimiento social y epistemológico de la profesión docente. En la Imagen 4.22 mostramos un ejemplo de la sistematización de esta segunda entrega para el grupo G1 a través del Atlas.Ti, que permite apreciar la diversidad de categorías y subcategorías sobre las cuales el profesorado da cuenta al planificar su Práctica de Campo; aquí puede observarse que nuestro profesorado en formación dio cuenta de la totalidad de las categorías que hemos planteado en nuestro estudio, abordando una o varias de sus subcategorías.

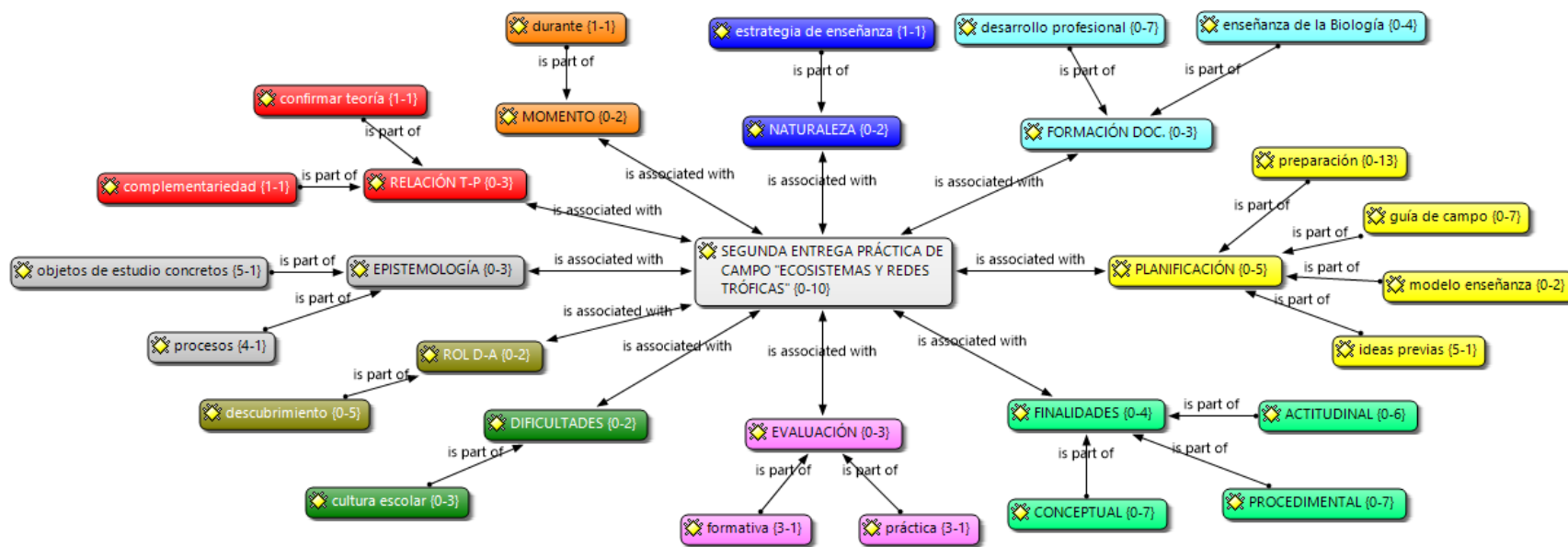


Imagen 4.22. Red sobre la segunda entrega del diseño de la Práctica de Campo del grupo G1.

A manera de conclusiones, esta segunda entrega del diseño de la Práctica de Campo ha permitido poner de manifiesto las concepciones e intencionalidades educativas de estos docentes-estudiantes sobre varios de sus componentes: las orientaciones sobre la enseñanza, las estrategias de enseñanza, la selección y secuenciación de contenidos escolares, la evaluación del aprendizaje, entre otros, planteados como fundamentales en la construcción un saber docente que permita la transformación de los contenidos científicos en contenidos científicos escolares.

Consideramos que lo anterior ha sido posible en tanto nuestro seminario ha permitido el estudio de lo que Rivero et al., (2011) consideran como *Problemas prácticos profesionales*, en donde los futuros docentes analizan aspectos relacionados con el currículo escolar, las ideas de los alumnos, el contenido a enseñar, las estrategias de enseñanza, el diseño de secuencias de clases, la evaluación, en aras de la definición de un modelo personal de enseñanza. En concreto el análisis sobre guías de campo reales con alumnos reales y escenarios educativos cercanos a estos futuros docentes, en conjunto con nuestro guión sobre los criterios a tener en cuenta en el diseño de Prácticas de Campo abordado en la Sesión-3, han facilitado la movilización de las concepciones de este profesorado hacia posturas más deseables con los modelos constructivistas de la enseñanza de las ciencias naturales.

4.4.1.9 Actividad 9. Asesoría e implementación de la Práctica de Campo

Dado que una óptima planificación permitirá desarrollar y evaluar de mejor manera la Práctica de Campo realizada con los alumnos de secundaria, empleamos una de las sesiones de clase para realizar una asesoría a los grupos de trabajo sobre sus actividades propuestas, sus cuestionarios de indagación de ideas previas, sus guías de campo, sus planificaciones de clase, entre otros, revisando la calidad de las producciones de los profesores-estudiantes y su pertinencia con la temática biológica a tratar, con las características de los alumnos a los que estaba dirigida la Salida de Campo y la coherencia de la guía de campo con las finalidades de aprendizaje. Posterior a esto y durante dos semanas, los futuros docentes aplicaron sus Prácticas de Campo con sus alumnos, y durante este tiempo no hubo encuentro formal con el profesorado responsable del taller.

Resaltamos que para este momento, todos los grupos de profesores habían desarrollado sus Prácticas de Campo con los alumnos de secundaria, habían aplicado todo su material didáctico y se encontraban elaborando su informe final de la tercera entrega. Aquí, realizamos la observación de la aplicación de las Prácticas de Campo de los cinco grupos de trabajo, registramos en video su desarrollo y tomamos notas sobre lo realizado por el profesorado.

4.4.1.10 Actividad 10. Observando el trabajo de mis compañeros

Como hemos venido manifestando, es importante promover los espacios de reflexión en la acción y sobre la práctica de enseñanza, de tal forma que se le permita al profesorado analizar su desempeño en el aula, buscando así procesos de retroalimentación. Se le propuso a la clase observar, en pequeños grupos, segmentos de videos previamente preparados por el formador en los que puede observarse a los cinco grupos de trabajo enseñando Biología en el campo, preparándola y evaluándola en el salón de clase; y analizando sus fortalezas y debilidades (Imagen 4.23).



Imagen 4.23. Observación de la clase previa de la Práctica de Campo del grupo G2.

En la Tabla 4.21 mostramos las categorías y subcategorías que dieron cuenta los profesores en formación a través del análisis de los distintos videos y posteriormente mostramos algunos análisis realizados por el profesorado en formación.

Tabla 4.21. Categorías y subcategorías en la Actividad 10.

CATEGORÍA	Subcategoría	Grupos
RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA	<i>Construcción de conocimiento</i>	G5
FINALIDADES DE APRENDIZAJE	<i>Conceptual</i>	G1, G2, G5
	<i>Procedimental</i>	G1, G2, G5
	<i>Actitudinal</i>	G1, G2, G3, G4, G5
PLANIFICACIÓN	<i>Preparación</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Guía de campo</i>	G4
	<i>Ideas previas</i>	G1, G2, G3, G4
	<i>Motivación del alumnado</i>	G1, G2, G3, G4, G5
ROL DOCENTE-ALUMNO	<i>Comunicación</i>	G1
	<i>Descubrimiento</i>	G1
	<i>Tono de voz</i>	G1, G3
	<i>Realizar/atender preguntas</i>	G2, G3
	<i>Relación docente-alumno</i>	G1, G2, G3
DIFICULTADES	<i>Preparación</i>	G2, G3, G4, G5
	<i>Cultura escolar</i>	G1, G3, G4
	<i>Comportamiento del alumnado</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Relación docente-alumno</i>	G2, G3
	<i>Comprensión del tema</i>	G4
	<i>Profesor</i>	G1, G2, G3, G4, G5
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	<i>Lúdica</i>	G1, G3, G4
	<i>Práctica</i>	G1, G4, G5
	<i>Formativa</i>	G1, G4
APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE	<i>Desarrollo profesional</i>	G1, G2, G3, G5

RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA

Construcción de conocimiento

G7.F6.1.5: “la temática de manera diferente y pedagógica ya que se inició con la práctica y finalizó con la explicación teórica...”

Esta perspectiva alternativa a la manera tradicional en la cual el profesorado realiza la Práctica de Campo luego de haber tratado los temas teóricos, ha sido constante especialmente en este grupo de profesores, una concepción discutida y socializada desde la Actividad 1 y 2 y representada en su respectiva cartelera.

FINALIDADES DE APRENDIZAJE

Procedimental

G4.F6.1.1: “Utilizaron la ilustración como método para expresar ideas que tenían sobre insectos...”

Esta perspectiva se mantiene para G1, G2 y G5. Mientras se observaba un segmento de la puesta en marcha de la Salida de Campo de G2, sobre el estudio de los insectos y sus ambientes en el parque-bosque de una institución educativa, los futuros docentes destacan la importancia de que los alumnos desarrollen habilidades sobre el dibujo. Aquí vemos dos asuntos, el primero retoma los planteamientos Gómez y Gavidia (2015) quienes plantean que lenguaje visual juega un papel tan importante como el verbal y escrito en el aprendizaje de las ciencias; el segundo se refiere a su uso, ya que para Márquez (2002) dibujar es una forma de presentar las representaciones mentales y expresar el pensamiento, compartirlo y discutirlo; en este caso concreto G2 lo ha empleado como una manera de detectar las concepciones de los alumnos sobre los insectos.

Actitudinal

G3:F6.1.7: “*Promueve la motivación participación activa y debate...*”

A diferencia de los conceptos y las destrezas, todos los grupos manifiestan la importancia de la generación de las actitudes en el campo. Consideramos que esta idea se relaciona con una perspectiva constructivista del aprendizaje de la Biología, en el cual el aprendizaje científico escolar es un proceso colectivo por el cual el alumnado relaciona su conocimiento tanto con el de sus pares (Ravanal y Quintanilla, 2012).

PLANIFICACIÓN

Ideas previas

G3:F6.1.17: “*Docentes interactúan por grupos para indagar saberes...*”

Para Behrendt y Franklin (2014), el profesor debe tener en cuenta las ideas previas de sus alumnos y permitir un alto grado de su participación en la actividad de campo, que genere en ellos mayor motivación.

Motivación del alumnado

Durante la discusión realizada con la observación de los segmentos, E17 que hace parte de G2 manifiesta el papel de la Práctica de Campo como potenciadora de la motivación de los alumnos:

E17.O8.1: “cuando ellos ya estaban en campo ellos estaban motivados estaban dando vueltas, inclusive en un momento nos tocó detrás de ellos porque querían irse más allá de donde correspondía. Pero pues ellos estaban contentos...por ejemplo en la quebrada estaban muy contentos mirando... un niño que fue a exponer sobre las hormigas y decía que a él le habían gustado mucho las hormigas porque le gustaba el trabajo en equipo...”

Se trata, para Gavidia (2008), que el profesorado atienda a la dimensión actitudinal del alumnado a través de la elección de contenidos en los que ellos identifiquen su utilidad y aplicabilidad y vea cómo afecta su vida cotidiana.

ROL DOCENTE-ALUMNO

Atención a preguntas

G8.F6.1: “Como también presentan disposición a la solución de inquietudes...”

Como hemos venido mostrando, los papeles que asumen docente y alumnos en el desarrollo de la Práctica de Campo, se hacen evidentes apenas hasta la segunda entrega del diseño de la Salida de Campo, con predominancia por una perspectiva de *Descubrimiento* (todos los grupos), en donde el docente guía el aprendizaje del alumno, orienta sus observaciones y responde sus inquietudes (Rodrigo et al., 1999).

DIFICULTADES

Comportamiento del alumnado

G2.F6.1.6: “Indisciplina del grupo en ocasiones...”

Para este caso, el análisis sobre la acción docente de los compañeros, permitió a todos los grupos de trabajo reconocer esta dificultad. Para Scott et al., (2015), asuntos como el control del niño, los niños con necesidades de comportamiento particular o con necesidades de aprendizaje especiales, pueden impedir a los profesores llevar a cabo de manera efectiva la Práctica de Campo. Frente a esto E22, que pertenece a G2 manifiesta lo siguiente:

E22.O8.2. “Eran complicados, disciplinalmente fue complicado. El que quería trabajar, entonces el otro iba y lo molestaba y no hacían nada. Al realizar los cuestionarios previos unos decían “ay no, no sé qué es eso”, “jeso para qué!”...”

Consideramos que este análisis que realiza el profesorado aquí, tiene que ver con la poca experiencia que estos habían tenido en cuenta de manera previa a nuestro seminario, lo cual resalta la importancia de lo que Porlán y Rivero (1998) denominan como la fuente experiencial, pues fue a través de la puesta en marcha de la Práctica de Campo, que estos futuros maestros pudieron tener una mayor comprensión de las características de sus alumnos, no solo sus ideas previas, sino también su relación con ellos y sobre la gestión del aula; los cuales hacen parte de los componentes del CPP (Gess-Newsome, 2015).

Cultura escolar

G2.F6.1.9: *“No contaban con un espacio natural (bosque) para poder realizar su práctica y por lo tanto hubo muchos inconvenientes a la hora de sacar a realizar la guía de campo...”*

Estos futuros docentes reconocen que en esta institución educativa en especial y a diferencia de las otras, su espacio era muy reducido, al punto que no contaba con ningún espacio natural como por ejemplo un relicto de bosque, lo que sí ocurría en las otras dos instituciones educativas y por tanto demandaba más gestiones a este profesorado en la consecución del permiso de los padres de familia, la compra de un seguro de accidentes para los alumnos, el transporte, entre otros.

DIFICULTADES

Profesor

Nos parece importante resaltar que luego de desarrollar el diseño y la puesta en marcha de las Prácticas de Campo por parte de este profesorado, la idea de que existen asuntos propios del docente que pueden llegar a ser un obstáculo para el pleno desarrollo del trabajo de campo, aparece con un gran énfasis posterior a la experiencia con los alumnos. Sobre esto, E10 que hace parte de G1 manifiesta la siguiente reflexión:

E10.O8.2: *“...uno de las experiencias aprende... el niño que habló a mí me tocó y en la primer salida yo me preparé, pero me salía con unas preguntas, por ejemplo ese árbol de esa “lanita” que cómo se llamaba, y yo me quedé [gesto de pensativo] entonces yo de una vez le dije “vaya y pregúntele al profesor” y el profesor... y ahí me salvó...”*

Es fundamental desarrollar por tanto que estas propuestas de formación del profesorado permitan la contrastación de sus concepciones con las prácticas docentes innovadoras (Rivero et al., 2017b), en este caso en la enseñanza de la Biología a través de Prácticas de Campo con alumnos de escuelas públicas de la ciudad de Neiva.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Lúdica

G3.F6.1.7: *“Nuevos métodos de evaluación, juego...”*

Desde la perspectiva de Melo y Hernández (2014), nos parece importante que estos futuros profesores hayan vinculado el juego en este contexto, pues su inclusión podría favorecer en los alumnos habilidades de tipo social y afectivo como el trabajo en equipo, el compañerismo, el respeto, entre otros. Sobre esta idea un integrante del grupo analizado comenta lo siguiente:

E8.O6.2: *“La evaluación trataba de que el grupo se dividía en dos y cada grupo se socializaban una pregunta que nosotros le arrojábamos y tenían un tiempo determinado para socializarla entre ellos, responderla, elegir a la persona más idónea y rápida para responderla y así mismo que esté correcta...”*

Desde la perspectiva de López-Solano y Solís (2016), se trata que los profesores se movilen hacia una perspectiva constructivista sobre la evaluación del aprendizaje de los alumnos, de manera reguladora, diversa en instrumentos y métodos y de manera constante durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Formativa

G3.F6.1.7: *“Se nota que tuvieron en cuenta la autorreflexión en los estudiantes”*

Esto nos parece importante desde la perspectiva de Ravanal y Quintanilla (2012), ya que cuando un profesor concibe un aprendizaje de la Biología desde una noción constructivista, considera que para los alumnos aprender ciencias implica evaluar, coevaluar, y agregamos autoevaluar, las distintas actividades que promueve el profesorado.

APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE

Enseñanza de la Biología

Sobre esta subcategoría, queremos destacar la reflexión que realiza E7 sobre su papel como docente con relación al desarrollo del aprendizaje de sus alumnos en campo:

E7.O9.3: *“Un estudiante se acercó y me dijo “yo soy el peor de la clase” sí, el malo. Yo le dije pero ¿Por qué? Entonces él decía “no, es que yo soy el peor, de las peores notas”... después en lo que fue en la Salida de Campo, era el niño que más hacía, el más interesado, el que buscaba más insectos... pueda que ese niño tenga unas destrezas que ahí es donde la labor de nosotros como docentes es como encontrarlas, como guiarlas; o sea tenemos que comprender que no todo los niños son iguales...”*

Desde la perspectiva de Ravanal y Quintanilla (2012), este tipo de ideas pueden acercarse a una noción constructivista del aprendizaje de la Biología, en donde son importantes las decisiones que toma el alumno (en dirección a su interés y motivación), en tanto opta por qué y cómo aprender.

Desarrollo profesional

G5.F6.1.1: *“Trabajaban en conjunto con los profesores...”*

Recordando que una de las principales dificultades a las que se enfrentan los profesores noveles cuando se insertan a la carrera docente, suele ser la aceptación de sus compañeros de trabajo en la escuela (Marcelo, 2008; Mellado, 2011), este tipo de concepciones pueden permitir una mayor confianza en el trabajo como equipo docente. El estudio de Mosquera (2018) sobre la inserción profesional de docentes de ciencias naturales en el Departamento del Huila, muestra la predominante preocupación por el desarrollo de habilidades en el trabajo en equipo, tanto en instituciones educativas públicas como privadas.

4.4.1.11 Actividad 11. ¿Cómo evalúo mi trabajo?

Posterior a la observación de las actividades de campo realizadas por los compañeros de clase, cada uno de los futuros docentes y de manera individual debía realizar una autoevaluación sobre su: a) desempeño, b) compromiso, c) alcance y d) debilidades durante

el diseño y aplicación de la Práctica de Campo con sus alumnos de secundaria, de igual forma debía realizar la evaluación sobre el seminario identificando sus fortalezas y debilidades.

a) Sobre el desempeño en el seminario

En la Tabla 4.22 mostramos con base en nuestro sistema de categorías, los elementos sobre los cuales los futuros docentes consideran que tuvieron un gran desempeño formativo y en donde las mayores dificultades; consideramos que dan cuenta específicamente sobre **PLANIFICACIÓN, ROL DOCENTE-ALUMNO, DIFICULTADES** y **APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE**.

Tabla 4.22. Categorías y subcategorías sobre el desempeño en la Actividad 11.

CATEGORÍA	Subcategoría	Sujetos
PLANIFICACIÓN	<i>Preparación</i>	E3, E25, E26
	<i>Guía de campo</i>	E4, E18
	<i>Modelo de enseñanza</i>	E6, E24
	<i>Ideas previas</i>	E6, E20
	<i>Motivación del alumnado</i>	E6, E20
ROL DOCENTE-ALUMNO	<i>Relación docente-alumno</i>	E1, E9, E19, E20, E25
	<i>Docente guía</i>	E26
DIFICULTADES	<i>Preparación</i>	E2, E5, E11, E13
	<i>Cultura escolar</i>	E3, E4, E6, E8, E9, E11, E13, E16, E26, E27
	<i>Comportamiento del alumnado</i>	E2, E7, E8, E14, E15, E23, E25, E26
	<i>Profesor</i>	E1, E2, E3, E6, E7, E9, E10, E11, E14, E15, E17, E18, E19, E21, E23, E24, E25.
APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE	<i>Aprendizaje de la Biología</i>	E2
	<i>Experiencia docente</i>	E2, E5, E6, E11, E13, E14, E16, E21, E24, E27
	<i>Enseñanza de la Biología</i>	E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E14, E17, E18, E19, E20, E21, E23, E24, E25, E27
	<i>Desarrollo profesional</i>	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E15, E16, E18, E21, E22, E23, E25, E26

PLANIFICACIÓN

Guía de campo

E18.F6.2.1: “*Mis principales aportes en cuanto al diseño de la Salida de Campo fueron aprender a desarrollar de manera creativa un plan o una metodología didáctica para una guía de campo...*”

Como mostramos en la Actividad 6 de la Sesión-3 *¿Qué debemos tener en cuenta para llevar una Salida de Campo?*, el análisis que hacía este profesorado inicialmente sobre las

guías de campo era más sobre su forma que de su contenido y su relevancia didáctica, algo que se observó mucho más potenciado cuando solicitamos a los profesores analizar de nuevo las guías de campo con base en nuestra propuesta de presentación al alumnado y su relevancia con el desarrollo de la Salida de Campo, por ello en la segunda entrega del diseño, todos los grupos dan cuenta de esta subcategoría.

Modelo de enseñanza

E6.F6.2.3: *“saber enfrentarlas [Las Prácticas de Campo] a partir del análisis de diversos modelos pedagógicos caracterizarlas para saber a manera personal cuál será el mejor a aplicar en el aula. Aprender diversas estrategias didácticas...”*

El abordaje sobre los modelos didácticos había sido desconocido por parte de los futuros profesores tanto en el pretest como en la primera entrega, tan solo hasta la segunda todos los grupos de trabajo dieron cuenta de la relevancia de los modelos de enseñanza como una forma de comprender los sistemas de enseñanza-aprendizaje, en este caso, tomando decisión sobre cuál consideraban que era el más apropiado para el tipo de Práctica de Campo que desarrollarían con sus alumnos.

Ideas previas

E20.F6.2.6: *“no se daba la información a los estudiantes se interiorizaba en ellos hasta conocer sus ideas previas...”*

Lo anterior también puede verse por ejemplo cuando E8 (G3) se refiere a la fortaleza de que sus colegas de G1 durante la Práctica de Campo hayan planteado a sus alumnos preguntas problemas.

E8.O8.4: *“me parece muy importante que haya generado como ese tipo de preguntas...con las cuales puedan construir un nuevo concepto acerca del tema, ósea eso para mí muy chévere...”*

Motivación del alumnado

E6.F6.2.6: *“traté de tener en cuenta a la hora de planear la Salida de Campo, las necesidades de los estudiantes, las problemáticas que comúnmente se presentan, que estuviesen motivados...”*

Desde la perspectiva constructivista en la cual llevamos a cabo nuestro seminario, dimos un valor agregado a que nuestro profesorado identificara dos elementos característicos de estos enfoques didácticos, que el docente parta de lo que saben sus alumnos y que su aprendizaje está fuertemente relacionado con su motivación, lo cual pudo evidenciar con mayor peso durante la primera y segunda entrega del diseño de la Práctica de Campo. En esta medida, diseñar, implementar y evaluar Prácticas de Campo como ejercicio formativo en el profesorado, consideramos que puede favorecer el sobrepaso de ideas reduccionistas de la enseñanza concebidas en los docentes en formación, como la idea de que el aprendizaje es el resultado directo de la enseñanza (Rivero et al., 2011).

ROL DOCENTE-ALUMNO

Docente guía

E26.F6.2.3: *“una guía para los estudiantes...”*

Sobre esta perspectiva mostramos aquí una reflexión de E22 (G2) al analizar la Práctica de Campo de G1:

E22.O8.3: *“A mí me pareció interesante que de pronto a la hora de realizar la Práctica de Campo, ellos fueran aclarando de una vez dudas a los chicos, o sea fueran aplicando un poco de teoría y relacionándola como usted decía con la vida cotidiana...”*

Consideramos que para comprender la realidad de los alumnos en el aula, su papel en su propio aprendizaje y su relación con los profesores, aquí fue fundamental el contacto real y directo con ellos en los cursos con los cuales se desarrollaron las Prácticas de Campo.

DIFICULTADES

Profesor

E1.F6.2.1: *“Ser más crítica al opinar, mejorar mi tono de voz...”*

Nos parece importante destacar que nuestro seminario también favoreció procesos de autoevaluación del profesorado, tanto desde la reflexión en la acción, como sobre la acción; aquí, por tanto vemos que los docentes manifiestan la necesidad de vincularse de manera

más activa, propositiva y crítica sobre su propio aprendizaje, en este caso sobre cómo enseñar en el campo.

Cultura escolar

E20.F6.2.8: “Una las dificultades fueron el cruce de horarios ya que se tenía una planificación del horario para trabajar pero se cambió debido a que no había clase así que se trabajaron las horas de educación física...”

Comportamiento del alumnado

E15.F6.2.3: “Creo que una de las dificultades más grandes en el momento de la práctica fue el manejo de los estudiantes...”

Preparación

E2.F6.2.8: “Factores externos que no se podían afrontar de la manera adecuada porque no estaban planeados...”

Nos parece importante que nuestro profesorado considere que asuntos como el costo, el transporte, los permisos y los materiales pueden comprometer la realización del trabajo de campo, pero que no considere que son las únicas dificultades que se pueden presentar, por ello, creemos que la experiencia de estar en las instituciones educativas durante un mes aproximadamente, compartir con los alumnos en el aula y en el campo, permitió establecer varias de las características de la dinámica escolar de la educación secundaria, con lo cual pudieron establecer también como dificultades la ***Cultura escolar*** y el ***Comportamiento del alumnado***.

APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE

Enseñanza de la Biología

E7.F6.2.1: “Me enseñó a preparar una clase, a ser recursivo y creativo a la hora de planificar las actividades. Ratificó mis ideas de la importancia de las Salidas de Campo para el aprendizaje de los estudiantes...”

E20.F6.2: “Permitido desarrollar estrategias metodológicas que posibilitó el desarrollo de una actitud Autónoma y crítica frente a la planificación y desarrollo de las actividades en la Salida de Campo...”

Esta idea muestra la efectividad de nuestro seminario, ya que en este queríamos destacar la importancia de la Práctica de Campo como una estrategia de enseñanza fundamental en el aprendizaje de la Biología. En específico, en estas unidades de información destacamos la idea explícita de la importancia de la *Planificación* de dichas Prácticas de Campo.

Desarrollo profesional

E18.F6.2.4: “*Las fortalezas que observé durante el trabajo el seminario fue principalmente mi carisma como docente, el amor por compartir mi conocimiento y la pasión por ejercer mi profesión...*”

E22.F6.2.2: “*otra fortaleza para con mi equipo de trabajo fue que yo ya tenía un poco experiencia en realizar esta clase de ejercicios y les puede aportar muchas ideas a este...*”

Varios de estos docentes-estudiantes están realizando sus Prácticas Profesionales I y II, y varios de ellos han llevado a cabo Prácticas de Campo con sus alumnos, lo cual puede mostrar una mayor seguridad en el desarrollo de estas actividades.

Experiencia docente

E16.F6.2.1: “*Como docente me aportó mucho conocimiento, experiencia al enfrentarme a los estudiantes, a vivir el rol docente y a darme cuenta cuáles son mis fortalezas y temores...*”

E11.F6.2.1: “*Principalmente experiencia para seguir implementando este tipo de actividades...*”

Consideramos que desde la perspectiva de Pontes y Poyato-López (2016), nuestro seminario ha sido efectivo desde dos perspectivas; desde una *Constructivista*, pues hemos dado gran importancia a las concepciones de nuestros futuros profesores en el marco de la enseñanza-aprendizaje, partiendo de la idea de que existe una tendencia a reproducir los esquemas de actuación de la educación tradicional en la cual han estado inmersos, por ello hemos desarrollado estrategias que permitan la evolución de sus sistemas de ideas hacia visiones que integren de manera activa la participación del alumnado de secundaria; y desde una perspectiva *Reflexiva*, ya que hemos favorecido con nuestro seminario que estos futuros profesores reflexionen sobre la realidad de aula a través de procesos de metacognición y autorregulación.

b) Sobre el desempeño en el seminario

En la Tabla 4.23 mostramos la evaluación que hacen los futuros profesores sobre el seminario que hemos desarrollado, específicamente se refieren a sus fortalezas y debilidades.

Tabla 4.23. Fortalezas y debilidades en el seminario identificadas en la Actividad 11.

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	SUJETOS
FORTALEZAS	formación docente	E1, E2, E5, E6, E10, E13, E14, E17, E18, E20, E21, E22
	Orientador del seminario	E2, E4, E6, E7, E8, E9, E12, E13, E15, E18, E20, E21, E24, E25, E26, E27
	Actividades	E2, E3, E4, E9, E13, E16, E17, E18, E19, E22, E23, E25
	Ambiente de clase	E3, E5, E6, E8
DEBILIDADES	Tiempo	E1, E2, E4, E5, E7, E9, E11, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E20, E21, E22, E23, E24, E26, E27
	Participación estudiantes	E2, E13, E19, E22, E27

FORTALEZAS

Formación docente

E6.F6.2.7: *“Por tal motivo el seminario siempre se hizo agradable y enfocado siempre a nuestra formación docente yendo a enfrentarnos al aula con un curso como principal acercamiento...”*

E18.F6.2.1: *“El seminario se abordó de manera integral, pues contenía todas las características necesarias para fomentar en el estudiante un modelo de enseñanza didáctico...”*

Hemos establecido, aplicado y ahora evaluamos un programa de formación docente que tal como plantean Martín, Prieto y Jiménez (2015), permita al profesorado percibir diversos tipos de actividades y estrategias didácticas, en concreto llevándolas a la práctica docente, analizando explícitamente sus procesos de desarrollo y valorando asertivamente sus resultados.

Como hemos manifestado durante todo el desarrollo de nuestro estudio, el profesorado en formación suele indicar con facilidad que en las Prácticas de Campo ellos aprenden Biología, pues es lo que han vivido durante toda su formación inicial, sin embargo, hemos

ido movilizándolo sus concepciones a través de nuestro seminario hacia concepciones que además de lo anterior, tengan en cuenta el papel de las Prácticas de Campo en la adquisición de *Experiencia docente* como una fuente de construcción del CPP y del CDC, en el análisis de la *Enseñanza de la Biología* como una estrategia motivante y que permite a los alumnos trabajar lo más cercano posible al fenómeno viviente y por último como una actividad de *Desarrollo profesional*, concibiéndose a sí mismos como profesores investigadores con altas competencias en la innovación educativa.

Orientador del seminario

E20.F6.2.1: *“El profesor nos incentivó durante el desarrollo de las clases, promovió el debate como estrategia para desarrollar competencias comunicativas...”*

E11.F6.2.1: *“El profesor fue una fortaleza en la manera en cómo nos proporcionaba los recursos y la metodología que ayudaba al desarrollo de los contenidos...”*

Nos parece fundamental, tal como planean Jiménez-Tenorio y Oliva (2016b), que el profesor orientador de los futuros profesores gestione de manera efectiva la discusión en el aula, de tal forma que continuamente interactúe con los profesores-estudiantes, realice preguntas “provocadoras”, actúe planteando “pistas”, “sugerencias”, y en específico invierta gran parte de su esfuerzo en ayudar a precisar ideas y reconducir las visiones emergentes que se van originando como respuestas a los formularios y demás instrumentos de recolección de datos que hemos empleado en nuestro estudio. Se trata, para Gavidia (2005), que la formación inicial permita el desarrollo de proyectos de innovación educativa a través de equipos de trabajo, tutelados por un profesor experto que sepa conectar las informaciones recibidas con la realidad del aula, el futuro profesorado y el contexto.

Actividades

E3.F6.2.1: *“la metodología empleada fue muy buena, pues no es convencional y así uno afianza más los contenidos temáticos, y los recursos fueron muy buenos...”*

E19.F6.2.1: *“El profesor presentó los temas de una forma muy didáctica, utilizaba buen material para el trabajo en clase, su metodología fue interesante ya que fue la construcción del conocimiento en conjunto...”*

Nuestro seminario formativo, constó de 6 sesiones de trabajo (adicionalmente una de ellas fue la “Práctica Extramuro Medellín”) que incluían entre ellas el desarrollo de 12 actividades centradas básicamente en el análisis de sus ideas sobre las Prácticas de Campo, su relación con las “Prácticas Extramuros” llevadas a cabo en su formación previa, la importancia de trabajo de campo para un país como Colombia, la definición de criterios para el diseño de Salidas de Campo, junto con el seguimiento a su planificación, puesta en marcha y la evaluación (auto y conjunta); abordadas en principio a través del trabajo individual, pero potenciadas durante la mayor parte del tiempo a través del trabajo en pequeños grupos y la discusión en toda la clase con los 27 futuros docentes.

Ambiente de clase

E3.F6.2.2: *“A través del curso no encontré dificultades, pues las estrategias aplicadas fueron motivadoras para un buen desarrollo de la clase y una buena camaradería entre compañeros...”*

E6.F6.2.5: *“El curso me pareció muy dinámico, se desarrollaron estrategias muy didácticas, las clases no fueron monótonas...”*

Destacamos aquí, en palabras de Martín del Pozo, Rivero y Azcárate (2014), que un programa formativo como el que hemos desarrollado aquí, debe considerar tres momentos, un inicial para activar, tomar conciencia y elaborar puntos de vista de los participantes sobre el problema planteado, aquí en concreto sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente (por ejemplo a través de los dibujos y la observaciones de videos y grabaciones de clase); un intermedio para provocar contraste y reflexión argumentada entre sus puntos de vista (por ejemplo a través del análisis de guías de campo, la primera y segunda entrega del diseño de la Práctica de Campo); y por último una final, para reelaborar los puntos de vista iniciales y explicitar las razones de los cambios realizados (por ejemplo con la tercera entrega del informe final).

En concreto, la progresión sobre el conocimiento de las ideas previas por parte de los profesores ha sido favorecida por la práctica docente realizada en las escuelas de Neiva, por tanto sus concepciones aquí proceden con más cercanía a la práctica profesional.

DEBILIDADES

Tiempo

E8.F6.2.3: *“Yo diría que únicamente el tiempo, ya que fue muy corto para poder llegar a bordar más a fondo las temáticas vistas...”*

E7.F6.2.3: *“El afán por para realizar las actividades, fue un corre-corre al momento de aplicar la Salida de Campo, se tendría que planificar con un poco más de tiempo...”*

Tal como plantean Rivero et al., (2017a), los cambios en las concepciones del profesorado en formación inicial toma tiempo, dado que su aprendizaje es diverso, por tanto los formadores de formadores deben ofrecer numerosas y variadas oportunidades para reelaborarlas y analizar su potencialidad para provocar cambios.

Participación estudiantes

E13.F6.2.5: *“La puntualidad, la responsabilidad por mi parte y mejor la participación individual y grupal...”*

E22.F6.2.4: *“Los aspectos que se puede mejorar son realizar esos trabajos en grupos pero con personas con las cuales no se ha tenido la posibilidad de trabajar con ellos y esto con el fin de conocernos y tener un grupo más unido...”*

Dado que la reflexión en y sobre la práctica de la enseñanza, en este caso en el campo, permite al profesor en formación analizar su conducta en clase, contrastarla con sus conocimientos y concepciones y en un proceso de retroacción, redefinir sus conocimientos, estrategias de enseñanza y ponerlas en práctica (Mellado y González, 2000), consideramos que el profesorado debe animarse y sentirse con una mayor autonomía en su propio aprendizaje y por tanto participar de manera más activa; es decir, se trata no solo de detectar sus concepciones didácticas, sino de ponerlas en contraste y discusión con sus colegas docentes.

4.4.1.12 Actividad 12. Tercera entrega: Informe final

A diferencia de la primera y segunda entrega que correspondían al diseño de la Práctica de Campo, esta tercera se refiere al análisis de los futuros profesores sobre su implementación

y evaluación. Para esta entrega final, los futuros docentes debían tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Correcciones y concreciones a la segunda entrega.
- Tiene en cuenta una reflexión sobre los hallazgos encontrados al realizar la actividad con los alumnos y sobre su formación docente.
- Resultados y análisis (pueden incluirse evidencias del trabajo realizado antes, durante y después de la Salida de Campo: producciones escritas del alumnado, fotografías, entre otros).
- Conclusiones
- Recomendaciones (¿Qué aspectos mejorarían y/o modificarían de su trabajo realizado?)
- Bibliografía.

De manera general destacamos que de manera similar a la segunda entrega, aquí pudimos identificar que el profesorado da cuenta de las 10 categorías que hemos venido teniendo en cuenta en nuestra investigación, como iremos comentando en el desarrollo, aquí las concepciones de los futuros profesores se concretan en algunas subcategorías en especial y en otros casos, algunas ya no son tenidas en cuenta. En la Tabla 4.23 mostramos la sistematización de esta tercera entrega.

Tabla 4.24. Categorías y subcategorías halladas en la tercera entrega: Informe final.

CATEGORÍA	Subcategoría	Sujetos
NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO	<i>Experiencia</i>	G4
	<i>Estrategia de enseñanza</i>	G1, G2, G3, G4, G5
RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA	<i>Complementariedad</i>	G1, G4
	<i>Construcción de conocimiento</i>	G1, G2, G3, G5
FINALIDADES DE APRENDIZAJE	<i>Conceptual</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Procedimental</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Actitudinal</i>	G1, G2, G3, G4, G5
PLANIFICACIÓN	<i>Preparación</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Guía de campo</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Ideas previas</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Motivación del alumnado</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Modelo de enseñanza</i>	G1, G5
ROL DOCENTE-ALUMNO	<i>Descubrimiento</i>	G1, G2, G3, G4
MOMENTO DE REALIZACIÓN	<i>Antes</i>	G5
ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS	<i>Objetos concretos de estudio</i>	G1, G3, G4, G5
	<i>Procesos</i>	G1, G2, G5
DIFICULTADES	<i>Preparación (Tiempo)</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Cultura escolar</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Comportamiento del alumnado</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Comprensión del tema</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Profesor</i>	G1, G2, G3, G4
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	<i>Sumativa</i>	G3, G5
	<i>Lúdica</i>	G4
	<i>Práctica</i>	G1, G2, G3, G5
	<i>Formativa</i>	G1, G3, G5
APOORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE	<i>Aprendizaje Biología</i>	G1
	<i>Experiencia docente</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Enseñanza de la Biología</i>	G1, G2, G3, G4, G5
	<i>Desarrollo profesional</i>	G1, G2, G3, G4, G5

NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO

Estrategia de enseñanza

G1.E3.27: “...las Prácticas de Campo son estrategias muy valiosas para la enseñanza, los estudiantes estuvieron, atentos y sorprendidos...”

G2.E3.138: “podemos decir que los niños y niñas del grado 803 de la escuela fueron muy activos en participar en cada una de estas actividades, haciendo que la clase se convirtiera en un espacio de interacción y producción de conocimiento, fue un medio nuevo que les enseñó a convivir y utilizar diversas herramientas para su aprendizaje...”

G3.E3.100: “nuestro objetivo como futuros docentes es generar un impacto positivo en el estudiante y la Salida de Campo es la herramienta ideal para conseguirlo...”

Durante toda nuestra investigación hemos mantenido como horizonte la importancia de la Práctica de Campo como una estrategia de enseñanza fundamental en el aprendizaje de la

Biología. Todos los grupos se identifican con esta perspectiva. Además, el profesorado aquí identifica que esta estrategia de enseñanza permite a los alumnos trabajar los sistemas vivientes “in situ” y tener un contacto directo con ellos, que permite articular la teoría con la práctica y generar un aprendizaje significativo en espacios abiertos naturales.

RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA

Aquí la idea de *Confirmar* teoría ya no es contemplada por nuestro profesorado. Esto nos parece importante en la medida que podemos afirmar que nuestro grupo de profesores concibe la necesidad de superar modelos tradicionales de la enseñanza de las ciencias naturales, y acercarse a propuestas más de tipo constructivista como el descubrimiento, el cambio conceptual y la investigación escolar (Jiménez-Tenorio y Oliva, 2016a).

Construcción de conocimiento

G5.E3.40: “Además se realizó la generación de contenidos iniciando con la práctica para llegar a la teoría, con el propósito de analizar el conocimiento que se desarrolla antes, durante y después de su ejecución...”

G3.E3.97: “La Salida de Campo posibilita la obtención de un nuevo conocimiento, una nueva manera de ver las cosas y en especial permite gracias a estas salidas, en este caso en particular, el acercamiento a las problemáticas ambientales de la comunidad y del lugar en donde se encuentra ubicada la institución...”

Complementariedad

G4.E3.14: “Es de destacar que para nosotros las Prácticas de Campo son el mejor complemento de la teoría que se realiza en el aula de clase...”

A manera de alternativas frente a la *Confirmación teoría*, hemos visto como durante la segunda y tercera entrega, nuestro profesorado ha manifestado alternativas como la *Complementariedad* y la *Construcción de conocimiento*, esta última tenida en cuenta por cuatro grupos (G1, G2, G3, G5) en esta entrega final. Esta concepción puede aproximarse a un modelo de aprendizaje por descubrimiento guiado, reafirmado en la categoría **ROL DOCENTE ALUMNO** en donde predomina la subcategoría *Descubrimiento* (G1, G4). Consideramos que en la formación del profesorado, esta relación de teoría y práctica debe abordarse a manera de articulación (Rivero et al., 2017b), en tanto los profesores contrasten

sus propuestas de enseñanza (primera y segunda entrega) con situaciones de la vida real (tercera entrega informe final).

FINALIDADES DE APRENDIZAJE

Conceptual

G1.E3.113: “En análisis y síntesis de la práctica podemos referirnos a que en primera medida los estudiantes, durante la Salida de Campo no tenían claro el papel ecológico y lo reducen exclusivamente a procesos biológicos tales como el desplazamiento y la nutrición, en tanto se alejan de comprender el papel biológico desde el concepto de nicho ecológico entendido como el conjunto de factores bióticos y abióticos con los que una población interactúa para poder sobrevivir (Curtis y Barnes, 2003)...”

Entre las finalidades más tratadas en las Salidas de Campo estuvo *Identificar organismos* (G1, G2) en especial su morfología (G3, G4) y *Describir ecosistemas o nichos* (G1, G2, G4, G5).

Procedimental

G2.E3.102: “En la actividad donde se pide que los estudiantes dibujen tres insectos y escriban características propias de cada uno de estos insectos, podemos decir que los estudiantes no están acostumbrados a ser muy específicos en la definición de las partes...” (Imagen 4.24).

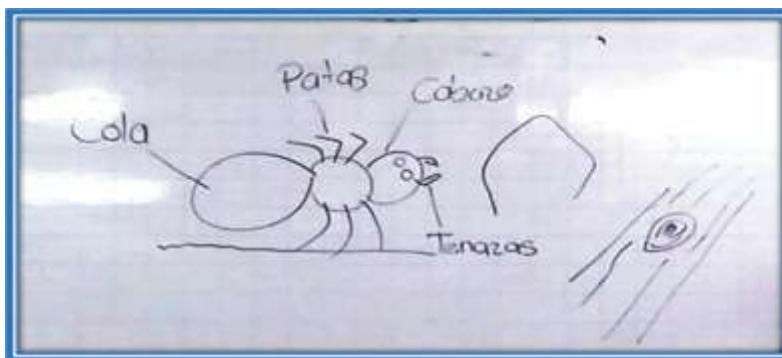


Imagen 4.24. Sobre los contenidos procedimentales en la tercera entrega por el grupo G2.

G5.E3.64. “Continuando con el análisis de la Tabla 2, los estudiantes de la sección 603 de la Institución, al describir los insectos según sus saberes previos y lo que observaban determinaron el color de algunos de ellos...” (Imagen 4.25).

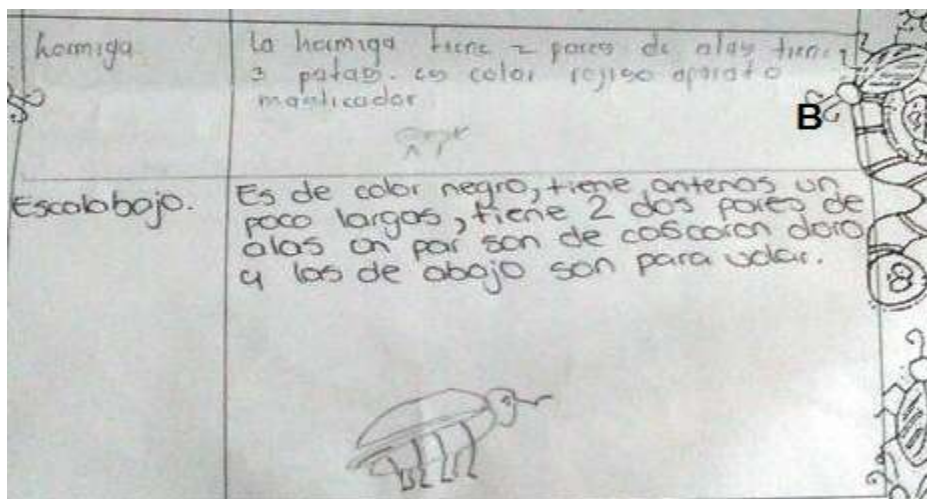


Imagen 4.25. Sobre los contenidos procedimentales en la tercera entrega por el grupo G5.

El aprendizaje sobre las destrezas y habilidades no se restringió al momento en el cual estaban los alumnos en el campo, donde por ejemplo registraban datos atmosféricos (G1), realizaban observaciones sobre los insectos encontrados (G2), clasificaban los artrópodos (G4) y registraban sus observaciones (G5), sino que también se abordaron tanto en su clase previa, por ejemplo en la realización de dibujos como indagación de ideas previas (G2) y en su clase posterior la realización de carteleras sobre redes tróficas (G1).

Destacamos que la habilidad de la *Observación* fue la única desarrollada por los cinco grupos de trabajo, seguida de *Dibujar* con tres (G2, G4, G5). Estudios como el de Magntorn y Helldén (2007) ponen de manifiesto la importancia de que los alumnos en educación secundaria, desarrollen habilidades de observación en el campo, de tal forma que puedan generar mejores sobre la comprensión de los ambientes. Por su parte resaltamos que dibujar es una habilidad para observar, recordar, comunicar y modelizar (Márquez, 2002; Gómez y Gavidia, 2015), en este caso sobre los procesos y grupos biológicos estudiados por los alumnos en estas Salidas de Campo (redes tróficas, insectos, plantas y artrópodos).

Las Prácticas de Campo realizadas por estos profesores pueden acercarse a una salida que busca *Desarrollar habilidades* (Del Carmen y Pedrinaci, 1997) y por tanto se basa en el seguimiento de protocolos, en donde el alumno manipula de manera hábil técnicas, métodos y materiales que pueden ser o no situados dentro de un contexto o problema

específico; por ejemplo G5 trabajó con sus alumnos la elaboración de caídas de trampa para captura de artrópodos de manera artesanal.

Actitudinal

G3.E3.22: “*fortaleciendo mucho el trabajo en equipo de modo que entre los estudiante pudieron valorarse y tomarse en cuenta las opiniones de los trabajos realizados...*”

G4.E3.70: “*En la sección de protección al medio ambiente, quisimos que los estudiantes tomaran una conciencia ambientalista y empezaran a valorar estos lugares en donde habita la flora y la fauna...*” (Imagen 4.26).



Imagen 4.26. Sobre los contenidos actitudinales en la tercera entrega por el grupo G4.

Nos llama la atención que aquí la perspectiva más compartida fue que la Práctica de Campo pudo *Generar conciencia ambiental* (G1, G2, G3, G4) en los alumnos. Trabajos como los de Fernández, Rodríguez y Casal (1999) y Donat y Mayoral (2016) ponen de manifiesto la importancia del desarrollo de actitudes sobre conservación e interpretación del ambiente en el contexto de la Ecología.

Por otra parte, consideramos que el profesorado valora el desarrollo de relaciones interpersonales que tienen que ver con el respeto del otro y la cooperación con compañeros, el contacto con la naturaleza y los contextos reales, apuntando hacia que los estudiantes sean conscientes de la complejidad del mundo real y las interacciones que allí se comprometen (Judson, 2011). Aquí el profesorado se refiere a *Compartir, Generar amistad, Lazos afectivos y Diversión* como comportamientos y valoraciones desarrolladas

en campo con sus alumnos. Destacamos la finalidad de *Postura crítica* (G4, G5) en tanto que puede ir perfilando que los alumnos puedan participar del análisis de problemáticas ambientales y participar en la toma de decisiones sobre su entorno próximo, una perspectiva que sobrepase su idea de alumnos y los convierta en ciudadanos, para que en palabras de Mayoral (2016) participen activamente y de manera democrática en la gestión de los ecosistemas. Se trata, en palabras de Gavidia (2005), que los alumnos se apropien del conocimiento científico para su uso personal y para tomar decisiones con implicaciones sociales, en nuestro caso sobre los ambientes naturales próximos a la escuela. Por esto, consideramos que el campo puede ser un ambiente facilitador para la movilización de aspectos emocionales que crean una motivación positiva y potencian aspectos conativos en el alumnado y por tanto que allí los alumnos actúen sobre el entorno y puedan convertirse en divulgadores científicos (Gavidia, 2008).

En la perspectiva de Sánchez y Valcárcel (2010), consideramos que el análisis que realiza aquí el profesorado no se centra en abordar los contenidos de enseñanza exclusivamente desde el punto de vista disciplinar ni teórico, aquí destacan su relación con las ideas de los alumnos y su nivel de aprendizaje, incluso planteando dificultades de aprendizaje a través de la realización de actividades de indagación de ideas previas en las clases preparatorias a la Práctica de Campo.

Consideramos que nuestro seminario y el ejercicio formativo que hemos llevado a cabo con nuestro profesorado, les ha permitido construir concepciones y prácticas docentes que pueden acercarse a una perspectiva de un aprendizaje de la Biología escolar de referencia, en donde se tengan en cuenta no solo conceptos, sino formas de proceder que permitan la toma de decisiones científicamente argumentadas (Ravanal y Quintanilla, 2012).

Comparando las planificaciones y análisis sobre las Prácticas de Campo desarrolladas frente a la propuesta de Porlán et al., (2011) acerca de los niveles de complejidad de las concepciones del profesorado sobre los contenidos escolares, consideramos que nuestro seminario ha favorecido un acercamiento hacia un *Nivel de referencia* en tres aspectos; en las *Fuentes* para el desarrollo de contenidos nuestros profesores han tenido en cuenta

aspectos como la edad de los alumnos, sus intereses e ideas previas; en los *Tipos* de contenidos han concebido conceptos, procedimientos y actitudes de manera integrada y coherente con el trabajo de campo y en la *Relación*, ya que han organizado los contenidos a manera de redes. Por último, destacamos que esta tercera entrega permitió destacar que el profesorado concibe que la Práctica de Campo permitiera desarrollar más contenidos *Actitudinales* que *Procedimentales* y *Conceptuales* (G2, G3, G4).

PLANIFICACIÓN

Preparación

G3.E3.42: “Después de un análisis de las diferentes respuestas de los estudiantes a la encuesta socio demográfica, se observa que el estado socioeconómico de estos oscila entre estratos del uno al tres, mostrando de igual forma que la mayoría de los alumnos no viven cerca de la institución educativa como se esperaría, en cambio sus lugares de residencia se encuentran en barrios muy lejanos, permitiéndonos especular acerca de las posibles dificultades que pueden presentar los mismos para llegar a la institución...”

Pese a lo ocurrido al inicio del proceso formativo donde los futuros docentes consideraban que para realizar una Práctica de Campo basta con organizar aspectos de tipo logístico, el diseño, implementación y evaluación de una Salida de Campo con alumnos de secundaria permitió a los profesores en formación, considerar que además de la *Preparación*, se requiere tener en cuenta otros aspectos como la *Guía de campo*, su relación con las *Ideas previas*, el *Modelo de enseñanza* y la *Motivación del alumnado*.

Desde la perspectiva del CDC nos parece importante que en la *Preparación*, los profesores identifican uno de sus componentes, el conocimiento del contexto (Shulman, 1986; 1987). En especial aquí todos los grupos de trabajo realizaron un acercamiento no solo a lo que piensan los alumnos sobre las temáticas biológicas centrales de sus Prácticas de Campo, sino también al contexto socio-económico de los mismos, barrio de residencia, núcleo familiar, acceso a servicios públicos, entre otros.

Bermúdez y De Longhi (2012) afirman que en las clases de Biología se encuentran presentes tres tipos de contextos: el situacional que se refiere al medio sociocultural, ambiental, institucional y al momento histórico; el contexto lingüístico representado en el

habla de profesores y alumnos, y en la terminología propia del contenido y su lógica; y el contexto mental del docente y alumnos, por ejemplo las representaciones o modelos escolares sobre los contenidos científicos. Aquí, los futuros profesores pudieron establecer el primero a través del cuestionario socio-económico, y al segundo y tercero a través del cuestionario de ideas previas. Lo fundamental es que nuestro profesorado, no se queda en un *Nivel inicial* sobre las ideas de los alumnos planteado por Porlán et al., (2011), en el que estas no intervienen en su aprendizaje, sino que identifica que sus ideas, su contexto y su lenguaje, tienen relación con su aprendizaje, en este caso en el marco del desarrollo de una Práctica de Campo en la enseñanza de la Biología.

Guía de campo

G2.E3.142: “La hormiga: porque la hormiga es un animal muy cooperativo en equipo, todo lo hacen con ayuda, también su alimentación con hojas caídas nos colabora con menos contaminación, también son animales pequeños que no atacan a los humanos, son inofensivos, pero el ser humano se los mata...” (Imagen 4.27).

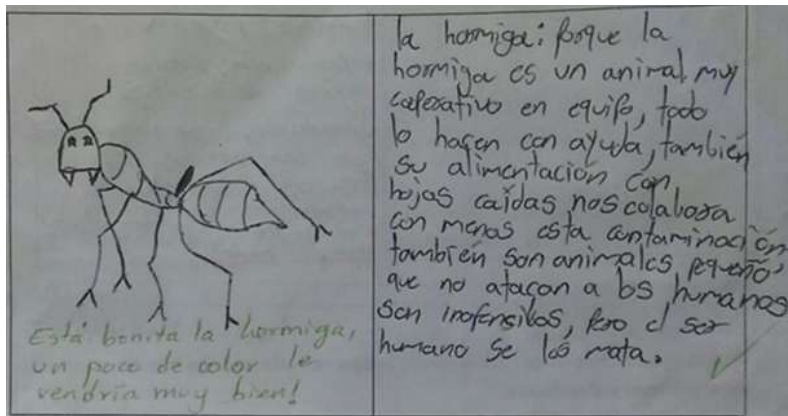


Imagen 4.27. Sobre la guía de campo en la tercera entrega por el grupo G2.

G1.E3.15: “El desarrollo de la guía de campo, los planes de clases, y los documentos requeridos con por el profesor fue arduo. Nos reuníamos en cortos periodos de tiempo a planear las actividades, en las actividades de la guía de campo queríamos que los estudiantes fueran observadores, que redescubrieran su entorno, que pudieran encontrar las riquezas que la naturaleza les ofrece, pues normalmente en el colegio los estudiantes se encuentran atraídos por otras cosas, celulares, amigos, pareja entre otros y no por lo valioso de su entorno...”

Abordamos con especial énfasis este asunto en la discusión de la Sesión 3-¿Qué debemos tener en cuenta para llevar a cabo una Salida de Campo?, viéndose esto reflejado en la

segunda entrega de diseño de la Práctica de Campo (todos los grupos). El valor agregado que observamos en estas concepciones del profesorado tiene que ver sobre su papel didáctico, pues les permitió indagar ideas de sus alumnos, evidenciar sus dificultades, pero también orientar su aprendizaje en el aprovechamiento de los ambientes naturales con relación a las finalidades de aprendizaje que habían contemplado. Las guías de campo han atendido a incluir por lo menos la temática a trabajar, el lugar de la salida, el curso, la duración del trabajo, una motivación explícita desde el punto de vista biológico, la relación con sus ideas previas, los contenidos a tratar, el trabajo de campo y la finalización de la actividad y su relación con el posterior trabajo de vuelta en el aula de clases. Mostramos en la Imagen 4.28 la portada de la guía de campo de G4.

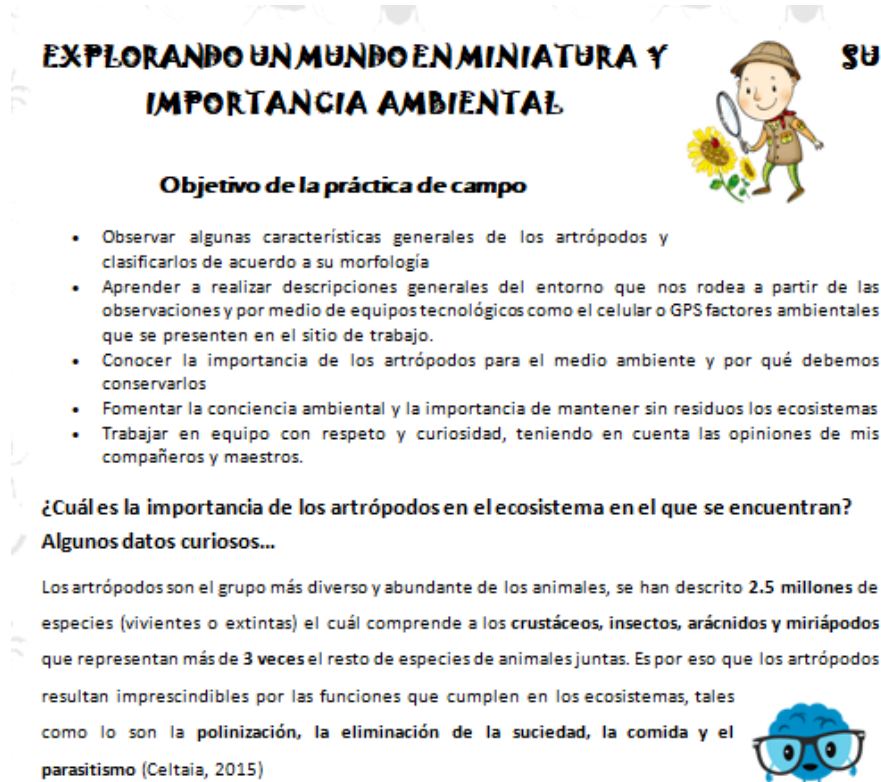


Imagen 4.28. Portada de la guía de campo del grupo G4.

Ideas previas

G5.E3.8: “También, es necesario indagar las ideas previas, estas ideas se crean a partir de las experiencias cotidianas, la relación con otras personas, mediante la interacción con su medio tanto natural como social, ya que es fundamental en la

construcción de nuevos aprendizajes, siempre se toma como punto de partida lo que el estudiante ya sabe... ”

Motivación del alumnado

G4.E3.51: *“lo que nos permitió que los estudiantes expresaran lo aprendido en la clase mediante una actividad en la cual tendrían que crear un ecosistema con su distinta fauna y flora y que se evidenciara en una cartelera, el cual los motivó...”*

Con relación a la naturaleza de las ideas de los alumnos, observamos que nuestro profesorado se identifica con una visión alternativa, en donde las ideas se consideran conocimientos alternativos al conocimiento científico escolar que los estudiantes emplean en su vida cotidiana a lo largo de su vida; frente al cambio, manifiestan que pueden servir como punto de partida y a través de las interacciones con otros sujetos (en este caso, otros alumnos con otras ideas) pueden reelaborarse, por tanto su utilización didáctica ocurre durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Desde la propuesta de Porlán et al., (2011) sobre la progresión de las concepciones sobre las metodologías de enseñanza, consideramos que nuestro profesorado se acerca a un *Nivel de referencia* en cuanto al *Concepto y sentido de la actividad*, ya que nuestros estudiantes-profesores han planificado su enseñanza en tres grandes momentos, preparación, desarrollo y evaluación (cada uno con sus respectivas actividades); en cuanto a la *Secuencia metodológica*, aquí se ha partido de las ideas de los alumnos y se ha desarrollado la *Práctica de Campo* como un escenario para favorecer su evolución a través del estudio de problemas (por ejemplo G2 plantea “¿*Qué organismos podemos encontrar en nuestro parque-bosque*”), establecimiento de conclusiones y reflexiones (Puede verse en *Evaluación del aprendizaje*), en este caso luego de volver del campo al aula de clases y en cuanto a los *Recursos didácticos*, ya que han empleado observación de videos (en la preparación), descripción de organismos y factores ambientales (en la Salida de Campo) y elaboración de carteleras (posterior a la salida), entre otros.

Modelo de enseñanza

G1.E3.117: *“La Salida de Campo tuvo la finalidad de cambiar esos conceptos vagos y del común de los estudiantes por uno más científicos y técnicos del tema lo cual se cree que se logró en la mayoría de los estudiantes...el modelo de cambio conceptual está basado en la analogía -el alumno como científico-...”*

Para Jiménez-Tenorio y Oliva (2016a), desde esta perspectiva del cambio conceptual, el profesor plantea a sus alumnos actividades de exploración, conflicto, introducción de nuevas ideas y actividades de aplicación y revisión de lo aprendido. Durante el desarrollo de la Práctica de Campo, por ejemplo G1 ha presentado preguntas a través de cuestionarios a los alumnos de manera previa al trabajo en el campo, con el fin de detectarlas y posteriormente confrontarlas con lo encontrado en el ambiente natural, en este caso sobre los ecosistemas y las redes tróficas.

ROL DOCENTE-ALUMNO

Descubrimiento

G2.E3.119: *“durante la Práctica de Campo, permitimos que ellos utilizaran las técnicas de observación que creyeran necesarias, con el fin de que se convirtieran en personajes activos de su propios procesos de aprendizaje...”*

G4.E3.67: *“Ahora bien podemos inferir que para algunos estudiantes no es tan importante escribir y dibujar, sino vivir la experiencia y llevar todo a lo práctico, es ahí cuando nosotros como docentes debemos direccionar su camino y dejar que ellos sean los protagonistas principales del aprendizaje...”*

Consideramos que esta concepción compartida por los cinco grupos de profesores en formación, es coherente con los planteamientos de Rivero et al., (2017a), en tanto que los profesores que cursan programas de formación inicial suelen progresar de perspectivas didácticas transmisivas hacia enfoques centrados en el alumno sin que se dé un cambio radical hasta una enseñanza de las ciencias basada en la investigación.

MOMENTO DE REALIZACIÓN

Antes

G5.E3.54: *“Los resultados contenidos en la tabla 1 evidencian los conocimientos previos que tienen los estudiantes de la sección 603 de la institución...luego de la salida al parque bosque sin antes haber abordado la teoría sobre la temática de clase insecta...”*

Mostramos aquí G5, porque desde el inicio del seminario en la Sesión-1 *¿Qué es eso de salir al campo?* hubo una marcada tendencia de este grupo a plantear esta perspectiva, más evidente cuando se referían a la categoría **RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA** subcategoría **Construcción de conocimiento** (mayoritaria en este informe final).

ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS

En principio destacamos la dificultad de hacer explícitas las concepciones de los profesores acerca de esta categoría; por ejemplo en las subcategorías **Biología como ciencia** y **Producción del conocimiento biológico** solo aparecen en el pre y postest y durante la Sesión 1-Actividad 3 *¿Qué importancia tiene el trabajo de campo para un país como Colombia?*, donde se abordaron de manera más específica. En este sentido, durante las tres entregas pudimos establecer más fácilmente las ideas de los profesores en formación con relación a los **Objetos concretos de estudio** y los **Procesos**, en parte consideramos que esto fue mucho más posible porque lo relacionábamos en ocasiones con las especificidades de las **FINALIDADES DE APRENDIZAJE**.

Objetos concretos de estudio

G3.E3.61: *“En esta Salida de Campo se realizó una serie de dinámicas con las que se buscaba adentrar a los estudiantes en el tema de las plantas, junto con una explicación teórica de estos temas botánicos, para luego diligenciar por grupos la guía de campo...”*

Procesos

G5.E3.25: *“así mismo deducir características que faciliten la identificación correcta que podrían darles bases para comprender la función e importancia que tienen todos los animales dentro de un ecosistema para mantener un equilibrio...”*

G2.E3.126: *“comprender cada una de las temáticas, así como la importancia de cada uno de estos organismos en el equilibrio del medio natural...”*

En primera medida consideramos que esto se relaciona en gran parte con la temática central de cada Práctica de Campo. Para el caso de esta tercera entrega, destacamos que G1 y G5 contemplan que sus actividades de campo abordarán tanto **Objetos concretos de estudio** (por ejemplo la morfología de los insectos) como **Procesos** (relación de los organismos encontrados con su ecosistema). Desde esta perspectiva, es fundamental para este grupo de profesores que los alumnos aprendan sobre fenómenos que ocurren de manera abstracta en la naturaleza, como la idea de equilibrio de los ecosistemas; esto sobrepasa los hallazgos de Dikmenli y Cardak (2010), quienes afirman que docentes de Biología en formación inicial

suelen considerar que en el aprendizaje de esta disciplina es más importante la acumulación de conocimiento (conceptos) que la interpretación de los procesos biológicos.

Consideramos ideal desarrollar esta perspectiva sobre los *Procesos* una visión holística, en donde el objeto de estudio de la Biología está representado no por sus partes, sino por el todo, y es el estudio de las relaciones que se dan entre estos constituyentes lo que hace posible el conocer dicho objeto. Si se considera el objeto de estudio desde una visión sistémica, en donde se tiene en cuenta la emergencia como característica de los sistemas vivientes y en donde el estudio de las interrelaciones es fundamental (Valbuena, Castro y Sierra, 2006).

DIFICULTADES

Cultura escolar

G4.E3.32: “Con ésta encuesta se logró evidenciar que la mayoría de estudiantes nunca han realizado una Salida de Campo así como lo podemos evidenciar en la Figura núm.1...” (Imagen 4.29).

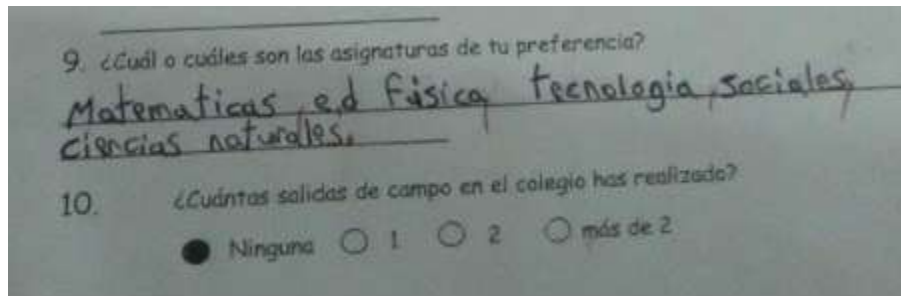


Imagen 4.29. Sobre las dificultades, en la tercera entrega del grupo G4.

Frente a esta categoría, 14 futuros docentes manifestaron que asuntos como la organización escolar, la elevada carga académica y en general la dinámica de las escuelas (*Cultura escolar*) hacía difícil el desarrollo de Prácticas de Campo por parte de profesorado. En este caso en particular, nuestros profesores a través del cuestionario de ideas previas, identifican que uno de los elementos característicos de la dinámica de las instituciones educativas es la no realización de actividades de campo. Por esto, nos parece importante como plantean Tal y Morag (2013), que frente a la cultura escolar centrada en el aprendizaje exclusivamente

en la escuela (*education school-based*), debe ser reevaluada por una enseñanza fuera de ella (*outdoor education*).

Consideramos que este tipo de dificultades sobre la **Cultura escolar** estarán presentes en muchos de los contextos educativos en los cuales se desempeñarán nuestros futuros docentes, sin embargo nos parece importante que consideren que esta no es la única dificultad, sino que existen otros elementos como el **Comportamiento del alumnado**, la **Comprensión del tema** y el mismo **Profesor**, que pueden impedir la puesta en marcha de las Prácticas de Campo. Hemos planteado a nuestro profesorado estos asuntos más que dificultades, retos sobre los cuales deberán desarrollar alternativas profesionales, por ejemplo una de ellas es aprovechar el mismo campo que muchos de los colegios aún poseen.

Comprensión del tema

G1.E3.90: “*pero se quedan cortos en la descripción y reconocer la función ecológica que cumplen estos individuos en el ecosistema ya que describen fenómenos de alimentación pero no sus relaciones benéficas y aportaciones al medio en el que conviven...*”

Comportamiento del alumnado

G3.E3.104: “*Haber tenido un mejor control en cuanto al comportamiento de algunos estudiantes ya que no prestaban atención a las explicaciones de los profesores y trataban de hacer indisciplina...*”

Consideramos que pese a que estos docentes-estudiantes han visto cursos sobre *Psicología del aprendizaje* y *Psicología cognitiva* de manera previa, su trabajo en el aula como docentes ha sido escaso, por ello el enfrentamiento a la realidad docente, resulta bastante potente y movilizador. Desde la perspectiva del CPP, la experiencia es una fuente, que en integración con la fuente académica, favorece su construcción (Porlán y Rivero, 1998; Valbuena, 2007).

Profesor

G2.E3.17: “*bueno, estos eran los temores, cuando ya estábamos en la clase previa nos dimos cuenta que no se había estipulado unas funciones, momentos o actividades específicas para cada uno de nosotros como docentes, por lo que se evidenciaron momentos de vacío, de descontrol e inequidad de las funciones...*”

Consideramos que la principal causa para que el profesorado contemple esta subcategoría, ha sido justamente la acción docente, en específico la implementación de la Práctica de Campo con los alumnos de secundaria; durante nuestro proceso formativo de cuatro meses, uno de ellos correspondió exclusivamente al trabajo de estos futuros docentes con los alumnos en el salón de clases y en el campo.

Recordamos aquí que para Scott et al., (2015), la formación (previa a la práctica docente), el conocimiento (falta de manejo conceptual a tratar en trabajo de campo) y la confianza (disposición para superar las barreras y movilizarse más allá de su zona de confort), son dificultades propias del maestro para la plena realización de la actividad de campo, aquí puestas de manifiesto y sobrellevadas por nuestro profesorado; se trata, en palabras de Pro (2011), de concebir la práctica docente (en nuestro caso, con especial énfasis en el campo) como un escenario donde se contextualiza, se da sentido, se aplica y se relacionan los contenidos teóricos (planificación) con la realidad educativa (puesta en marcha).

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Práctica

G3.E3.74: “ya como la temática en las clases realizadas fue centrada en la morfología de plantas, se decidió dejar la realización de un herbario de mano, en el que plasmaran lo aprendido en la clase inmediatamente anterior (Salida de Campo)...” (Imagen 4.30).



Imagen 4.30. Realización de un herbario a manera de evaluación práctica, en la tercera entrega del grupo G3.

G2.E3.114: “Al observar las maquetas realizadas por los estudiantes, podemos ver que éstos lograron aprender de manera efectiva los conceptos relacionados con los insectos y su ecosistema...” (Imagen 4.31).



Imagen 4.31. Maquetas a manera de evaluación práctica, en la tercera entrega del grupo G2.

Esta concepción sobre la relevancia de una evaluación que demande el desarrollo de diversas destrezas y habilidades en los alumnos, puede permitir que se sobrepase la visión tradicional en la que el profesor evalúa exclusivamente con el *Informe final*. Se trata entonces, de que el profesorado emplee diversos instrumentos y métodos de evaluación (López-Lozano y Solís, 2016).

Para el caso de las Prácticas de Campo realizadas en nuestra investigación, los futuros profesores tuvieron en cuenta evaluaciones que contemplaban la elaboración de maquetas, carteleras y dioramas tanto de los organismos observados en el campo, como de su relación con el ambiente. Consideramos que este tipo de actividades pueden permitir desarrollos sobre los procesos de modelización de estos alumnos sobre los ambientes naturales cercanos a sus escuelas; comprendiendo que estos esquemas, modelos y productos del aprendizaje de los alumnos, son una representación parcial de la realidad que aunque no permiten explicar el total funcionamiento de un ecosistema, ofrece una explicación de los elementos y mecanismos de su mantenimiento (Mayoral y Talavera, 2017). Para Gavidia (2008), los profesores deben permitir ambientes de aprendizaje en donde los alumnos

puedan actuar como divulgadores de científicos y puedan comunicar su conocimiento a través de exposiciones científicas, confecciones de folletos divulgativos, entre otros.

Formativa

G1.E3.123: [Haciendo referencia al análisis sobre la evaluación del aprendizaje de sus alumnos] *“Al contrastar los saberes previos, con los adquiridos antes (clase previa a la Salida de Campo) y durante la Salida de Campo, la mayoría de los estudiantes adquirió una postura en la que se apropiaron de una forma crítica la importancia ecológica que poseen los seres vivos, y que todos los ecosistemas dependen de estos para funcionar en equilibrio...”*

Sobre esta perspectiva en particular, nos parece importante detallar que estas concepciones de nuestros profesores en formación pueden acercarse a un *Nivel de referencia* sobre la evaluación del aprendizaje de la Biología, en el cual, la evaluación se asume como un proceso continuo a lo largo del proceso formativo, de tal forma que permita identificar y reflexionar sobre las dificultades y avances en el proceso de enseñanza-aprendizaje y además incluye tanto la autoevaluación de los alumnos, como la evaluación del profesor y la coevaluación de los compañeros (Valbuena, 2007).

Esta unidad de información que hemos presentado aquí, muestra que para esta evaluación del aprendizaje, el profesorado expresa gran interés en abordar las ideas de los alumnos, hacer un seguimiento sobre ellas y favorecer su reestructuración, planteamientos cercanos a un *Nivel de referencia* sobre las concepciones del profesorado acerca de las ideas de los alumnos (Porlán et al., 2011).

G5.E3.68: *“inicialmente a los estudiantes se les evaluó de forma cualitativa el aprendizaje significativo adquirido durante las actividades desarrolladas en la Práctica de Campo, la comprensión de las temáticas abordadas, el carácter actitudinal y la capacidad argumentativa para aplicar y construir los conocimientos...”*

Destacamos entonces que estas ideas del profesorado, tanto de evaluar de manera continua sobre las ideas de los alumnos y de manera cualitativa, pueden permitir además procesos de regulación de los procesos de enseñanza-aprendizaje (López-Lozano y Solís, 2016).

APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE

Experiencia docente

G4.E3.81: “*Algunos de nosotros conocimos la labor docente por primera vez a través de esta actividad, aunque en principio fue un poco atemorizante, luego comprendimos la importancia de nuestra vocación y lo enriquecedor que pueden ser los frutos del quehacer docente...*”

G3.E3.1: “*La experiencia cercana que tuvimos con los estudiantes de la Institución Educativa INEM jornada mañana del grado 7, fue un espacio enriquecedor tanto para nosotros como docentes y para ellos como estudiantes debido a que nos permitió en primera instancia vincularnos activamente con el mundo de la docencia...*”

Vemos importante que este profesorado sobrepasa la idea de que para ser profesor se necesita únicamente saber del contenido biológico (***Aprendizaje de la Biología***) y práctica con los alumnos (***Experiencia docente***), ya que además en nuestra investigación conciben con gran importancia considerar características de la ***Enseñanza de la Biología*** y el ***Desarrollo profesional***.

Enseñanza de la Biología

G1.E3.43: “*Las Salidas de Campo no solo le brindan aprendizajes a los estudiantes, por el contrario brinda gran cantidad de conocimiento al profesor acerca de los estudiantes con los que diariamente comparte...*”

G3.E3.30: “*evidenciamos que hay muchas falencias y dudas el cual nos dejó ver que la forma en que se está enseñando no es la adecuada y que en realidad se debe cambiar, estructurar y renovar...*”

Aquí el profesorado se refiere a la importancia de *Planificar la enseñanza, Conocer al alumnado*, mejorar la *Relación docente-alumno* y adquirir competencias en el *Manejo del alumnado*; es decir, este informe final ha permitido poner en evidencia la importancia del desarrollo de la *Práctica de Campo* en la adquisición del conocimiento sobre los alumnos, sus intereses, sus ideas, la gestión del aula y de la clase, y la importancia de contrastar la planificación de la enseñanza con la práctica docente.

Desarrollo profesional

G1.E3.49: “*Nos queda la satisfacción de que hicimos felices a un buen número de estudiantes por medio de la enseñanza, que es nuestro mayor objetivo como futuros docentes...*”

G2.E3.9: “Además como futuros docentes debemos romper los esquemas tradicionales que nos impone el reglamento para mejorar la educación colombiana y esto se hace desde el amor que tenga el educador frente a lo que hace...”

En esta última entrega, los docentes-estudiantes identifican aspectos como el *Apoyo docente*, la *Satisfacción* de ser profesor, la *Vocación docente*, su *Función social* y la *Actualización docente*, todos, favorecidos a través de la experiencia de haber enseñado a los alumnos de secundaria sobre Biología en el campo cercano a las escuelas.

En esta tercera entrega a manera de informe final, el profesorado ha manifestado que esta experiencia les ha permitido adquirir competencias en la *Planificación de la enseñanza*, en el *Conocimiento de alumnado*, en el manejo de la *Relación docente-alumno*, en la importancia de mostrar *Recursividad* dadas las características de los alumnos y las instituciones educativas de la ciudad de Neiva, así como en la importancia de desarrollar procesos de *Innovación educativa* y *Transversalidad* en la escuela; estos últimos nos parecen importantes que el profesorado pueda presentarlos en forma de actitudes, comportamientos y valores, en este caso que aborden las problemáticas actuales sobre el uso de los ecosistemas, por ejemplo vinculando más actores que solo la escuela, el barrio, la comunidad, las familias, entre otros (Gavidia, 2003).

Nos parece importante esta perspectiva, ya que es fundamental orientar al profesorado de ciencias naturales en formación inicial para que reconozcan la necesidad de innovar en la enseñanza de las ciencias (Martín, Prieto y Jiménez, 2015); a través de nuestro seminario hemos posibilitado que este futuro profesorado explicita cuáles considera que son los aspectos que deben ser mejorados en la enseñanza y el aprendizaje de la Biología, particularmente en el campo, generando en ellos deseos de cambio con base en la toma de conciencia sobre las necesidades de innovación.

Por ello hemos destacado que este grupo de profesores ha trabajado desde *Objetivos alcanzables* y *discretos*: Prácticas de Campo sencillas con las cuales estaban familiarizados, generando en ellos mayor seguridad y capacidad para orientar al alumnado; desde la *Reflexión y valoración personal y de los alumnos*, ya que durante el seminario el futuro profesorado ha estado en constante reflexión sobre el que acontecía en el aula y en el

campo, lo cual permitía valorar qué elementos funcionaban bien y cuáles se habrían de revisar; desde el *Trabajo en grupos colaborativos entre profesores*, en nuestro caso cinco grupo de profesores que llevaron a cabo el diseño y puesta en marcha de Prácticas de Campo y por último la *Comunicación de las propias experiencias en diferentes contextos*, atendiendo a la poca difusión de las experiencias de calidad desarrolladas por el profesorado, estos docentes en formación elaboraron materiales audiovisuales sobre sus experiencias formativas con los alumnos en el campo y además realizaron la presentación de ponencias orales en un encuentro nacional de enseñanza de la Biología, ahora publicados en el Número Extraordinario del IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología, (Bogotá, 9,10,11 de octubre de 2017) de la Revista Bio-grafía, escritos sobre Biología y su enseñanza del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia), por ejemplo puede revisarse Gómez et al., (2017).

Hemos apostado aquí por un seminario como ejercicio formativo que promueva el contraste y la integración de los diferentes saberes y fuentes del conocimiento profesional; estos, desde la perspectiva de Sánchez y Valcárcel (2000) pueden promover los cambios didácticos en el profesorado en tanto permitan procesos de reflexión y actitudes positivas hacia la innovación, en nuestro caso sobre la enseñanza de la Biología a través de las Prácticas de Campo. Pese a que el conocimiento de los futuros docentes sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias suele ser próximo a un enfoque transmisivo y consta de una naturaleza difícil de cambiar (Rivero et al., 2017a), nuestro seminario ha partido de esta base y a través del mismo hemos otorgado al profesorado oportunidades para su progresión, hasta aquí a partir de la explicitación de sus concepciones, la discusión con sus compañeros, el diseño y socialización de dibujos, la lectura de referentes teóricos y la planificación grupal de la enseñanza, especialmente de la Biología en el campo.

Por otra parte, aunque nuestra propuesta formativa es similar a la de Rivero et al., (2017a) tanto en propósitos de formación del profesorado como en grupos de estudio, nuestra principal novedad consiste en que no solo planifican, sino que desarrollan y evalúan una estrategia específica de enseñanza como lo es la Práctica de Campo con alumnos de educación secundaria.

Nuestro seminario ha partido del interés de estos futuros docentes por aprender a enseñar, adquiriendo experiencia y mejorando su actuación docente en la medida que desarrollábamos el mismo; se trata según Rivero et al., (2017b) que los profesores adquieran experiencia en cuanto a saber captar los saberes e intereses de los alumnos, reformular los problemas a investigar, seleccionar los mejores recursos, entre otros, aquí a través de la puesta en marcha de Prácticas de Campo.

Nuestra propuesta formativa del seminario ha tenido en cuenta varios niveles de los planteados por Pontes y Poyato-López (2016), tanto el declarativo (indagado en el pretest), el de diseño (primera y segunda entrega), como el de acción (Implementación de la guía de campo, informe final de la tercera entrega), lo cual otorga a nuestro estudio la potencialidad de haber investigado sobre el CPP con mayor valor desde la práctica educativa, en este caso desde su formación teórica en el curso *Didáctica I* y desde su experiencia con alumnos de educación secundaria de instituciones educativas de la ciudad de Neiva.

Hasta aquí hemos mostrado los resultados y análisis del desarrollo de nuestro seminario en cada una de las actividades y las entregas sobre el diseño y puesta en marcha de las Prácticas de Campo con alumnos de secundaria. A continuación, nos centraremos en abordar la progresión de las concepciones del futuro profesorado.

4.4.2 AUMENTO DE LA COMPLEJIDAD DE LAS CONCEPCIONES DEL PROFESORADO A LO LARGO DE SEMINARIO

Consideramos importante comprobar cómo ha ido aumentando la complejidad de los conceptos relacionados con las Salidas de Campo por parte de los estudiantes-profesores asistentes al seminario. Este aumento de complejidad se debe observar por una mayor y mejor consideración de categorías y subcategorías, bien por un aumento de su número o bien por tener en cuenta aquellas que son más plurales y desechar las más simples. En este apartado abordamos: a) la Progresión de las concepciones en el desarrollo de las actividades del Seminario (Actividades 1, 2, 3, 4, 6 y 10), b) la Progresión observada en las Entregas efectuadas en el Seminario (Actividades 5, 8 y 12) y c) un Análisis global. Dado

el volumen de información, al finalizar cada uno de los dos primeros apartados presentaremos un resumen.

Comprendemos la importancia, desde la perspectiva de Porlán et al., (2017), de la progresión de las concepciones del profesorado a través del desarrollo de procesos de metacognición, de la investigación sobre problemas profesionales y del abordaje de materiales didácticos, en nuestro caso, hemos apostado a que los futuros docentes se enfrenten a situaciones y problemáticas didácticas educativas particulares, en cada una de las actividades del Seminario y en las entregas del diseño, puesta en marcha y evaluación de Prácticas de Campo para la enseñanza-aprendizaje de temáticas biológicas.

En la primera sección mostramos la progresión de las concepciones sobre Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente exclusivamente en el desarrollo de las actividades de nuestro seminario. Para el caso de las actividades que corresponden a las *Entregas* (Actividades 5, 8 y 12) nos referiremos en la próxima sección, dado que consideramos merecen un tratamiento especial.

Por su parte, no hemos considerado las Actividades 7 y 9 dado que no se centraban en la producción de material evaluable de nuestro profesorado en formación, ni tampoco la Actividad 11 que se realizó de manera individual. Iremos abordando cada actividad de las que mencionamos anteriormente, haciendo énfasis en las progresiones que pudimos detectar y realizamos así un análisis desde la Didáctica de las Ciencias Naturales, la enseñanza-aprendizaje de la Biología y el CPP. Posteriormente y en la última sección, realizaremos un análisis de manera global. Las valoraciones a las que haremos referencia están basadas en los valores que hemos otorgado a cada subcategoría y pueden verse en la metodología. En todos los casos se pretende valorar más aquellas respuestas que son coherentes con las actuales propuestas didácticas sobre la enseñanza de la Biología y la formación docente.

4.4.2.1 Progresión de las concepciones en el desarrollo de las actividades del Seminario (Actividades 1, 2, 3, 4, 6 y 10)

En la Tabla 4.25, que aparece a continuación, mostramos una síntesis sobre el posicionamiento de cada grupo ante las diferentes actividades. También presentamos, en la última fila de la tabla, un balance de la valoración lograda en cada actividad. Esta valoración se debe a que no todas las categorías tienen la misma importancia para nosotros, como ya señalamos en el capítulo Diseño Metodológico. De esta forma, podemos observar la progresión de lo que piensa el profesorado en formación.

Actividad 1. ¿Qué pienso de las Salidas de Campo?

Esta actividad, que iniciaba el desarrollo del seminario, permitió que los grupos de profesores en formación establecieran 17 de las 40 subcategorías que hemos configurado en nuestro estudio, representando un valor de 49 (Tabla 4.25). A continuación detallamos el desarrollo de las categorías y subcategorías. En esta actividad en específico, haremos algunas comparaciones con relación al pre test, dado que consideramos que este es el punto de partida sobre las concepciones del futuro profesorado.

Sobre la categoría **NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO**, la idea de *Salida* ha sido sobrepasada por todos los grupos, mientras que el grupo G2 se moviliza hacia las concepciones *Experiencia* y *Estrategia de enseñanza*. Por su parte, G1, que en su respuesta hace referencia a las **FINALIDADES DE APRENDIZAJE**, muestra la predominancia del profesorado a considerar que, en el campo, los alumnos aprenden contenidos de tipo *Conceptual*. Con ello inferimos que esta subcategoría es acorde con la concepción *Confirmar teoría* en el campo (ambas mayoritarias en el pre test).

En cuanto a la **PLANIFICACIÓN**, solo G3 hizo referencia a la *Preparación* y la *Guía de campo*. Por último, el grupo G1 que se refiere al **APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE**, destaca todas las subcategorías, *Aprendizaje de la Biología Experiencia docente*, *Estrategia de enseñanza* y *Desarrollo profesional*.

Actividad 2. ¿Cómo representamos nuestras ideas sobre las Prácticas de Campo?

Esta actividad, centrada en la discusión sobre ciertas características de las Prácticas de Campo y representada a través de los dibujos, permitió que los grupos de profesores establecieran 15 de las 40 subcategorías de nuestro estudio, logrando un valor de 39. Aquí ocurre un trabajo de concreción en comparación a la Actividad 1.

A continuación detallamos la progresión en las categorías y subcategorías (Tabla 4.25).

Sobre la categoría **NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO**, el grupo G2, que en la Actividad 1 había dado cuenta de *Experiencia* y *Estrategia de enseñanza*, aquí se concentran en abordarla desde esta última; aunque este grupo respondía a la pregunta *¿Qué es una Práctica de Campo?* dieron cuenta de otras categorías y subcategorías; emergiendo las subcategorías *Complementariedad*, *Actitudinal* y *Objetos concretos de estudio*, ausentes en la actividad anterior. De manera similar, observamos en G5 una concreción; este grupo abordó la **RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA** y aquí enfatiza en *Complementariedad* y *Construcción conocimiento*.

Por otra parte, el grupo G4 se refiere a la categoría **FINALIDADES DE APRENDIZAJE** y muestra una concreción sobre los contenidos de tipo *Procedimental* y *Actitudinal*. La discusión en grupos permitió valorar con especial énfasis la Práctica de Campo con relación a las destrezas, habilidades, comportamientos y valoraciones.

En cuanto a la **PLANIFICACIÓN**, G3 destaca la importancia de abordar las *Ideas previas* desde el uso de un cuestionario de indagación en la guía de campo, sin embargo no se hace explícito cuál es su papel en el aprendizaje de los alumnos, cuál es su tratamiento, y cómo debe abordarlas el profesorado.

La concepción sobre la *Motivación del alumnado* surge en este momento a partir de la discusión entre los diversos grupos en el análisis de los carteles, la cual no fue tomada en cuenta en las contestaciones del profesorado en la Actividad 1. Por último, el grupo G1 se refiere a la categoría **APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE**, y focaliza sus concepciones en

Aprendizaje de la Biología y Enseñanza de la Biología. Más tarde, en la discusión entre los grupos apareció la *Experiencia docente* y el *Desarrollo profesional*.

Actividad 3. ¿Qué importancia tiene el trabajo de campo para un país como Colombia?

Esta actividad, centrada en los ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS, permitió al profesorado en formación dar cuenta de las subcategorías *Objetos concretos de estudio*, *Producción Conocimiento Biológico* y *Biología como ciencia* (Tabla 4.25).

Tabla 4.25. Valoraciones alcanzadas en cada subcategoría por los grupos de futuros profesores a lo largo del seminario.

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	A1	A2	A3	A4a	A4b	A6a	A6b	A10
NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO	Salida								
	Experiencia	G2							
	Estrategia de enseñanza	G2	G2	G5	G1,G2, G3,G4, G5				
	Desarrollo profesional								
RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA	Confirmar teoría	G2,G4, G5	G2,G5		G1			G2,G4	
	Complementariedad	G4,G5	G2,G5			G2		G1,G5	
	Construcción de conocimiento	G2, G5	G2		G1,G5			G3,G4	G5
FINALIDADES DE APRENDIZAJE	Conceptual	G2,G3, G4	G3		G1,G2, G3,G4, G5	G2	G1,G2	G1,G2,G3,G4, G5	G1,G2,G5
	Procedimental	G2,G4	G2,G4		G1,G2, G3,G4, G5	G1,G2, G3,G4, G5	G1,G2, G5	G1,G2,G3,G4, G5	G1,G2,G5
	Actitudinal	G4	G2,G4		G2,G4, G5		G1,G2	G1,G2,G3,G4, G5	G1,G2,G3,G4, G5
PLANIFICACIÓN	Preparación	G3	G3		G1,G5	G1,G2, G3,G4, G5	G1,G2, G3,G5	G1,G2,G3,G4, G5	G1,G2,G3,G4, G5
	Guía de campo	G3	G3			G2,G5	G2,G3, G4,G5	G1,G2,G3,G4, G5	G4
	Ideas previas		G3		G4,G5	G5		G2,G5	G1,G2,G3,G4
	Motivación del alumnado	G2	G2					G2,G4,G5	G1,G2,G3,G4, G5
	Modelo de enseñanza						G3	G1,G2,G3,G4, G5	

ROL DOCENTE-ALUMNO	Tradicional	G2,G4	G4						
	Descubrimiento	G4							G1,G2,G3,G4,G5
	Investigación				G5				
MOMENTO DE REALIZACIÓN	Después								
	Durante								
	Antes								
ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS	Objetos concretos de estudio		G2	G1,G2,G3,G4,G5	G4,G5				
	Procesos				G2,G3,G4				
	Producción Conocimiento Biológico			G1,G2,G3,G4,G5					
	Biología como ciencia			G1,G2,G3,G4,G5	G1,G2,G5				
	Interdisciplinariedad								
DIFICULTADES	Cultura escolar								G1,G3,G4
	Preparación				G1,G2,G3,G5	G1			G2,G3,G4,G5
	Comportamiento del alumnado				G1,G3,G4,G5				G1,G2,G3,G4,G5
	Comprensión del tema								G4
	Profesor				G2				G1,G2,G3,G4,G5

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	Informe final								
	Sumativa								
	Lúdica								G1,G3,G4
	Práctica					G1		G2,G3,G4,G5	G1,G4,G5
	Formativa						G2	G2,G3	G1,G4
APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE	Aprendizaje Biología	G1	G1						
	Experiencia docente	G1						G1,G3	
	Enseñanza de la Biología	G1	G1					G3,G5	
	Desarrollo profesional	G1						G1,G3,G4	G1,G2,G3,G5
TOTAL	40 Subcategorías en total	17/40 (V=49)	15/40 (V=39)	4/40 (V=18)	15/40 (V=80)	8/40 (V=30)	7/40 (V=36)	16/40 (V=128)	18 /40 (V=141)

Nota: El valor total en cada caso, expresado entre paréntesis, corresponde a la sumatoria alcanzada por los cinco grupos en cada una de las actividades.

Actividad 4. ¿Qué tipo de actividades son las “Prácticas Extramuros”?

Esta actividad consistió en dos momentos, el análisis de videos sobre enseñanza de las ciencias fuera de la escuela, y la reflexión sobre las “Prácticas Extramuro”.

4a) Analizando videos

En el análisis de videos sobre escenarios de educación fuera de la escuela, las concepciones del futuro profesorado contemplan 15 de las 40 subcategorías y alcanzan una valoración de 80, más alta que en las tres actividades anteriores (Tabla 4.25). A continuación detallamos las respuestas en las categorías y subcategorías.

Con relación a la categoría **NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO**, se logra la concreción más alta sobre la Práctica de Campo como *Estrategia de enseñanza*, dado que es explicitada por todos los grupos, a diferencia de las actividades anteriores. Sobre la **RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA** disminuye la idea de la *Confirmar teoría* y aumenta, en G1 y G5, la subcategoría *Construcción de conocimiento*. Sobre las **FINALIDADES DE APRENDIZAJE** también ocurre una mayor concreción en los contenidos *Conceptual* y *Procedimental*, ya que son tenidos en cuenta por todos los grupos, situación no había ocurrido en las tres actividades anteriores. Con relación a los contenidos *Actitudinales*, hemos visto una progresión gradual en estos cuatro momentos, por ejemplo fue explicitado solo por un grupo (G4) en la Actividad 1, por dos grupos (G2 y G4) en la Actividad 2, y por tres grupos en esta actividad (G2, G4 y G5).

En cuanto a la **PLANIFICACIÓN**, se produce un leve aumento en el número de grupos que tienen en cuenta la *Preparación* y las *Ideas previas* pasando de un grupo a dos. Aquí aun no aparecen las concepciones sobre *Guía de campo*, *Motivación alumnado* y *Modelo enseñanza*. Sobre el **ROL DOCENTE-ALUMNO**, se superan las ideas *Tradicional* y *Descubrimiento*, y se refieren a la posibilidad de que los alumnos realicen procesos de *Investigación* (G5).

Sobre los **ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS**, el profesorado sigue dando cuenta de las concepciones sobre *Objetos concretos de estudio* y *Biología como ciencia*. Queremos

destacar que a través de la discusión sobre estos escenarios educativos y en especial al referirse a las fortalezas de las Prácticas de Campo, identifican que éstas permiten abordar la subcategoría de **Procesos**, relacionados con las interrelaciones entre los seres vivos y sus ambientes de manera natural (G2, G3, G4). En este momento se introduce la discusión sobre las **DIFICULTADES**; las cuales no habían sido explicitadas en ninguna de las actividades anteriores; especialmente reconocen que son la **Preparación** y el **Comportamiento del alumnado** las principales dificultades. La **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE** y el **APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE** no fueron objeto de estudio

4b) Analizando las “Prácticas Extramuros”

En el análisis de las Salidas de Campo llevadas a cabo en sus cursos de Biología, las concepciones del futuro profesorado contemplan 8 de las 40 subcategorías y alcanzan una valoración de 30 (Tabla 4.25). A continuación detallamos la progresión en las categorías y subcategorías. En cuanto a la categoría **RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA**, destacamos que el grupo G2 centra su análisis en la idea de **Complementariedad**, compartida por un mayor número de docentes-estudiantes a medida que vamos desarrollando nuestro seminario (G2, G4 y G5). Sobre las **FINALIDADES DE APRENDIZAJE**, a diferencia de las actividades anteriores donde se habían explicitado los contenidos de tipo **Conceptual** y **Actitudinal** aquí todos los grupos de profesores destacan los **Procedimentales**. Acerca de la **PLANIFICACIÓN**, los futuros docentes concentran su análisis en la **Preparación** ya que, a diferencia de las actividades pasadas en donde tan solo el grupo G3 (en la Actividad 1 y 2) y los grupos G1 y G5 (en la Actividad 4a) lo habían considerado, aquí todos los grupos explicitan la importancia de organizar la Salida de Campo. Por su parte, G5 mantiene su consideración sobre las **Ideas previas**. Por último, sobre la **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**, en concreto G4 se refiere a una evaluación **Práctica**.

Actividad 6. ¿Qué criterios debemos tener en cuenta para el diseño de una Práctica de Campo?

Cabe recordar que entre la actividad anterior y esta, se llevó a cabo la Primera entrega del diseño de las respectivas Prácticas de Campo por parte de cada grupo de profesores. Aquí le propusimos dos fases de trabajo al profesorado, en la primera analizar guías de campo

desde sus propios criterios y en la segunda, volver a analizarlas desde las categorías y subcategorías adoptadas en nuestra investigación.

6a) Análisis desde los propios criterios

En este primer análisis dieron cuenta de 7 de las 40 subcategorías propuestas, alcanzando una valoración de 36 (Tabla 4.25). A continuación detallamos la progresión en las categorías y subcategorías.

Sobre la categoría **FINALIDADES DE APRENDIZAJE** identifican a nivel *Conceptual* que en la Salida de Campo se aprende sobre la relación de los seres vivos y su entorno. Destacamos la pertinencia de este ejercicio en tanto que ha permitido en especial a los grupos G1 y G2 identificar tanto contenidos *Conceptuales*, como *Actitudinales* y *Procedimentales* con relación al trabajo de campo, es decir, hemos permitido a estos profesores-estudiantes pasar de una mirada centrada en uno solo de los contenidos, a una mirada en donde se contemplan todas las posibilidades de aprendizajes que puede conseguir el alumnado. Sobre la **PLANIFICACIÓN**, destacamos que el profesorado al analizar itinerarios de campo, centra su estudio en la *Preparación* y la estructura de la *Guía de campo*, sin embargo asuntos como las *Ideas previas*, la *Motivación del alumnado* y el *Modelo de enseñanza*, son mínimas. Por último, frente a la **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**, resaltamos que a diferencia de las actividades anteriores exclusivamente G2 identifica características de una evaluación *Formativa*.

6b) Análisis desde las categorías de la investigación

Como segunda parte de la actividad planteamos que a partir de las categorías **RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA**, **FINALIDADES DE APRENDIZAJE**, **PLANIFICACIÓN**, **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE Y APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE**, volviesen a analizar las respectivas guías de campo. De manera general, destacamos que aquí el profesorado en formación dio cuenta de 16 de las 40 subcategorías del estudio (a diferencia de las 7 en la primera parte de esta actividad), alcanzando una valoración de 128 frente a los 36 del comienzo (Tabla 4.25). A continuación detallamos la progresión en las categorías y subcategorías.

En primera medida destacamos que sobre la **RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA**, aquí se identifica con facilidad la idea de *Confirmar teoría* (G2 y G4), mientras que durante el desarrollo del seminario han venido identificando la idea de *Complementariedad* (G1 y G5) y *Construcción de conocimiento* (G3 y G4). En la categoría **FINALIDADES DE APRENDIZAJE** el contenido *Conceptual*, ha venido siendo identificado por el profesorado en formación de manera mayoritaria, mientras que para el caso del *Procedimental*, se pasa de tres grupos de trabajo (G1, G2, G5), a ser considerado por todos los grupos de profesores; igualmente ocurre para el caso del *Actitudinal*. Hemos visto cómo los profesores en formación mantienen la idea de abordar conceptos en el campo, mientras que sus ideas de abordar también destrezas y actitudes, van en aumento.

En cuanto a la categoría **PLANIFICACIÓN**, destacamos que es el primer momento en el que todo el profesorado da cuenta del total de subcategorías. La *Preparación* ha sido muy tenida en cuenta y en esta actividad las concepciones sobre la *Motivación del alumnado* y las *Ideas previas* han sido más explicitadas, en este caso la primera por tres grupos (G2, G4, G5) y la segunda por dos grupos (G2, G5); Hay que pensar que en la primera parte de la presente Actividad, estas no habían sido tenidas en cuenta. Por último, sobre el *Modelo de enseñanza* observamos que todos los grupos de profesores identifican que la guía de campo puede analizarse desde una perspectiva didáctica concreta.

En la **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE** nos parece importante destacar que hubo una mayor progresión en esta categoría a partir de esta segunda parte, ya que hasta aquí la idea de una evaluación de tipo *Práctica* (G2, G3, G4, G5) y *Formativa* (G2, G3) apenas era tenida en cuenta. En cuanto a la categoría **APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE** resaltamos que los docentes-estudiantes enfatizan sobre la *Enseñanza de la Biología* (G3 y G5) y el *Desarrollo profesional* (G1, G3 y G4).

Actividad 10. Observando el trabajo de mis compañeros

Posterior a la implementación de las Prácticas de Campo con los alumnos, aquí se realiza un análisis de diversos segmentos de video que muestran el desarrollo de dichas Salidas, tanto en su preparación como en su puesta en marcha y evaluación. De manera general

destacamos que en esta la actividad logramos el mayor número de categorías, 18 de 40, y de igual forma la mayor valoración con 141 (Tabla 4.25). A continuación detallamos la progresión en las categorías y subcategorías.

Frente a la categoría **RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA** el grupo G5 se concentra en la **Construcción de conocimiento**; sobre las **FINALIDADES DE APRENDIZAJE**, hemos visto un trabajo de concreción, pues aquí todos los grupos consideran en conjunto los aspectos **Conceptuales**, **Procedimentales** y **Actitudinales**. Por su parte, en la categoría **PLANIFICACIÓN**, la **Preparación** es contemplada por todos los grupos. El tratamiento sobre las **Ideas previas** aquí, a diferencia de las actividades anteriores, es contemplado por cuatro grupos de profesores (G1, G2, G3 y G4); situación similar ocurre con la **Motivación del alumnado** que aquí se contempla por todos los grupos. En cuanto al **ROL DOCENTE-ALUMNO**, a diferencia de todas las actividades anteriores, aquí todo el profesorado identifica la perspectiva de **Descubrimiento**. Ahora bien, sobre las **DIFICULTADES**, todo el profesorado establece que no solo la **Preparación**, sino también el **Comportamiento del alumnado** y el **Profesor** son elementos a tener en cuenta, algo que había sido incipiente en las demás actividades anteriores. Sobre la **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**, el profesorado identifica por primera ocasión la perspectiva **Lúdica**, mientras que se mantienen la **Práctica** y **Formativa**. Por último, sobre el **APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE**, aquí se centra el análisis sobre el **Desarrollo profesional**.

4.4.2.2 Síntesis de la Progresión de las concepciones ocurrido en el desarrollo de las actividades del Seminario

Para finalizar esta visión de la progresión de las concepciones del profesorado acerca de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente, destacamos que hemos logrado que progresen de perspectivas didácticas tradicionales, hacia concepciones más cercanas a las propuestas actuales de la investigación en didáctica de las ciencias naturales y posturas constructivistas. Por ello, las valoraciones que hemos identificado van aumentando en la medida que se va desarrollando el seminario, tanto en cantidad como en calidad. Una muestra de ello es que la Actividad 1 en la que se identifican 17 subcategorías

posee una valoración de 40, mientras que en la Actividad 10, que se consideran 18 subcategorías, se alcanza una valoración de 141; es decir, hacia el final del seminario el profesorado muestra un conocimiento más complejo sobre esta estrategia de enseñanza y su relación con el CPP.

En la Tabla 4.26 mostramos las valoraciones logradas por cada grupo en cada actividad y entre paréntesis el número de subcategorías identificadas por cada grupo en cada una de estas, mostrando así que la Actividades 6 (segunda parte) y 10 son las que permiten lograr una mayor valoración en las concepciones de los futuros profesores.

Tabla 4.26. Valoraciones alcanzadas en las actividades del seminario por los grupos de estudiantes.

	A1	A2	A3	A4a	A4b	A6a	A6b	A10
G1	10 (4)	4 (2)	3 (3)	15 (9)	6 (4)	7 (4)	21 (9)	32 (14)
G2	16 (8)	18 (8)	3 (3)	15 (8)	9 (5)	13 (6)	25 (11)	25 (11)
G3	5 (3)	8 (4)	3 (3)	10 (6)	3 (2)	7 (3)	30 (12)	25 (11)
G4	12 (7)	6 (3)	3 (3)	17 (8)	3 (2)	3 (1)	26 (11)	32 (14)
G5	6 (3)	3 (2)	6 (4)	23 (12)	9 (4)	6 (3)	26 (11)	27 (12)
TOTAL	49 (25)	39 (19)	18 (16)	80 (43)	30 (17)	36 (17)	128 (54)	141 (62)

Nota: El valor total en cada caso corresponde a la sumatoria alcanzada por los cinco grupos en cada una de las actividades.

Para favorecer la progresión de las concepciones del profesorado, cada actividad ha permitido el análisis de diversas categorías. Por ejemplo, la Actividad 3 se ha centrado en los **ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS**, la Actividad 4 en la **NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO**, la Actividad 6 sobre la **PLANIFICACIÓN** y los **APORTES A LA FORMACIÓN DOCENTE**, mientras que la Actividad 10 puede ser considerada como un resumen del aprendizaje logrado por el profesorado durante nuestra propuesta formativa (Tabla 4.25). Las Actividades 1 y 2 son atendidas de manera global.

En cada categoría hemos logrado que las subcategorías, que consideramos las más deseables desde nuestro marco teórico tengan la mayor valoración posible; por ejemplo en la **NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO** predomina la *Estrategia de enseñanza*, en las

FINALIDADES DE APRENDIZAJE los contenidos *Actitudinales*, en la **PLANIFICACIÓN** las *Ideas previas* y la *Motivación del alumnado*, en el **ROL DOCENTE-ALUMNO** la perspectiva de *Descubrimiento*, en las **DIFICULTADES** el papel del *Profesor*, en la **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE** la postura *Formativa* y en el **APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE** el *Desarrollo profesional* (Tabla 4.25).

A manera de síntesis mostramos la Figura 4.2, en la cual pueden observarse las valoraciones alcanzadas sumando los resultados por todos los grupos, así como el número de subcategorías en cada una de las actividades.

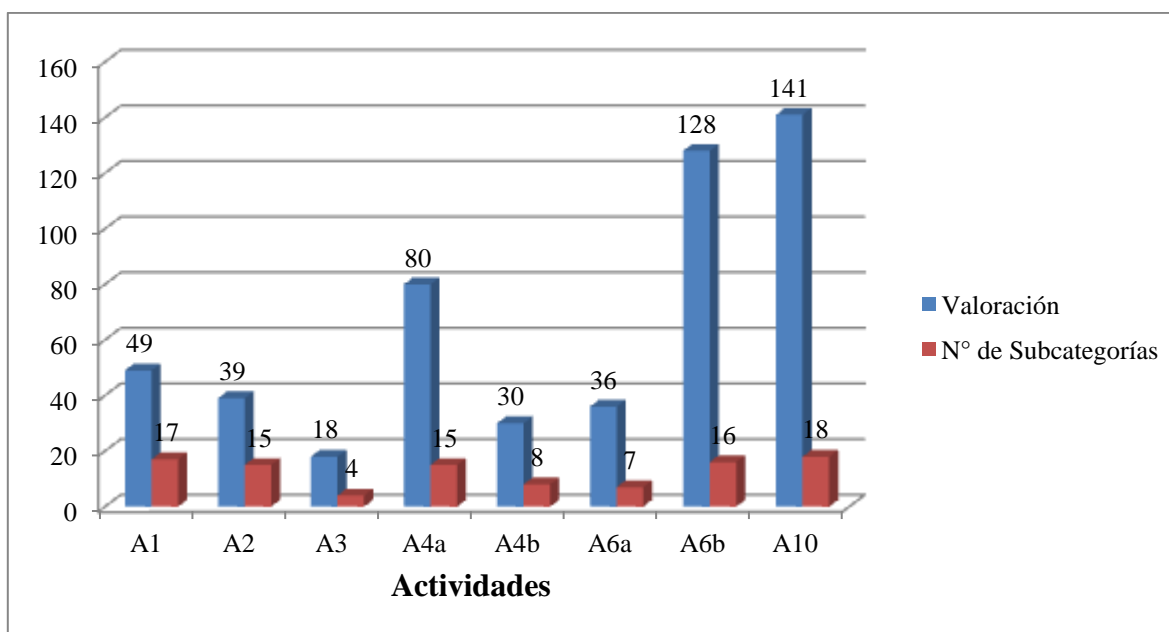


Figura 4.2. Valoración total alcanzada por todos los grupos y número de distintas subcategorías tenidas en cuenta en cada actividad del seminario.

4.4.2.3 Progresión en las Actividades de Entrega efectuadas en el Seminario (Actividades 5, 8 y 12)

La adquisición de mayor complejidad en el razonamiento del futuro profesorado relativo a las Salidas de Campo que podemos observar en las tres entregas, lo presentamos desde dos ángulos diferentes: a) el análisis del contenido de las entregas y b) los esquemas de conceptos extraídos de los trabajos presentados y organizados con el programa Atlas.Ti.

a) Análisis del contenido de las entregas

Actividad 5-Primera entrega

Aquí el profesorado da cuenta de 13 de las 40 subcategorías y alcanza una valoración de 72 (Tabla 4.27). A continuación detallamos la progresión en las categorías y subcategorías. En esta entrega el profesorado identifica de manera mayoritaria las **FINALIDADES DE APRENDIZAJE** y con mayor énfasis los contenidos *Conceptuales* (todos los grupos), seguidos de los *Procedimentales* (G1, G3 y G4) y los *Actitudinales* (G2 y G4).

Otro aspecto que identifican con facilidad todos los grupos de profesores es que en la **PLANIFICACIÓN**, es fundamental la *Preparación*. Con relación a la *Motivación de alumnado*, en esta entrega es contemplada por cuatro grupos (G2, G3, G4, G5); situación similar ocurre con las *Ideas previas*, ya que aquí es explicitada por dos grupos (G2 y G4).

En cuanto a los **ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS** y en especial en los *Objetos concretos de estudio*, nos llama la atención que tan solo G3 haga mención a este asunto; inferimos que esto puede deberse justamente a la complejidad de las concepciones sobre la naturaleza epistémica de la Biología. Sin embargo, destacamos la progresión en la idea de *Procesos*, puesto que aquí cuatro grupos lo explicitan (G1, G2, G3, G4), esta movilización puede observarse desde la primera parte de la Actividad 4. Frente a las **DIFICULTADES**, aquí el futuro profesorado se refiere únicamente a la *Cultura escolar* (G1, G5), mientras que siguen desconociéndose las ideas sobre el *Comportamiento del alumnado*, la *Comprensión del tema* y el *Profesor*.

Por último, sobre los **APORTES A LA FORMACIÓN DOCENTE**, tan solo dos grupos (G1, G3) manifiestan el *Aprendizaje de la Biología*; inferimos que sus concepciones se movilizan hacia *Experiencia docente*, que es contemplada por dos grupos (G2, G5) y *Enseñanza de la Biología*, en la que se concentran todos los grupos; así únicamente G1 explicita ideas sobre el *Desarrollo profesional*. Podemos concluir en esta entrega que el profesorado ha centrado su mirada en 3 de las 10 categorías de nuestro estudio, las **FINALIDADES DE APRENDIZAJE**, la **PLANIFICACIÓN** y el **APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE**.

Actividad 8-Segunda entrega

En esta actividad hemos introducido con los futuros profesores los diversos elementos que consideramos deben ser tenidos en cuenta para el desarrollo de Prácticas de Campo. De manera general, destacamos que aquí el profesorado logra dar cuenta de 31 de las 40 subcategorías, alcanzando una valoración de 241 (Ver Tabla 4.27). A continuación detallamos la progresión en las categorías y subcategorías.

Sobre la categoría **NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO**, aquí todos los grupos se centran en *Estrategia de enseñanza*, a diferencia de la primera entrega donde no había aparecido. En la **RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA**, aquí se aborda mayoritariamente desde la perspectiva de la *Complementariedad* (G1, G2, G3 y G4) mientras que sobre la perspectiva en la que en el campo puede haber *Construcción de conocimiento* aquí es contemplada por G2 y G5. En la categoría **FINALIDADES DE APRENDIZAJE**, los contenidos de tipo *Conceptual*, han sido mayoritarios en la primera y segunda entrega (todos los grupos); en los *Procedimentales* predominan aquí en la segunda entrega (todos los grupos); para los *Actitudinales* notamos la mayor progresión, ya que en la primera entrega fue el contenido de aprendizaje minoritario (G2 y G4) y aquí ya es contemplado por todos los grupos de profesores.

En cuanto a la **PLANIFICACIÓN** y en especial sobre la *Preparación*, destacamos que esta concepción ha sido mayoritaria durante la primera y segunda entrega (todos los grupos). Sobre las *Ideas previas*, quisiéramos destacar que se ha movilizad desde ser una concepción intermedia en la primera entrega (G2 y G4), hacia ser una concepción mayoritaria en la segunda entrega (todos los grupos). En específico sobre la *Guía de campo*, observamos que, a diferencia de la primera entrega (ningún grupo), aquí todos los grupos de profesores dan cuenta de esta subcategoría. Con relación al **ROL DOCENTE-ALUMNO** las perspectivas de *Descubrimiento e Investigación*, que no fueron manifestadas durante la primera entrega, para el caso de esta segunda, son consideradas por todos los grupos. En este sentido, al abordar el **MOMENTO DE REALIZACIÓN**, que no había sido tenido en cuenta en la primera entrega, aquí es contemplada por todos los grupos de

profesores. Aquí el profesorado se concentra de mayoritariamente en que la Práctica de Campo sea realice *Durante* el abordaje de la teoría.

Sobre las **DIFICULTADES** destacamos que la idea de la *Preparación* es superada, mientras que la *Cultura escolar* es la más identificada (G1 y G5 en la primera entrega y G1, G3, G4 y G5 en la segunda). Las ideas sobre el *Comportamiento del alumnado*, la *Comprensión del tema* y el *Profesor* son aquí identificadas apenas por G4 y G5. En los **ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS**, se mantienen las ideas de *Objetos concretos de estudio* y *Procesos* (G1, G2 y G4). En cuanto a la categoría **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**, vemos una progresión, ya que se considera que la Práctica de Campo puede evaluarse desde una perspectiva *Sumativa*, *Lúdica*, *Práctica* o *Formativa* (esta última contemplada por todos los grupos).

Por último, sobre el **APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE**, consideramos que por una parte disminuye la perspectiva del *Aprendizaje de la Biología* y aumenta la idea de *Experiencia docente* (G2, G4 y G5) y *Desarrollo profesional* (todos los grupos).

Tabla 4.27. Distribución de grupos por categorías y entregas.

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	PRIMERA ENTREGA	SEGUNDA ENTREGA	INFORME FINAL
NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO	Salida			
	Experiencia			G4
	Estrategia de enseñanza		G1,G2,G3,G4,G5	G1,G2,G3,G4,G5
	Desarrollo profesional			
RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA	Confirmar teoría		G1,G4	
	Complementariedad		G1,G2,G3,G4	G1,G4
	Construcción de conocimiento		G2,G5	G1,G2,G3,G5
FINALIDADES DE APRENDIZAJE	Conceptual	G1,G2,G3,G4,G5	G1,G2,G3,G4,G5	G1,G2,G3,G4,G5
	Procedimental	G1,G3,G4	G1,G2,G3,G4,G5	G1,G2,G3,G4,G5
	Actitudinal	G2,G4	G1,G2,G3,G4,G5	G1,G2,G3,G4,G5
PLANIFICACIÓN	Preparación	G1,G2,G3,G4,G5	G1,G2,G3,G4,G5	G1,G2,G3,G4,G5
	Guía de campo		G1,G2,G3,G4,G5	G1,G2,G3,G4,G5
	Ideas previas	G2,G4	G1,G2,G3,G4,G5	G1,G2,G3,G4,G5
	Motivación de alumnado	G2,G3,G4,G5	G5	G1,G2,G3,G4,G5
	Modelo de enseñanza		G1,G2,G3,G4,G5	G1,G5
ROL DOCENTE-ALUMNO	Tradicional			
	Descubrimiento		G1,G2,G3,G4,G5	G1,G2,G3,G4
	Investigación		G2,G3,G5	
MOMENTO DE REALIZACIÓN	Después		G4	
	Durante		G1,G2,G3,G4	
	Antes		G4,G5	G5
ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS	Objetos concretos de estudio	G3	G1,G3,G4,G5	G1,G3,G4,G5
	Procesos	G1,G2,G3,G4	G1,G2,G4	G1,G2,G5

	Producción Conocimiento Biológico			
	Biología como ciencia			
	Interdisciplinariedad			
DIFICULTADES	Cultura escolar	G1,G5	G1,G3,G4,G5	G1,G2,G3,G4,G5
	Preparación			G1,G2,G3,G4,G5
	Comportamiento del alumnado		G4,G5	G1,G2,G3,G4,G5
	Comprensión del tema		G5	G1,G2,G3,G4,G5
	Profesor		G4,G5	G1,G2,G3,G4
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	Informe final			
	Sumativa		G2,G3,G4,G5	G3,G5
	Lúdica		G2,G3,G4,G5	G4
	Práctica		G1,G2,G3,G5	G1,G2,G3,G5
	Formativa		G1,G2,G3,G4,G5	G1,G3,G5
APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE	Aprendizaje Biología	G1,G3	G5	G1
	Experiencia docente	G2,G5	G2,G4,G5	G1,G2,G3,G4,G5
	Enseñanza de la Biología	G1,G2,G3,G4,G5	G1,G3,G5	G1,G2,G3,G4,G5
	Desarrollo profesional	G1	G1,G2,G3,G4,G5	G1,G2,G3,G4,G5
TOTAL	40 Subcategorías en total	13/40 (V=72)	31/40 (V=241)	29/40 (V=250)

Nota: El valor total en cada caso, expresado entre paréntesis, corresponde a la sumatoria alcanzada por los cinco grupos en cada una de las entregas.

Actividad 12. Tercera entrega: Informe final

Para este momento, se ha implementado y evaluado la Práctica de Campo con los alumnos de secundaria. De manera general, aquí los futuros profesores dan cuenta de 29 de las 40 subcategorías, alcanzando una valoración de 250 (Tabla 4.27) a diferencia de 241 en la entrega anterior, por tanto consideramos que aquí existe un trabajo de concreción de las concepciones de los futuros docentes. A continuación detallamos la progresión en las categorías y subcategorías.

Sobre la **NAURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO**, todos los grupos contemplan la idea de la Práctica de Campo como *Estrategia de enseñanza*. En la **RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA** se supera la idea de *Confirmar teoría* y se concreta la perspectiva de *Construcción de conocimiento*. Acerca de la categoría **FINALIDADES DE APRENDIZAJE**, hemos visto que los contenidos *Conceptuales* han predominado durante todo el proceso formativo, a diferencia de esto, los asuntos *Procedimentales* se enfatizan por todos los grupos de profesores desde la segunda entrega del diseño de la Práctica de Campo hasta su informe final, mientras que el *Actitudinal* ha sido el que muestra mayor progresión. En la **PLANIFICACIÓN**, las concepciones del profesorado se han movilizadas desde la idea de que es suficiente con tener en cuenta la *Preparación* hacia una perspectiva más compleja en la que además de esto, el profesor debe tener en cuenta la *Guía de campo*, las *Ideas previas*, el *Modelo de enseñanza* y la *Motivación del alumnado*. Estas se han concretado en especial durante la segunda y tercera entrega.

Al analizar la progresión sobre el **ROL DOCENTE-ALUMNO**, vemos que la aplicación de la Práctica de Campo diseñada por nuestro profesorado permitió que sus concepciones se concretaran en la idea de *Descubrimiento*. Sobre el **MOMENTO DE REALIZACIÓN**, que no se había contemplado en la primera entrega, aquí se enfoca en la subcategoría *Antes*, es decir, llevar a cabo la Práctica de Campo previamente al abordaje de los aspectos teóricos en el salón de clases y coherente con la idea de *Construcción de conocimiento* (estas dos últimas subcategorías son explicitadas por G1, G3 y G5). Con relación a los **ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS**, concluimos aquí la concreción en las subcategorías *Objetos de estudio concretos* y *Procesos*.

Sobre la categoría **DIFICULTADES** destacamos el énfasis sobre la *Preparación*, la *Comprensión del tema* y el *Comportamiento del alumnado*. Nuestro seminario ha permitido la progresión de las concepciones de los profesores desde la idea de que las Prácticas de Campo pueden ser difíciles de implementar por causa de la dinámica de las instituciones educativas o por su compleja preparación logística, hacia una perspectiva en la que además de lo anterior, el manejo de los alumnos, su comprensión sobre los contenidos escolares y el mismo conocimiento y destrezas del profesor, pueden impedir su puesta en marcha. En cuanto a la categoría **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE** aquí el profesorado en formación supera la idea de *Informe final*; también observamos que se alejan de una idea de la evaluación *Sumativa* y *Lúdica*, para centrarse en evaluaciones de tipo *Práctica* y *Formativa*.

Por último, en el **APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE** la idea sobre el *Aprendizaje de la Biología* ha disminuido progresivamente en el desarrollo del seminario; ahora bien, la *Experiencia docente*, minoritaria en la primera entrega (G2, G5), es concebida en este informe final por todos los grupos. En cuanto a la *Enseñanza de la Biología*, obviada en la primera entrega, aquí es igualmente tenida en cuenta por todo el grupo de estudiantes-profesores; las concepciones de nuestro profesorado se han movilizadas desde una perspectiva en la que exclusivamente *Aprenden Biología* hacia una sobre la *Enseñanza de la Biología*. Finalmente, sobre el *Desarrollo profesional* (tenida en cuenta tan solo por G1 en la primera entrega) aquí es tenida en cuenta por todos los participantes. Concluimos que hemos permitido la concreción en las tres perspectivas que consideramos fundamentales, *Experiencia docente*, *Enseñanza de la Biología* y *Desarrollo profesional*.

4.4.2.4 Síntesis de la Progresión de las concepciones en el desarrollo de Entregas del Seminario

En la Tabla 4.28 mostramos las valoraciones logradas por cada grupo en cada entrega y entre paréntesis el número de subcategorías identificadas por cada grupo, observando así la amplia diferencia entre la primera y segunda entrega, y la concreción en el informe final.

Tabla 4.28. Valoraciones obtenidas en cada entrega, por los grupos de asistentes.

GRUPO	ENTREGA 1	ENTREGA 2	ENTREGA 3
G1	14 (8)	41 (19)	56 (25)
G2	17 (8)	46 (20)	46 (20)
G3	13 (8)	45 (20)	50 (22)
G4	17 (8)	49 (24)	47 (21)
G5	11 (6)	60 (26)	51 (23)
TOTAL	72 (38)	241 (109)	250 (111)

Nota: El valor total en cada caso corresponde a la sumatoria alcanzada por los cinco grupos en cada una de las Entregas.

Hemos visto la manera en la que la primera entrega tiene un papel de activador de las concepciones del profesorado, congruente con los resultados del pre test. La segunda entrega se constituye en el resultado del desarrollo de las primeras cuatro actividades implementadas en el seminario y es el momento en el que los futuros profesores destacan el mayor número de subcategorías (31 de 40); por último, vemos el papel de la tercera entrega que, como informe posterior a la puesta en marcha de las Prácticas de Campo, permite concretar las concepciones de estos docentes en 29 de 40 subcategorías. Ahora bien, destacamos que las concepciones se concretan, entre el diseño (segunda entrega) y su aplicación (tercera entrega), en ideas más complejas desde la didáctica de las ciencias y que por tanto representan una mayor valoración (Tabla 4.27).

Consideramos que las actividades y las entregas sobre el diseño y aplicación de las Prácticas de Campo se complementan y en este sentido, las actividades alcanzan una valoración de 521 y las entregas de 563. En las actividades hemos visto que se identifican entre mínimo 4 (Actividad 3) y máximo 18 subcategorías (Actividad 10), mientras que en las entregas, los futuros profesores dan cuenta entre mínimo 13 (primera) y máximo 31 subcategorías (segunda); ahora bien, con relación a la calidad de las subcategorías en las actividades logramos la mayor valoración en la Actividad 10 (141), mientras que es en la tercera entrega: informe final, en donde el profesorado logra la mayor valoración (250).

A manera de síntesis sobre la progresión del pensamiento del profesorado en formación, mostramos la Figura 4.3, en la cual pueden observarse las valoraciones alcanzadas sumando

los resultados por todos los grupos y el respectivo número de subcategorías diferentes que alcanza todo el curso en cada una de las entregas.

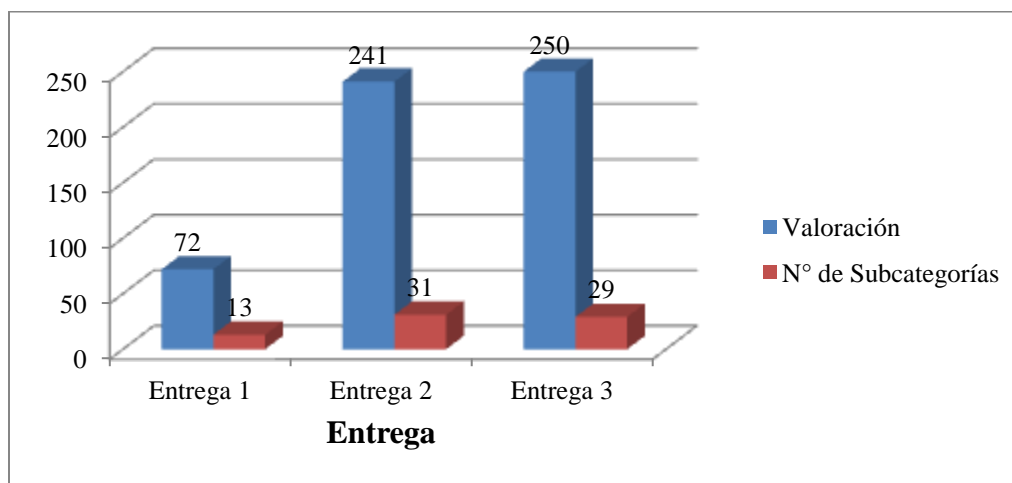


Figura 4.3. Valoración total alcanzada por todos los grupos y número de distintas subcategorías tenidas en cuenta en cada entrega.

Ahora bien, aprovechando el software Atlas.Ti 7, hemos empleado la herramienta “contador de palabras” y hemos realizado la búsqueda del número de ocasiones que aparecen las palabras *Estudiante* (contemplando también, estudiantes, estudiantado, alumno, alumnos, alumnado), *Campo* y *Salida (s)/Práctica (s)*. Hemos seleccionado estas, pues consideramos que, la primera, se refiere a la manera como los futuros profesores enfocan su análisis didáctico sobre el aprendizaje, mientras que la segunda y tercera, hacen referencia a cómo los docentes en formación centran su análisis en las Prácticas de Campo como estrategia de enseñanza, lo cual ha sido nuestro objetivo formativo fundamental en el desarrollo del seminario.

En la Tabla 4.29, mostramos los hallazgos de la búsqueda en cada una de las entregas, mostrando así la amplia diferencia entre la primera y segunda, y la manera como se concentra el análisis del profesorado en formación, en la tercera.

Tabla 4.29. Conteo de las palabras *Estudiante (s)*, *Campo* y *Salida/Prácticas* en las entregas.

GRUPO	PALABRAS	ENTREGA 1	ENTREGA 2	ENTREGA 3
G1	Estudiante (s)	4	51	126
	Campo	3	29	83
	Salida/Práctica (s)	4	27	79
G2	Estudiante (s)	10	63	83
	Campo	5	25	48
	Salida/Práctica (s)	5	10	43
G3	Estudiante (s)	4	63	134
	Campo	3	21	34
	Salida/Práctica (s)	1	29	31
G4	Estudiante (s)	4	43	75
	Campo	2	38	25
	Salida/Práctica (s)	3	40	25
G5	Estudiante (s)	12	74	103
	Campo	7	52	39
	Salida/Práctica (s)	9	69	58
TOTAL		76	634	986

Nos hemos centrado en el número de veces que aparecen tres conceptos en sus entregas: estudiante, campo y salida/práctica, y en todos los casos hay un aumento substancial entre la entrega 1ª y la 2ª, así como entre la 2ª y la 3ª. Solo hay tres momentos en los que este aumento no es tal, y es que el grupo 4 usa la palabra campo 38 veces en la segunda entrega y 25 en la entrega tercera. Lo mismo ocurre con el concepto Salida/Práctica utilizada por el mismo grupo que pasa de repetirse 40 veces a hacerlo 25 en la entrega 3ª. El grupo 5 utiliza el término Salida/Práctica 69 veces en la entrega 2ª y 58 en la entrega 3ª. En todos los demás casos el aumento es evidente. Estos cambios se evidencian en la Figura 4.4

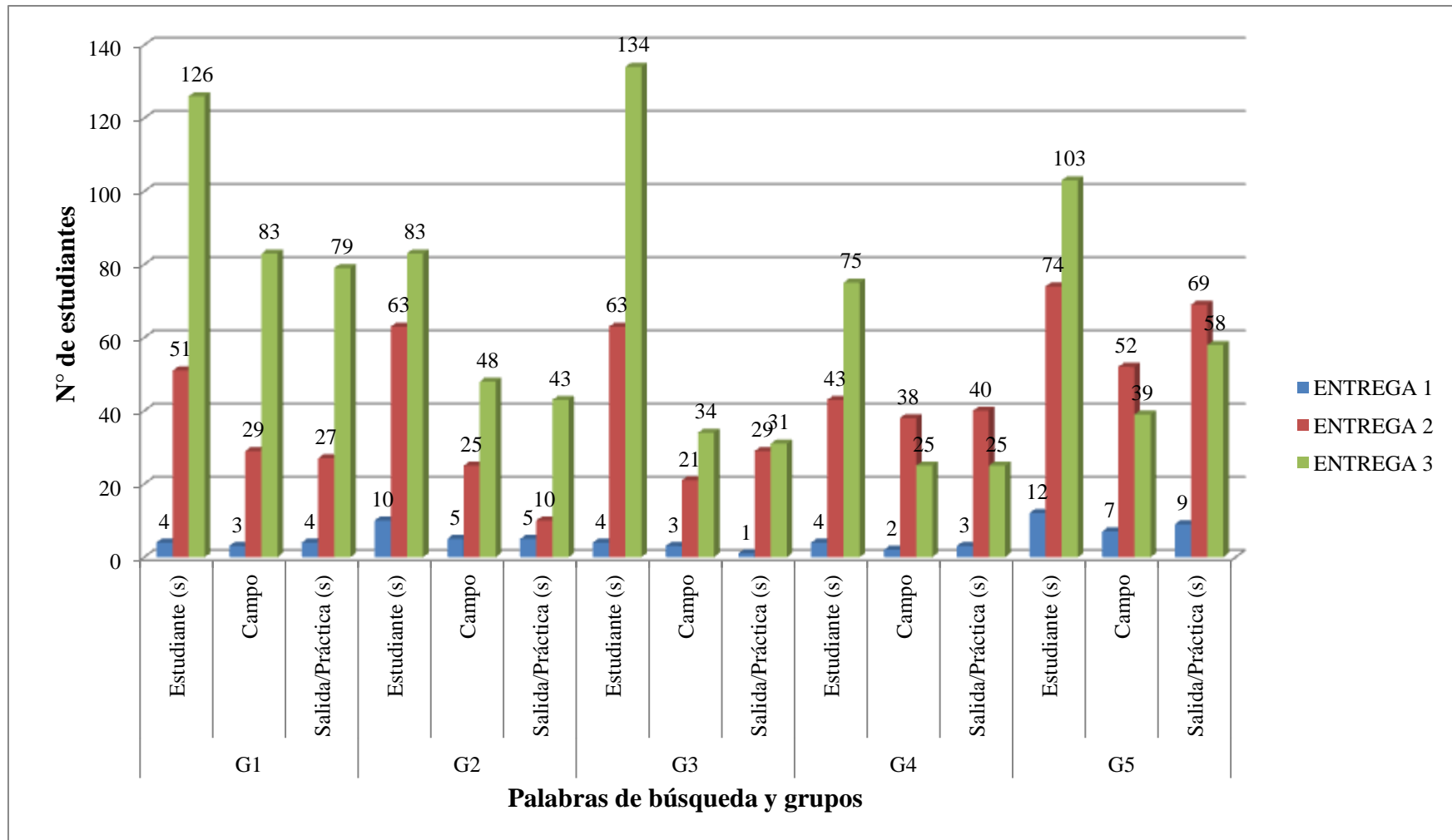


Figura 4.4. Progresión de las palabras *Estudiante (s)*, *Campo* y *Salida/Prácticas* en las entregas.

b) Progresión en los Esquemas conceptuales obtenidos en las Entregas a través del Atlas.Ti

Queremos destacar en este apartado la progresión de la diversidad de ideas de los futuros profesores a medida que se desarrollaba el taller de formación. Para ello hemos elaborado una serie de mapas conceptuales a partir de la información que el alumnado participante nos ha suministrado en sus entregas. Mostramos así, cómo las concepciones del profesorado en formación aumentan tanto en cantidad como en calidad. A título de ejemplo presentamos las redes que hemos construido con el Atlas.Ti sobre dos categorías: **FINALIDADES DE APRENDIZAJE** y **APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE**. En cada concepto del esquema, el primer número del paréntesis corresponde a la cantidad de afirmaciones que da el profesorado, mientras que el segundo dígito corresponde al número de relaciones que establece dicha idea.

Sobre la categoría Finalidades de Aprendizaje en el grupo G2

Aquí haremos referencia a este grupo para mostrar un ejemplo de la progresión de sus concepciones. En las Imágenes 4.31, 4.32 y 4.33 mostramos los resultados en las tres entregas en las que se puede apreciar el enriquecimiento de las ideas de los futuros profesores.

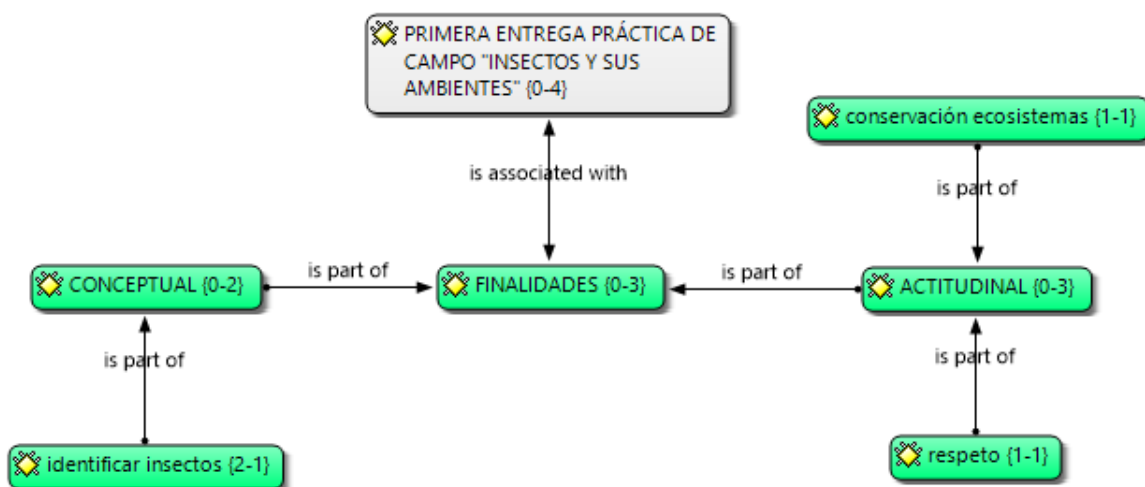


Imagen 4.31. Finalidades de aprendizaje en la primera entrega por el grupo G2.

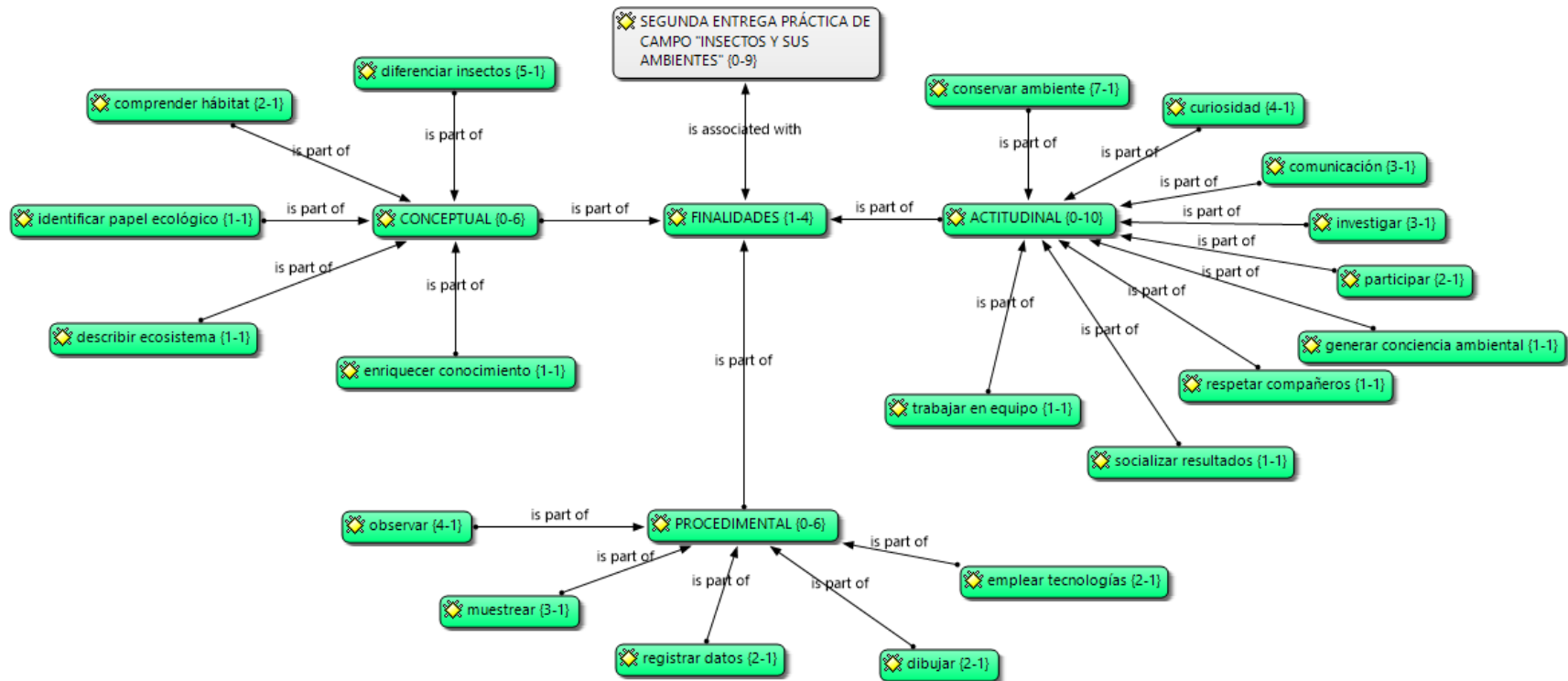


Imagen 4.32. Finalidades de aprendizaje en la segunda entrega por el grupo G2.

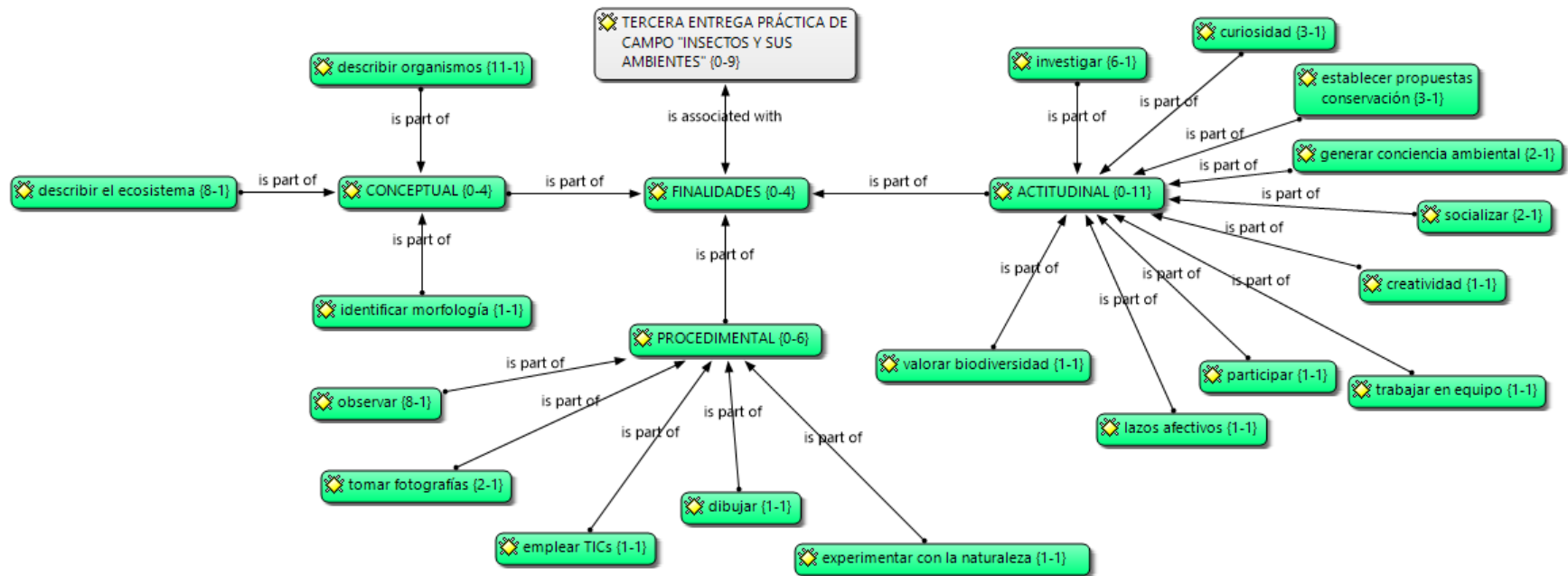


Imagen 4.33. Finalidades de aprendizaje en la tercera entrega por el grupo G2.

Analizando las tres redes podemos elaborar la Tabla 4.30 en la que mostramos la progresión de esta categoría con relación al diseño, puesta en marcha y evaluación de la Práctica de Campo. En cada caso explicitamos los términos utilizados en la categoría y entre paréntesis el número de veces que G2 los usa, lo que nos permite valorar el número de objetivos de aprendizaje por entrega y por subcategoría (Conceptual, Procedimental, Actitudinal) y así poner de manifiesto la progresión de las concepciones del futuro profesorado acerca de “*lo que los alumnos aprenden en el desarrollo de una Práctica de Campo*”.

Tabla 4.30. Comparación sobre la categoría Finalidades de aprendizaje en las entregas del grupo G2.

SUBCATEGORÍA	ENTREGA 1	ENTREGA 2	ENTREGA 3
Conceptual	Identificar insectos (1)	Diferenciar insectos (5) Comprender hábitat (2) Identificar papel ecológico (1) Describir ecosistema (1) Enriquecer Conocimiento (1)	Describir organismos (11) Describir ecosistema (8) Identificar morfología (1)
Procedimental		Observar (4) Muestrear (3) Registrar datos (2) Dibujar (2) Emplear tecnologías (2)	Observar (8) Tomar fotografías (2) Emplear TICs (1) Dibujar (1) Experimentar con la naturaleza (1)
Actitudinal	Conservar ecosist. (1) Respeto (1)	Conservar ambiente (7) Curiosidad (4) Comunicación (3) Investigar (3) Participar (2) Generar conciencia ambiental (1) Respetar compañeros (1) Socializar resultados (1) Trabajar en equipo (1)	Investigar (6) Curiosidad (3) Establecer prop. conservación (3) Generar conciencia ambiental (2) Socializar (2) Creatividad (1) Trabajar en equipo (1) Participar (1) Lazos afectivos (1) Valorar biodiversidad (1)
Total	3 (3)	19 (46)	18 (54)

En la Tabla 4.30, observamos que en la primera entrega, G2 partió de considerar que en el campo los alumnos aprenden exclusivamente conceptos (*Identificar insectos*) y Actitudes (*Conservar ecosistemas y respetar*); mientras que para la segunda entrega, estos futuros profesores ya manifiestan de manera amplia que los alumnos aprenden aspectos

conceptuales (principalmente *Diferenciar insectos*), habilidades y destrezas (con énfasis en la *Observación*) y sobre la generación de actitudes (con especial interés en *Conservar ambientes*). Posterior a la aplicación de la Práctica de Campo (Entrega 3), el profesorado mantiene su idea de que los alumnos aprenden tanto conceptos, como procedimientos y actitudes, sin embargo, en esta entrega final, el profesorado enfatiza sobre *Describir organismos*, *Observar* e *Investigar*, respectivamente.

Observamos que existe una amplia progresión sobre las concepciones de nuestro futuro profesorado en relación a los contenidos escolares que aprenden los alumnos cuando participan en una Práctica de Campo. Lo podemos evidenciar en la cantidad de finalidades de aprendizaje de cada contenido, por ejemplo este grupo durante todo el proceso formativo identifica 9 términos *Conceptuales*, 10 *Procedimentales* y 21 *Actitudinales*. Esto es congruente con el hecho de que en el campo pueden desarrollarse con especial énfasis aspectos como la actitud de curiosidad hacia el entorno, la ayuda para concienciar sobre las problemáticas naturales y sociales del entorno y la adopción de actitudes respetuosas y críticas en relación a su uso, tal como afirma Brusi (1992), que consideramos pueden favorecer la comprensión de las problemáticas ambientales como la disminución de los recursos naturales, la contaminación y por tanto la degradación de los ecosistemas, entre otras (Vilches, 2016). Destacamos que es fundamental primero, que los alumnos se interesen por conocer los problemas ambientales (Fernández, Rodríguez y Carrasquer, 2006), para luego generar propuestas de solución.

Consideramos que finalidades como *Establecer propuestas conservación*, *Generar conciencia ambiental* y *Valorar biodiversidad*, pueden favorecer la adquisición de competencias básicas para vivir con otras personas y ser responsable con el medio ambiente; esto puede acercarse más a la idea de una salida que busca *Resolver problemas* (Anderson, Thomas y Nashon, 2008; Pedrinaci, 2012).

Por último, destacamos que esta tercera entrega cumple una función de concreción, puesto que el profesorado también argumenta en un mayor número de ocasiones los contenidos que considera aprendieron sus alumnos en el campo, así por ejemplo las finalidades

Describir organismos (11 afirmaciones), *Describir ecosistema* (8 afirmaciones), *Observar* (8 afirmaciones) e *Investigar* (6 afirmaciones) son sobre las cuales el profesorado en formación contempla que las Prácticas de Campo tienen mayor incidencia luego de haber llevado a cabo nuestro seminario y la aplicación de sus Salidas de Campo.

Sobre la categoría Aporte a la formación docente en el grupo G1

Aquí haremos referencia a este grupo para ejemplificar la progresión de sus concepciones en la categoría **APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE**. En las Imágenes 4.34, 4.35 y 4.36, mostramos los resultados en las tres entregas, en las que destacamos la complejización de las concepciones sobre la contribución de las Prácticas de Campo en la formación de los futuros profesores.

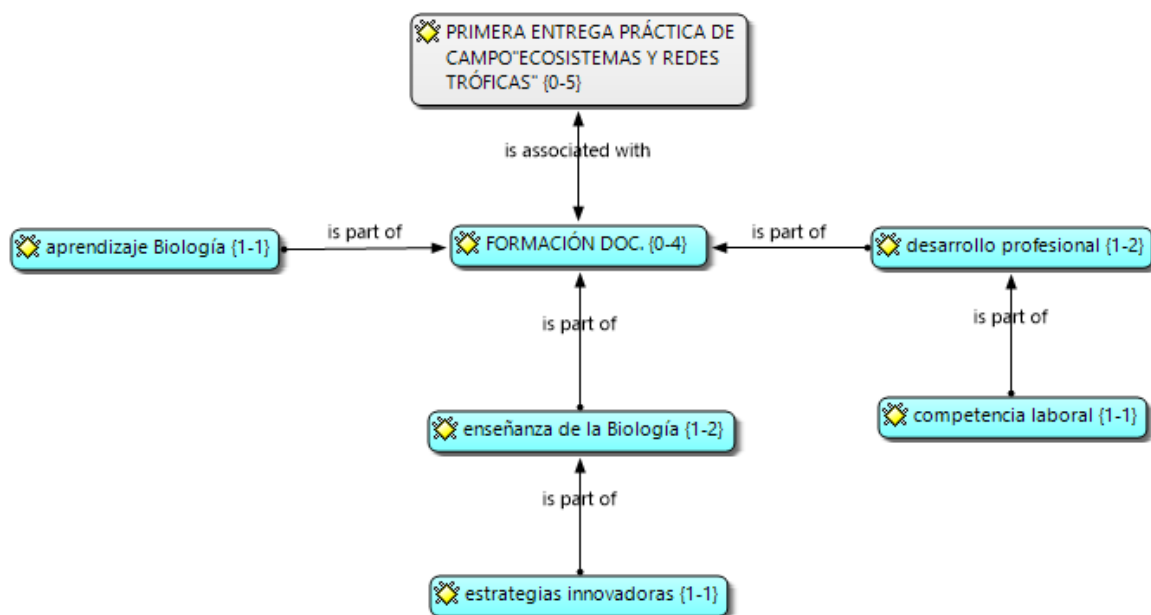


Imagen 4.34. Aporte a la formación docente en la primera entrega por el grupo G1.

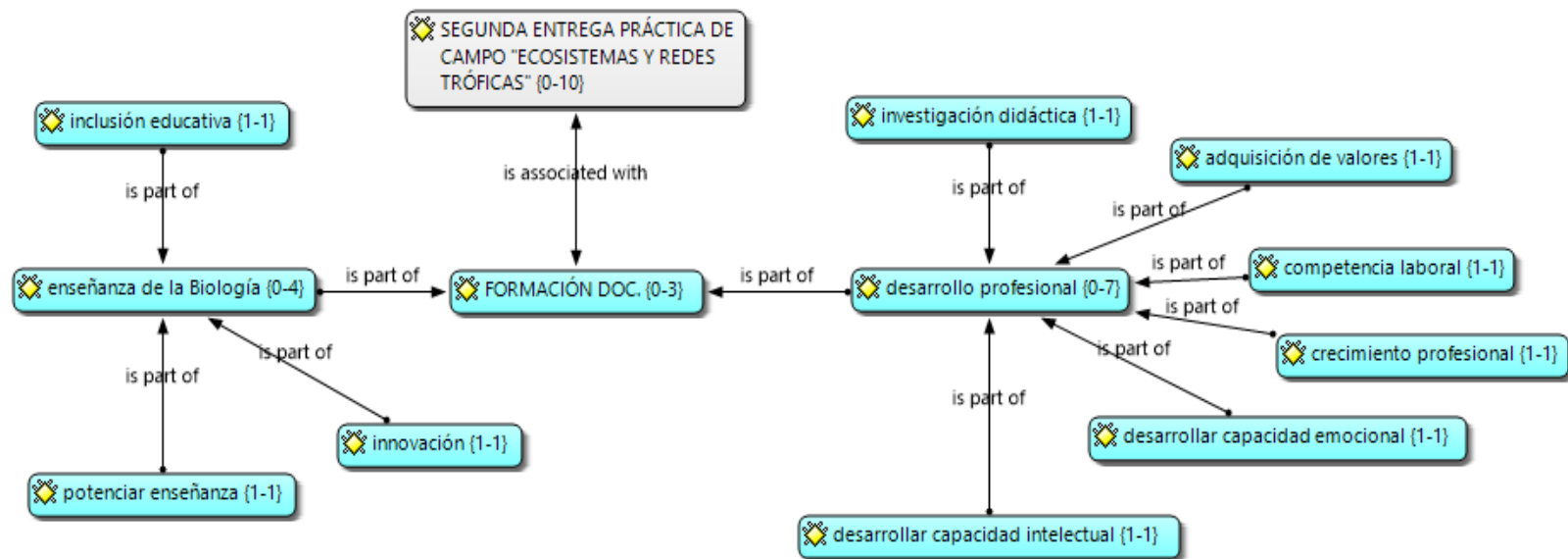


Imagen 4.35. Aporte a la formación docente en la segunda entrega por el grupo G1.

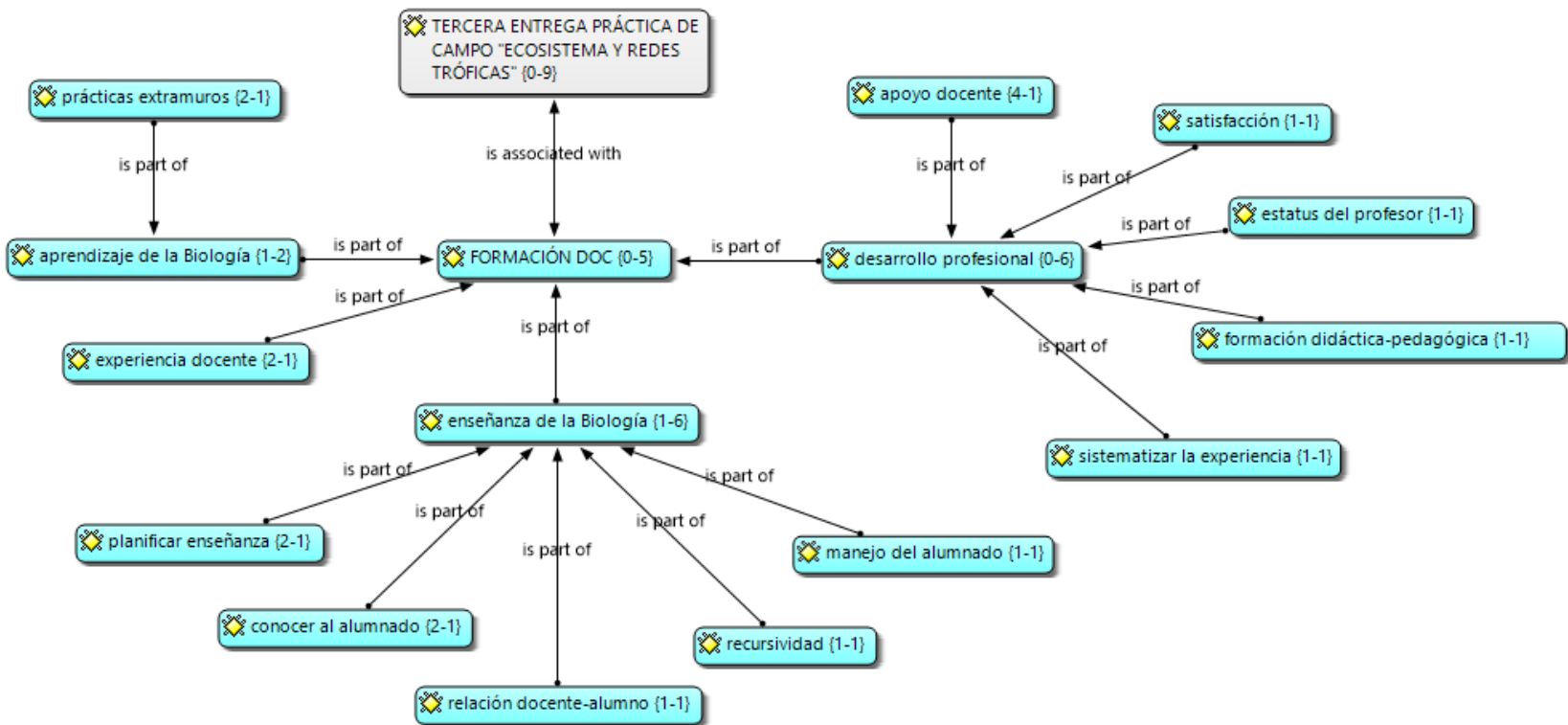


Imagen 4.36. Aporte a la formación docente en la tercera entrega por el grupo G1.

Analizando las tres redes podemos elaborar la Tabla 4.31 en la que mostramos la síntesis de esta categoría con relación a las tres entregas sobre la Práctica de Campo, en cada caso explicitamos el número de subcategorías y colocamos entre paréntesis el número de afirmaciones que G1 hace sobre estas.

Tabla 4.31. Comparación sobre la categoría Aportes a la formación docente en las entregas del grupo G1.

SUBCATEGORÍAS	ENTREGA 1	ENTREGA 2	ENTREGA 3
Aprendizaje de la Biología	(1)		Práctica extramuros (2)
Experiencia docente			(2)
Enseñanza de la Biología	Estrategias innovadoras (1)	Inclusión educativa (1) Potenciar enseñanza (1) Innovación (1)	Planificar enseñanza (2) Conocer alumnado (2) Relación docente-alumno (1) Recursividad (1) Manejo del alumnado (1)
Desarrollo profesional	Competencia laboral (1)	Investigación didáctica (1) Adquisición de valores (1) Competencia laboral (1) Crecimiento profesional (1) Desarrollar c. emocional (1) Desarrollar c. intelectual (1)	Apoyo docente (4) Satisfacción (1) Estatus del profesor (1) Formación d. pedagógica (1) Sistematizar la experiencia (1)
Total	3 (3)	9 (9)	12 (19)

Observamos aquí que existe una amplia progresión sobre las concepciones de nuestro futuro profesorado en relación al aporte que tuvo el diseño e implementación de las Prácticas de Campo en su formación docente; podemos evidenciar esto en la cantidad de aspectos que resaltan sobre cada subcategoría. Por ejemplo, este grupo durante todo el proceso formativo identifica un aporte sobre el *Aprendizaje de la Biología* y ninguno sobre la *Experiencia docente*, mientras que establecen 9 aportes relacionados con la *Enseñanza de la Biología* y 12 sobre el *Desarrollo profesional*. Esto se relaciona con nuestro objeto de estudio, pues hemos favorecido que estos profesores en formación se correspondan con los planteamientos de Dourado (2006) y Del Carmen (2011) que conciben la Práctica de Campo como una estrategia de enseñanza fundamental de la Biología. También destacamos que estas ideas del profesorado apoyan el hecho de que la planificación, desarrollo y evaluación de Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología permite al docente en formación, generar actitudes de auto-eficacia, confianza en su quehacer como docente (Ateskan y Lane, 2016) y su desarrollo profesional (Tal, 2001).

Por otra parte, destacamos la importancia de la experiencia y la práctica docente en la movilización y enriquecimiento de las concepciones de los futuros profesores. Por ejemplo, aunque para G1 en la segunda entrega la **Enseñanza de la Biología** estaba relacionada con la idea de que la Práctica de Campo *Potenciaba la enseñanza*, la *Innovación* y la *Inclusión educativa*, en el informe final emergen por primera ocasión ideas sobre la importancia de *Planificar la enseñanza*, *Conocer al alumnado*, mejorar la *Relación docente-alumno* y adquirir competencias en el *Manejo del alumnado*; es decir, este informe final ha permitido poner en evidencia la importancia del desarrollo de la Práctica de Campo en la adquisición del conocimiento sobre los alumnos, sus intereses, sus ideas, la gestión del aula y de la clase, y la importancia de contrastar la planificación de la enseñanza con la práctica docente.

Por otra parte, destacamos que en el **Desarrollo profesional** las ideas del *Apoyo docente* y la *Satisfacción* (G1, G3, G4, G5) solo emergen en este momento. Inferimos, como comentábamos en la subcategoría anterior, que esto es debido al papel que juega la experiencia y la puesta en marcha de las propuestas de enseñanza en la configuración de dos problemas de la profesión docente, el trabajo colegiado y la idea del profesor sobre su propia eficacia como docente.

4.4.2.5 Visión general sobre la progresión del conocimiento del profesorado

Hemos visto que nuestro seminario ha permitido a los futuros docentes la construcción de un CPP que se acerca a perspectivas sobre la enseñanza y aprendizaje de la Biología desde enfoques constructivistas actuales, donde se concibe ésta como una estrategia de enseñanza de gran valor en la enseñanza de la Biología, la formación docente y la estructuración de un CDC.

Este análisis sobre el aumento de la complejidad de lo que piensa el profesorado en formación, podemos observarlo cuando los docentes-estudiantes ponen de manifiesto la importancia de las Prácticas de Campo como estrategia de enseñanza de la Biología, su potencia en el ofrecimiento a los alumnos oportunidades educativas de altísimo valor en lo

cognitivo, con mayor potencia en lo procedimental y actitudinal, todo esto en ambientes naturales a través del contacto directo. En este orden de ideas, consideramos que nuestro seminario y el desarrollo de la Salida de Campo con alumnos de secundaria en Neiva, ha permitido que estos futuros docentes superen la preparación insuficiente sobre cómo enseñar en la naturaleza, de tal forma que logren un adecuado conocimiento didáctico para enseñar en el exterior de la escuela.

A manera de visión general sobre la progresión de las concepciones de nuestro profesorado durante el seminario, tanto en las actividades como en las entregas, hemos logrado que las concepciones de los futuros docentes sean consecuentes con las subcategorías que consideramos las más deseables desde el marco de la didáctica de las ciencias y la enseñanza de la Biología y por tanto han alcanzado mayores valoraciones en la medida que desarrollamos el seminario; muestra de esto es que los profesores-estudiantes consideren en la NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO la idea de *Estrategia de enseñanza*, en las FINALIDADES DE APRENDIZAJE los contenidos *Actitudinales*, en la PLANIFICACIÓN las *Ideas previas* y la *Motivación del alumnado*, en el ROL DOCENTE-ALUMNO la perspectiva de *Descubrimiento*, en el MOMENTO DE REALIZACIÓN el *Antes*, en las DIFICULTADES el papel del *Profesor*, en la EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE la postura *Formativa* y en el APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE la *Enseñanza de la Biología* y el *Desarrollo profesional*.

Las concepciones que hemos logrado movilizar en este estudio, pueden favorecer que estos docentes continúen llevando a cabo Prácticas de Campo durante su desarrollo profesional, adquieran más experiencia en el trabajo de campo, y desarrollen mayores habilidades docentes. Una muestra de ello, es que varios de los estudiantes-profesores con los que llevamos a cabo nuestro estudio, se encuentran desarrollando Prácticas Pedagógicas en colegios en Neiva y han implementado en varias ocasiones Salidas de Campo, de manera paralela, algunos de ellos se encuentran desarrollando sus trabajos de fin de grado basados en la puesta en marcha de Prácticas de Campo con alumnos de secundaria.

4.4.3 COMPARACIÓN DE LAS CONCEPCIONES DEL PROFESORADO ENTRE EL PRE Y POSTEST

Como manifestamos al inicio del desarrollo de esta Hipótesis Derivada 4, el análisis lo hemos realizado de manera cualitativa y cuantitativa. En lo que hemos mostrado hasta aquí, lo hemos llevado a cabo de acuerdo a la primera manera. A continuación mostraremos el análisis desde la segunda perspectiva, específicamente a través de la comparación entre el pre y posttest y el tratamiento estadístico con base en la aplicación de una *t-student*. En la Tabla 4.32 mostramos los datos de pregunta (categoría), cada una de las subcategorías con su respectivo valor de media del pre y posttest, la diferencia de medias y por último el *p-valor* y resaltamos aquellos casos en donde ha sido $\leq 0,05$.

Tabla 4.32. Resultados en la comparación de pre y postest.

CATEGORÍA (PREGUNTA)	SUBCATEGORÍA	MEDIA PRE	MEDIA POST	DIFERENCIA DE MEDIAS	p-valor
NATURALEZA DEL TRABAJO 1.1 ¿Qué es una Práctica de Campo?	<i>Salida</i>	0,60	0,00	-0,60	<0,001
	Experiencia	0,64	0,37	-0,27	0,327
	<i>Estrategia enseñanza</i>	0,24	2,56	2,32	<0,001
	<i>Desarrollo profesional</i>	0,00	0,59	0,59	0,043
RELACIÓN TEORIA-PRÁCTICA 1.2 ¿Qué relaciones encuentras entre las Prácticas de Campo y los temas trabajados en las clases de Ciencias Naturales?	<i>Confirmación</i>	0,92	0,48	-0,44	0,002
	<i>Complementariedad</i>	0,32	0,89	0,57	0,032
	<i>Construcción</i>	0,24	1,67	1,43	<0,001
FINALIDADES DE APRENDIZAJE 1.3 ¿Qué consideras que aprenden los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?	Conceptual	0,84	0,93	0,09	0,327
	Procedimental	1,12	1,63	0,51	0,083
	<i>Actitudinal</i>	1,44	2,78	1,34	<0,001
APORTE FORMACIÓN DOCENTE 1.5 ¿Qué aportan las Prácticas de Campo a tu formación como docente de Ciencias Naturales?	<i>Aprendizaje de la Biología</i>	0,64	0,22	-0,42	0,001
	<i>Experiencia docente</i>	0,16	0,81	0,65	0,004
	<i>Enseñanza de la Biología</i>	0,84	2,33	1,49	0,003
	<i>Desarrollo profesional</i>	0,96	2,22	1,26	0,029
ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS 1.6 ¿Qué imagen de Biología desarrollan los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?	Objetos concretos de estudio	0,36	0,48	0,12	0,327
	Procesos	0,16	0,19	0,03	0,714
	Producción CB	0,12	0,07	-0,05	0,664
	Biología como ciencia	0,24	0,37	0,13	0,212
	Interdisciplinariedad	0,72	0,59	-0,13	0,491
<i>Eres un profesor titular de una Institución Educativa Oficial de la ciudad de Neiva; particularmente para el grado noveno te encuentras enseñando Biología y tienes en mente realizar una Salida de Campo. Al respecto:</i>					
PLANIFICACIÓN 2.1 ¿Qué tendrías en cuenta para realizar la Práctica de Campo?	Preparación	0,92	1,00	0,08	0,161
	<i>Guía de campo</i>	0,24	1,11	0,87	0,031
	Ideas previas	0,72	1,44	0,72	0,056
	<i>Motivación del alumnado</i>	0,60	1,67	1,07	0,009
	<i>Modelo de enseñanza</i>	0,00	0,56	0,56	0,022
MOMENTO DE REALIZACIÓN 2.2 ¿Realizarías la Salida de Campo antes, durante o después de desarrollar los temas en clase?	Después	0,36	0,41	0,05	0,802
	Durante	1,20	1,48	0,28	0,212
	<i>Antes</i>	0,16	1,04	0,88	<0,001
ROL DOCENTE-ALUMNO 2.3 ¿Cuáles serían los roles del docente y los alumnos durante dicha Salida de Campo?	<i>Tradicional</i>	0,28	0,00	-0,28	0,005
	Descubrimiento	0,40	0,74	0,34	0,096
	Investigación	1,20	1,78	0,58	0,096

DIFICULTADES 2.4 ¿Qué dificultades podrías tener para llevar a cabo la Práctica de Campo?	Cultura escolar	0,56	0,63	0,07	0,746
	Preparación	0,84	0,96	0,12	0,185
	Comportamiento del alumnado	0,56	0,81	0,25	0,212
	Comprensión del tema	0,24	0,00	-0,24	0,161
	Profesor	0,12	0,67	0,55	0,057
EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE 2.5 ¿En qué consistiría la evaluación del aprendizaje de tus alumnos en dicha Práctica de Campo?	<i>Informe final</i>	<i>0,24</i>	<i>0,04</i>	<i>-0,20</i>	<i>0,022</i>
	<i>Sumativo</i>	<i>0,32</i>	<i>0,00</i>	<i>-0,32</i>	<i>0,003</i>
	<i>Lúdico</i>	<i>0,00</i>	<i>0,67</i>	<i>0,67</i>	<i>0,003</i>
	Práctico	0,48	0,52	0,04	0,714
	<i>Formativo</i>	<i>0,84</i>	<i>1,78</i>	<i>0,94</i>	<i>0,050</i>
APORTE FORMACIÓN DOCENTE 2.6 ¿Qué aportaría la realización de esta Práctica de Campo a tu desarrollo profesional?	<i>Aprendizaje de la Biología</i>	<i>0,32</i>	<i>0,11</i>	<i>-0,21</i>	<i>0,031</i>
	<i>Experiencia docente</i>	<i>0,32</i>	<i>0,96</i>	<i>0,64</i>	<i>0,032</i>
	<i>Enseñanza de la Biología</i>	<i>1,08</i>	<i>2,33</i>	<i>1,25</i>	<i>0,001</i>
	Desarrollo profesional	1,60	2,22	0,62	0,170

Nota: Con sombreado gris hemos resaltado todas las subcategorías que han tenido un p -valor $\leq 0,05$.

4.4.3.1 NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO

En la Figura 4.5 mostramos los resultados sobre las concepciones de los futuros docentes acerca de la *Naturaleza del Trabajo de campo* en el pre y postest.

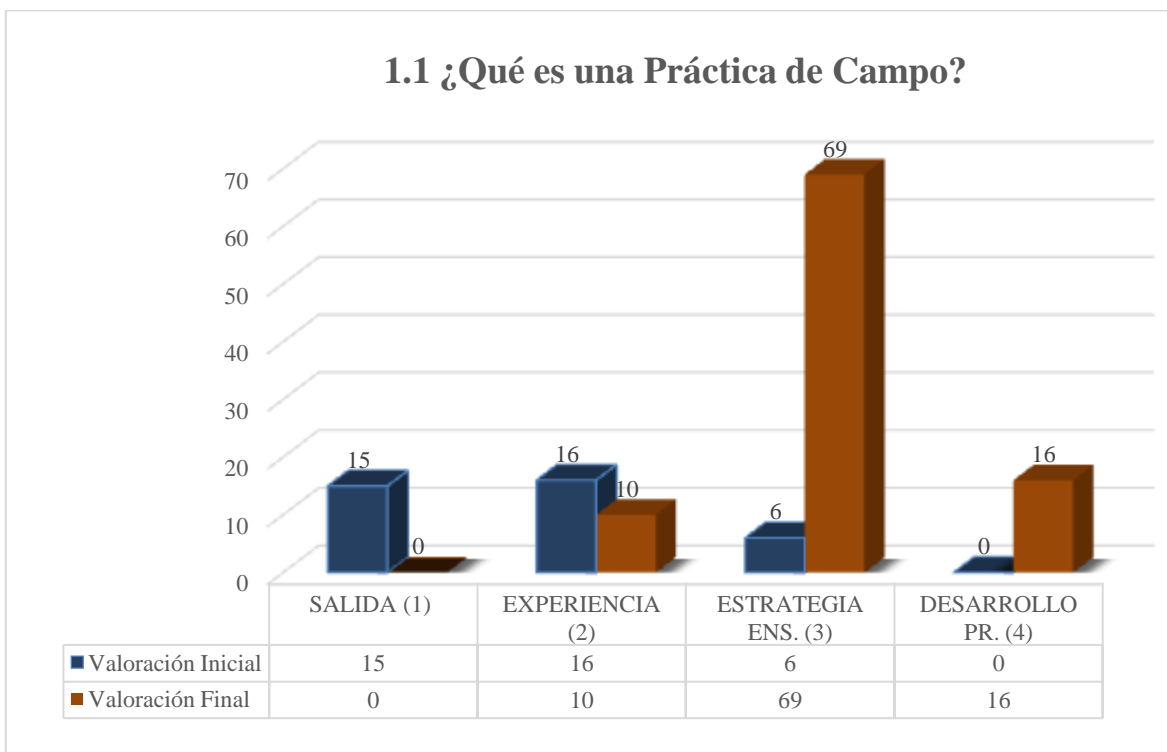


Figura 4.5. Comparación de las concepciones sobre la Naturaleza del trabajo de campo entre el pre y postest.

a) *Salida*

En primera medida resaltamos que como puede observarse en la Figura, a diferencia del pretest, en el postest no se hace ninguna referencia a la idea de Práctica de Campo como salida, la cual había sido mayoritaria (15 futuros docentes) en el momento previo a la intervención didáctica y el desarrollo de nuestro seminario. Consideramos en este sentido que este grupo de profesores en formación sobrepasaron la idea de que el trabajo de campo, sea meramente una actividad que se realiza fuera del aula, sea o no en espacios naturales, que permite un “contacto directo” con los temas.

Este tipo de concepciones puede favorecer la concreción sobre la Naturaleza de las Prácticas de Campo, ya que Dourado y Leite (2013), Tal y Morag (2009), Morag y Tal

(2012) afirman que existe una gran diversidad de acepciones sobre esta estrategia de enseñanza. De igual forma, consideramos que la mera exposición de los alumnos a los lugares naturales no transforma su comprensión sobre la interacción de los organismos y su ambiente (Judson, 2011). Estudios como el de Gavidia y Cristerna (2000) ponen de manifiesto que este tipo actividades de campo, pueden considerarse como un “paseo”, que si bien entusiasman a los alumnos, no los implican en la comprensión de los procesos ecológicos, es decir, se centran en aspectos lúdicos más que en la adquisición de habilidades para el entendimiento de la dinámica de los ecosistemas.

Destacamos además, que desde el punto de vista estadístico, para el caso de esta subcategoría, existe un $p\text{-valor} = < 0,001$, mostrando así que existe un alto grado de significatividad en la comparación de los resultados entre el pre y postest y por tanto una amplia modificación de las concepciones de los estudiantes-profesores.

Lo anterior es correspondiente con las finalidades del diseño y desarrollo de nuestro seminario *Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente*, pues allí abordamos la diversidad de elementos que consideramos el profesorado debe tener en cuenta sobre esta estrategia de enseñanza. Consideramos que en particular la Sesión 1-*¿qué es eso de salir al campo?*, fue fundamental en el abordaje de la naturaleza de las Prácticas de Campo, pues allí a través del trabajo individual en primera medida, en segunda medida en pequeños grupos y por último a través del dibujo, la socialización y discusión entre todo el grupo de clase, permitió la explicitación, contrastación y enriquecimiento de las concepciones de los profesores en formación, encaminadas hacia la comprensión de las Prácticas de Campo como estrategia de enseñanza de la Biología.

b) Experiencia

Para este caso, al finalizar la intervención didáctica existe una pequeña disminución del número de profesores en formación (de 8 a 5 estudiantes) que conciben que la Práctica de Campo sea una actividad que implica la realización de un trabajo específico como tal y la aplicación de métodos de estudio para corroborar los temas vistos en clase. Por tanto, aquí

toma papel fundamental la experimentación y observación sobre el objeto de estudio, existiendo un énfasis en que el alumnado desarrolle principalmente destrezas, habilidades y procedimientos. Para Del Carmen y Pedrinaci (1997) y Del Carmen (2000) en este tipo de actividades el entorno se convierte específicamente en una fuente primordial de experiencias a las que los alumnos acceden de manera directa. Desde el punto de vista estadístico, destacamos que la comparación entre el pre y postest arroja un $p\text{-valor} = 0,327$, sobre lo cual inferimos que no existe significatividad en la comparación de los datos. De igual forma, representa que no existió una amplia modificación en la idea de la Práctica de Campo como *Experiencia*.

c) *Estrategia de enseñanza*

Para este caso, resaltamos que 23 futuros docentes (tan solo habían dos al inicio del proceso formativo) hacen explícito que la Práctica de Campo es una estrategia de enseñanza que podrán desarrollar con sus alumnos en su futuro quehacer como profesores. También realizan precisiones sobre esta estrategia, pues permitirá a sus alumnos trabajar en la “realidad”, bajo el “contacto directo” y les facilitará estudiar el fenómeno viviente lo más cercano a sus condiciones naturales.

A diferencia de las anteriores opciones, aquí el abordaje es más concreto desde la importancia de la Práctica de Campo como una estrategia de enseñanza fundamental en el aprendizaje de la Biología, con una gran efectividad en la adquisición de conceptos, procedimientos y actitudes que permiten al alumnado comprender desde una perspectiva sistémica y a manera de red de relaciones, el fenómeno de lo viviente; aquí a diferencia de otras estrategias como los museos o zoológicos, se favorece la comprensión de la vida silvestre junto con una alta potencia en la generación de comportamientos en pro de la conservación de los ecosistemas (Castro y Valbuena, 2007; Morag y Tal, 2012; Del Toro, 2014).

Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest nos arroja un $p\text{-valor} = < 0,001$, mostrando así que existe una alta significatividad de los datos y por tanto

una gran modificación en las concepciones de este futuro profesorado. Consideramos que este es un avance muy positivo en la formación de este profesorado y puede deberse en su gran mayoría, a la implementación de nuestro seminario, pues sus objetivos giraban alrededor de la planificación, desarrollo y evaluación de una Práctica de Campo para la enseñanza-aprendizaje de una temática biológica dirigida a estudiantes de educación básica secundaria, la reflexión sobre las características de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología, el análisis de las Prácticas Extramuros realizadas en su formación docente, entre otros.

De igual forma, consideramos que la Sesión 3- *¿Qué podemos tener en cuenta para llevar a cabo una Salida de Campo?*, la Sesión 5- *¿Cómo vamos preparando el trabajo?*, y en concreto la primera y segunda entrega del diseño de la Práctica de Campo, permitieron al futuro profesorado realizar un ejercicio de orden didáctico en el cual se han posicionado no como aprendices sino como profesores y por tanto les ha demandado la construcción y enriquecimiento de sus concepciones acerca de la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación, la selección de contenidos escolares, entre otros.

Estudios como el de Subramaniam (2014) muestran que profesores de Biología en formación inicial suelen considerar con mayor énfasis la enseñanza de la Biología en el aula de clases o en el laboratorio, más que en el campo; mientras que en investigaciones como la de Glackin (2016), se ha puesto de manifiesto que justamente las concepciones del profesorado influyen sus decisiones sobre el uso o no del campo para enseñar y aquellos que suelen hacer de manera frecuente, lo realizan desde perspectivas constructivistas.

Por último, desde la perspectiva del CPP, consideramos de amplio valor este tipo de concepciones mayoritarias en el profesorado, pues permite la construcción de un CDC específico; son varios los autores que manifiestan que uno de los componentes de dicho conocimiento hace referencia a las estrategias de enseñanza que el docente conoce (Shulman, 1986; Porlán y Rivero, 1998; Valbuena, 2007; Park y Chen, 2012; Gess-Newsome, 2015) y es allí donde podemos ubicar las Prácticas de Campo.

d) Desarrollo profesional

En esta concepción, cuatro futuros docentes (ningún estudiante-profesor se ubica aquí en el pretest) manifiestan que las Prácticas de Campo contribuyen a su desarrollo profesional y a su futuro quehacer como docentes, por ejemplo en lo relacionado con la satisfacción y emociones de ser un maestro integral, que le permita además poder establecer lazos y afectos con sus alumnos (Barker, Slingsby y Tilling, 2002), así como autoevaluarse en su ejercicio docente. Desde la perspectiva de Costillo et al., (2014), dichas Salidas de Campo tienen un elevado impacto en el dominio cognitivo y emocional en el profesorado en formación. De igual forma pueden generar mayor confianza en su ejercicio docente y una mayor satisfacción sobre su práctica profesional (Olson, Cox-Petersen y McComas, 2001).

Generalmente el profesorado en su formación inicial ha participado como aprendices en las Salidas de Campo, sin tener experiencias en las cuales deben planificar y enseñar fuera del aula (Tal y Morag, 2009). En este sentido, Tal (2016) afirma que aquellos profesores con más experiencia en el trabajo de campo, desarrollan mayores habilidades pedagógicas, mientras que los que poseen menor experiencia, suelen llevar a cabo actividades dirigidas y cuentan con un conocimiento del contenido inadecuado, además de cumplir roles de mayor autoritarismo frente a sus alumnos.

Desde el punto de vista estadístico, esta subcategoría presenta un $p\text{-valor} = 0,043$, mostrando así que existe un alto valor de significatividad en la comparación de los datos entre el pre y postest. Consideramos aquí que el desarrollo de la Sesión 6- *¿Cómo nos fue con la Salida de Campo?*, fue fundamental para llevar a cabo en los futuros profesores procesos de reflexión sobre su propio desempeño durante el curso académico y el de sus compañeros, identificando sus potencialidades y aspectos por mejorar como docente en formación. Desde el enfoque del profesor investigador, es importante que el futuro profesor sea capaz de cuestionar y reestructurar sus teorías implícitas y las rutinas aprendidas en su experiencia como estudiantes y que sea además de ser un profesional autónomo, crítico, investigador un profesional reflexivo sobre su propia práctica (García, 2006), actividad por ejemplo realizada durante la Sesión 2- *¿Qué ocurre con las “Prácticas Extramuros”?* y la

Sesión 4- *¿Cuáles han sido algunas investigaciones sobre Salidas de Campo en el Departamento del Huila?*

A manera de ejemplo sobre el enriquecimiento de las concepciones del futuro profesorado, mostramos las siguientes unidades de información de un estudiante que se encontraba en la subcategoría *Salida* al inicio del proceso formativo y finalizó en la concepción *Desarrollo profesional* luego del desarrollo de la intervención didáctica.

E7.CI.1: *“Es una actividad en donde se lleva al estudiante a un lugar específico...”*

E7.CF.30: *“Una gran satisfacción por haber llevado a cabo una actividad que puede llegar a marcar la vida de los estudiantes, de haberles enseñado de una forma distinta a la tradicional...”*

4.4.3.2 RELACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA

En la Figura 4.6 mostramos los resultados sobre las concepciones de los futuros docentes acerca de la *Relación teoría-práctica* en el pre y postest.

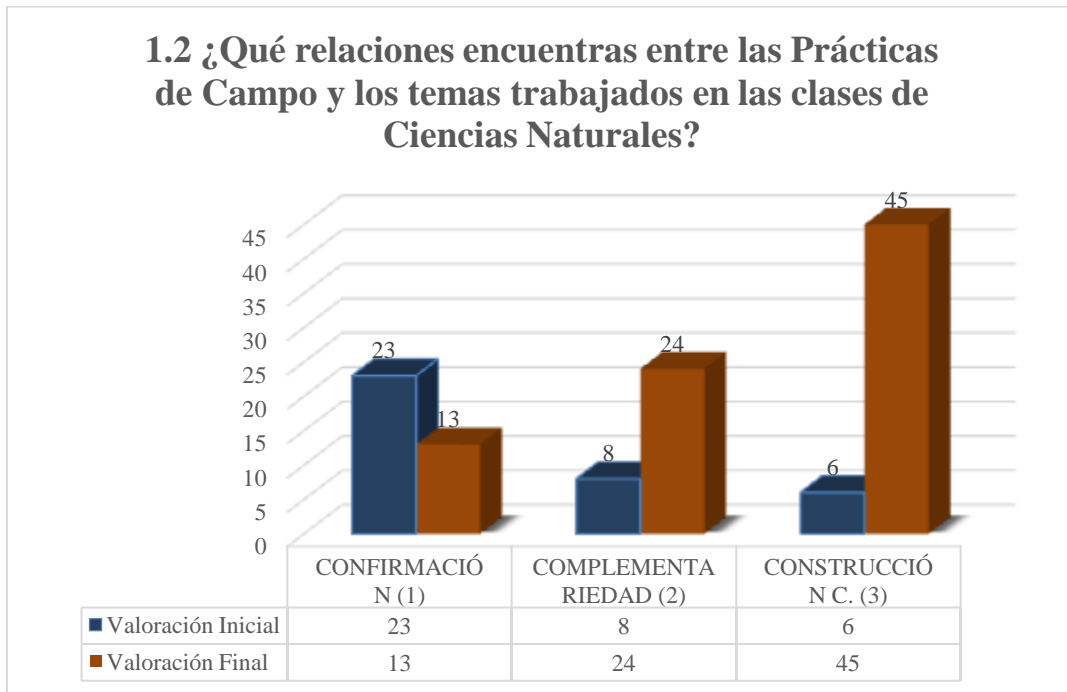


Figura 4.6. Comparación de las concepciones sobre la Relación Teoría-Práctica en el pre y postest.

a) Confirmación

Al finalizar el proceso formativo, disminuyó de 23 a 13 futuros docentes que consideraban que la Práctica de Campo se realiza única y exclusivamente con el fin de que el alumno pueda confirmar/corroborar/poner en práctica/consolidar los temas/conceptos que previamente su profesor le ha transferido en el salón de clases. Lo cual puede relacionarse con la permanencia en estos docentes en formación de un modelo didáctico de transmisión-recepción (Rodrigo et al., 1999; Pedrinaci, 2012; Dourado y Leites, 2013).

Desde el punto de vista estadístico, obtuvimos un p -valor = 0,002, mostrando así un alto grado de significatividad en la comparación de los datos de esta subcategoría en el pre y postest. Si bien, existe una amplia reducción del número de profesores que se acuñan a esta perspectiva, varios de los futuros docentes mantienen esta concepción, lo cual apoya la idea de Del Carmen y Pedrinaci (1997) quienes afirman justamente que este tipo de modelos son los que siguen perdurando en la escuela. Estudios más recientes como el de Morag y Tal (2012) Costillo et al., (2014) y Costillo, Fernández y Amórtegui (2015) han mostrado la predominancia del uso de pedagogías tradicionales en la enseñanza en el campo.

b) Complementariedad

A diferencia de la anterior subcategoría, en esta hubo un aumento de 4 a 12 futuros docentes que consideraron que la Práctica de Campo no se realiza exclusivamente de manera unidireccional “teoría llevada al campo”, sino que allí se da la oportunidad para que en la misma actividad de campo, se pueda dar inicio al abordaje de algunos conceptos/temas que no han sido tratados con anterioridad por el profesor en el aula de clases y que pueden abordarse después de la actividad de campo. Esta concepción puede aproximarse a un modelo de aprendizaje por descubrimiento guiado (Del Carmen y Pedrinaci, 1997; Rodrigo et al., 1999).

Desde el punto de vista estadístico, obtuvimos un p -valor = 0,032, mostrando así una alta significatividad en la comparación de los datos entre pre y postest. Consideramos que el aumento de estudiantes que acuñaron esta subcategoría puede estar relacionado con dos

aspectos fundamentales, el primero fue el desarrollo de la Sesión 1- *¿Qué es eso de salir al campo?*, ya que uno de los grupos en concreto abordó la cuestión *¿Qué relaciones entre la teoría y la práctica se dan en una Salida de Campo?*, lo cual permitió una discusión en el respectivo grupo y posteriormente en todo el grupo de clase sobre la posibilidad de realizar una Salida de Campo a la par de que el profesor aborda los elementos teóricos allí mismo en el sitio de trabajo. Por otra parte, nuestro seminario implicaba que todos los cinco grupos de futuros docentes llevaran a cabo una Práctica de Campo, para ello se les facilitó el contacto con la respectiva institución educativa y se concertó el curso con el cual podrían realizar la actividad. En todos los casos, eran alumnos quienes en ninguna oportunidad anterior habían realizado una Salida de Campo, además en todos los casos los futuros profesores abordaron temáticas que estaban incluidas en la programación curricular del respectivo curso por su profesor titular. En este sentido y dado el tiempo tan preciso para realizar la preparación, el desarrollo y la evaluación de la Práctica de Campo, cuatro de los cinco grupos de futuros docentes optaron por abordar asuntos teóricos a la par que realizaban el trabajo de campo.

c) Construcción de conocimiento

En esta última subcategoría, tan solo habían dos estudiantes previos a la intervención didáctica, sin embargo posterior a esta se encontraban 15 futuros docentes, quienes consideraban que la Práctica de Campo como estrategia de enseñanza y aprendizaje se concibe como una oportunidad en la que el alumnado, con la guía del profesor, pueda construir conocimientos a partir de lo que ha visto en clase y lo que trabaja en campo, a la luz del trabajo en equipo con sus compañeros, problemas concretos que le lleven a cuestionarse y a desarrollar trabajos de investigación. Aquí existe un papel mucho más activo del alumnado y con mayor protagonismo en su aprendizaje. A diferencias de las anteriores perspectivas, aquí puede existir un tipo de Salida de Campo de carácter Abierto (Rodrigo et al., 1999; Pedrinaci, 2012). Desde el punto de vista estadístico, obtuvimos aquí un $p\text{-valor} = < 0,001$, mostrando así una alta significatividad en la comparación de los datos entre el pre y postest.

A manera de ejemplo sobre la movilización y enriquecimiento de las concepciones de los futuros docentes, mostramos a continuación dos unidades de información de un caso particular que se encontraba al inicio de proceso formativo en la idea de *Confirmación* y que posterior al desarrollo del seminario, se encontraba en la idea de *Construcción de conocimiento*.

E18.CI.2: “es un mecanismo que le permite al estudiante reforzar, ampliar y corroborar su conocimiento...”

E18.CF.9: “Cuando se realiza una Salida de Campo el estudiante puede... construir conocimiento a partir de la observación, criticar y analizar de diferentes perspectivas su entorno, también contradecir o mantener conceptos...”

4.4.3.3 FINALIDADES DE APRENDIZAJE

En la Figura 4.7, mostramos los resultados sobre las concepciones de los futuros docentes acerca de las *Finalidades de aprendizaje* en el pre y postest.

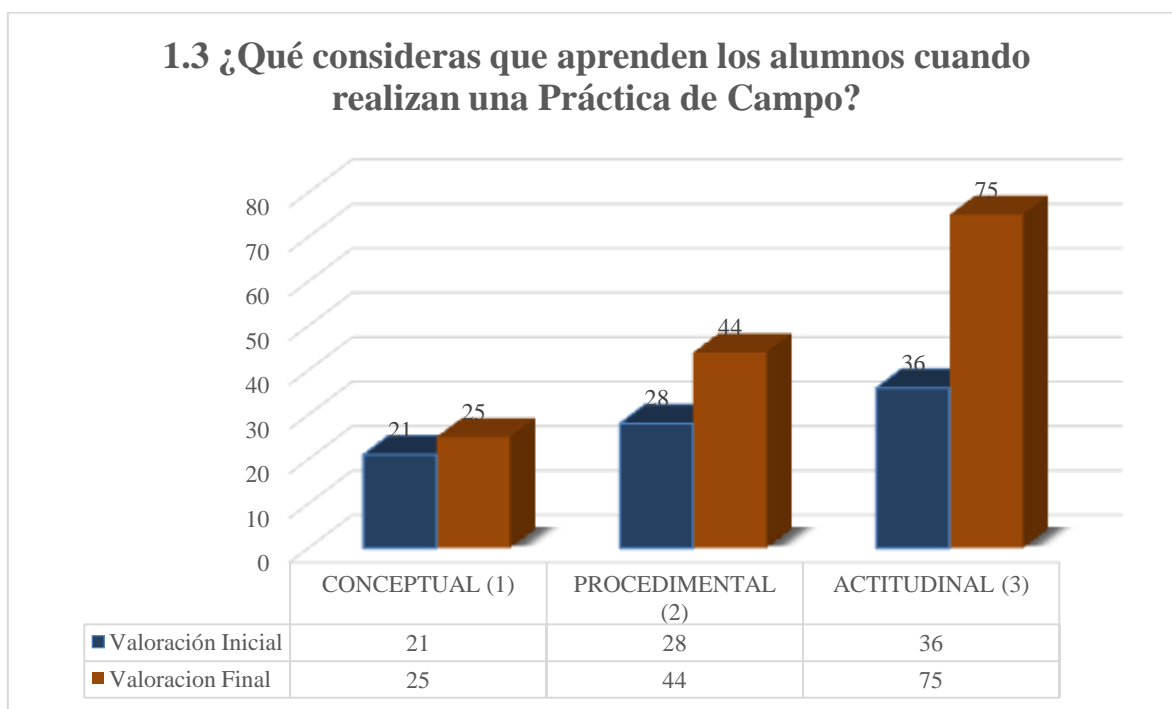


Figura 4.7. Comparación de las concepciones sobre las Finalidades de aprendizaje en el pre y postest.

a) Conceptual

Estableciendo una comparación entre el pre y el postest, no existe una marcada diferencia entre los contenidos de aprendizaje de tipo conceptual que consideran estos futuros docentes; hubo apenas un paso de 21 a 25 docentes en formación que afirman que particularmente se aborda el tratamiento conceptual de objetos concretos de estudio de la Biología tales como adaptación, biodiversidad, abundancia, ejemplares de flora y fauna, ser vivo, factores bióticos, abióticos, entre otros. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,327$, mostrando así que no existió un grado alto de significatividad entre los datos antes y después de la intervención didáctica. Estudios como el de Lavie Alon y Tal (2017) mostraron que en el campo varios profesores suelen centrar su enseñanza exclusivamente en contenidos conceptuales.

b) Procedimental

Con relación a este tipo de contenido de aprendizaje, hubo un aumento mayor del número de profesores en formación que los consideran importantes a comparación del inicio de nuestra intervención didáctica; pasaron de ser 14 a 22 futuros docentes quienes consideran que en una Práctica de Campo los alumnos aprenden habilidades, destrezas y formas de proceder. En concreto, el futuro profesorado plantea que los alumnos en una Práctica de Campo desarrollan habilidades y destrezas relacionadas con el trabajo científico, la observación, la toma y registro de datos, entre otros, lo que puede acercarse a una salida que busca *Desarrollar habilidades* (Del Carmen y Pedrinaci, 1997; Dourado, 2006).

Desde el punto de vista estadístico, la comparación de los datos entre pre y postest tiene un $p\text{-valor} = 0,083$, que aunque no es $\leq 0,05$, podemos inferir que tiene una tendencia hacia ello, por tanto posiblemente si tuviésemos una población de estudio más amplia, podríamos obtener un mayor grado de significatividad. Por último, consideramos que la reflexión del profesorado en formación sobre estos elementos, estuvo favorecida en concreto desde la Sesión 1- *¿Qué es eso de salir al campo?*, pues uno de los grupos abordó en particular la pregunta *¿Cuáles son las finalidades de realizar una Salida de Campo*, y además en todo el trabajo de planificación de la Práctica de Campo, pues en la primera y segunda entrega, los

docentes en formación debían hacer explícito los contenidos de aprendizaje que esperaban que sus alumnos desarrollasen.

c) Actitudinal

A diferencia de las finalidades de aprendizaje mencionadas anteriormente, para este caso observamos la mayor modificación en el número de estudiantes que concuerdan con esta subcategoría, dado que pasamos de 12 a 25 futuros docentes quienes afirman que en el campo los alumnos aprenden sobre la responsabilidad, el trabajo en equipo, el respeto, actitudes sobre la ciencia como la postura crítica, la reflexión o actitudes sobre el trabajo científico, la socialización de resultados, entre otros.

Para Gavidia (2008), la escuela tiene un papel socializante y su función es formar personas críticas con capacidad para tomar decisiones y hacer frente a los problemas cotidianos de la sociedad actual; en este caso favorecido en los alumnos a través de las Prácticas de Campo; se trata de facilitar al alumnado la adquisición de competencias básicas para vivir con otras personas y ser responsable con el medio ambiente; esto puede acercarse a una salida que busca *Resolver problemas* (Anderson, Thomas y Nashon, 2008; Pedrinaci, 2012). Desde el punto de vista estadístico, esta fue la única subcategoría en la cual encontramos una alta significatividad en la comparación de los datos, ya que obtuvimos un $p\text{-valor} = < 0,001$, a diferencia de los dos casos anteriores.

Consideramos que actividades como la Sesión 1 y la Sesión 2- *¿Qué ocurre con las Prácticas Extramuros?*, permitió poner de manifiesto los diversos comportamientos, valores y actitudes que se desarrollan en una Práctica de Campo. Por otra parte, el futuro profesorado debía hacer explícito el tipo de contenidos actitudinales que deseaban desarrollar con sus alumnos, a través de la primera y segunda entrega de su planificación didáctica. Desde la perspectiva del CPP, varios autores manifiestan que es justamente en la experiencia docente y en la práctica educativa en la que se configura el saber profesional de los maestros, a través de la construcción un CDC en un contexto escolar particular (Bromme, 1988; Porlán y Rivero, 1998; Porlán et al., 2001).

Concluimos que este cambio en las concepciones del futuro profesorado es fundamental, pues varios autores afirman que es justamente en el campo de los valores, las actitudes y las emociones, donde puede tener mayor impacto positivo el trabajo de campo, pues puede desarrollar en los alumnos una actitud de curiosidad hacia el entorno, conocer y ejercitar procedimientos científicos que no tienen cabida en el aula y ayudar a concienciar la problemática natural y social del entorno y a adoptar actitudes respetuosas y críticas en relación a su uso (Brusi, 1992). Para Ull et al., (2014), se trata de que el profesorado sepa los conocimientos que los alumnos aprenden, el cómo aprenden (procedimientos, métodos, estrategias) y para qué aprenden.

A manera de ejemplo sobre la progresión y enriquecimiento de las concepciones de estos futuros docentes, a continuación mostramos dos unidades de información de un mismo sujeto, quien al inicio del proceso formativo consideraba exclusivamente que los alumnos aprenden en campo contenidos *Conceptuales*, mientras que al finalizar nuestra intervención didáctica, consideraba que los alumnos en campo aprenden contenidos *Conceptuales*, *Procedimentales* y *Actitudinales*.

E17.CL.17: *“ya que con esto los estudiantes afianzarían sus conocimientos y les ayudaría a una mejor comprensión de los temas...”*

E17.CF.8: *“Los estudiantes aprenden acerca de las condiciones en la que se desarrolla el tema tratado, cómo se desarrolla esta en la naturaleza y sus principales características, así como su importancia en el planeta. Además de esto aprenden a trabajar en equipo a indagar e investigar acerca de la temática...”*

Destacamos para concluir esta categoría dos asuntos: el primero es el alto grado estadístico de significatividad de los contenidos *Actitudinales* tenidos en cuenta por el profesorado en formación, y por otra parte, que aunque los valores estadísticos para los contenidos *Procedimentales* y *Conceptuales* no mostraron significatividad, ocurre a que el profesorado en principio tan solo tenía en cuenta en su mayoría contenidos *Conceptuales*, mientras que al final de nuestra intervención didáctica, se siguen manteniendo dichos contenidos y agregan en mayor medida los *Actitudinales*. Es decir, pasan de tener en cuenta tan solo un tipo de contenido de aprendizaje, a tener en cuenta los tres tipos de contenidos. Desde la perspectiva de Gavidia (2005), se trata entonces que los alumnos posean conocimientos

científicos, adquieran destrezas que les permitan adquirir información y solucionar problemas cotidianos y los contenidos actitudinales que se requieren para llevarlo a cabo.

4.4.3.4 PLANIFICACIÓN

En la Figura 4.8, mostramos los resultados sobre las concepciones de los futuros docentes acerca de la *Planificación* en el pre y postest.

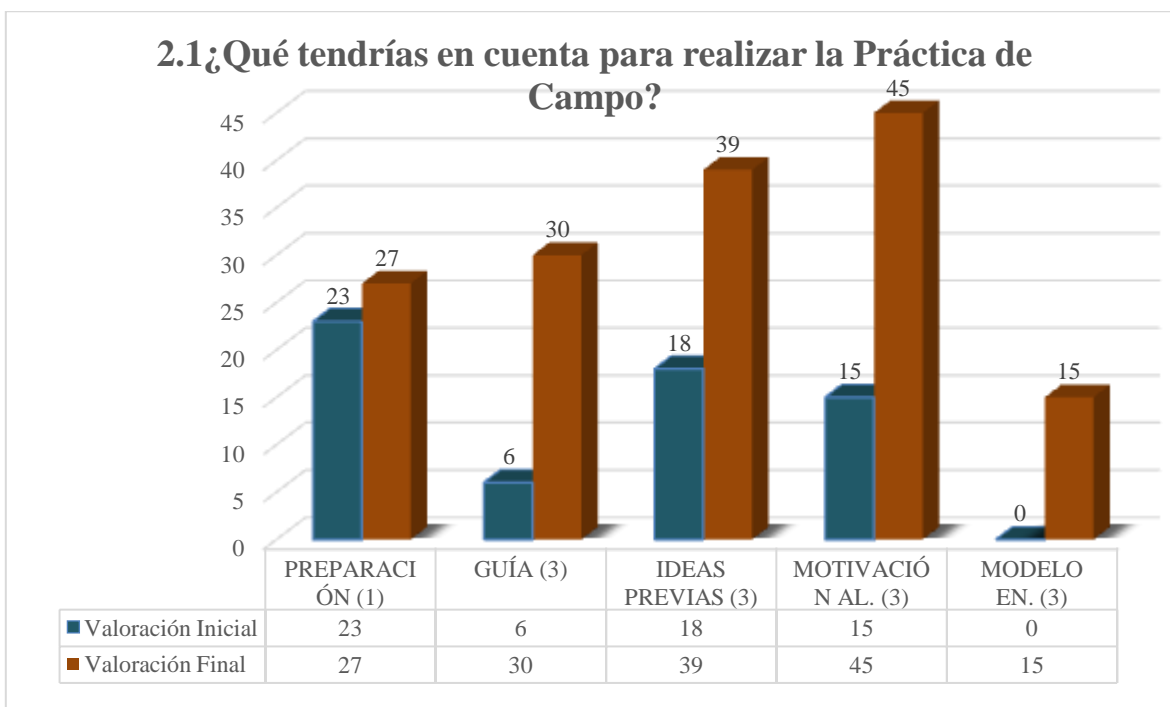


Figura 4.8. Comparación de las concepciones sobre la Planificación en el pre y postest.

a) *Preparación*

Frente a esta subcategoría, se mantuvo casi igual el número de futuros docentes que manifestaron esta concepción al inicio del proceso formativo, tan solo aumentó de 23 a 27 estudiantes, es decir el 100% de la población de estudio. Aquí se refieren a que para llevar a cabo una Práctica de Campo, el profesor debería concretar la temática a tratar, el lugar de desarrollo de la actividad, la duración de la salida, el transporte, los materiales, entre otros, todos del orden logístico. En este sentido, es importante destacar que autores como Rennie

(2014) y Dourado y Leite (2013) destacan que la buena organización previa de una salida es fundamental para conseguir los objetivos propuestos.

Sobre esta categoría, nos llama la atención que pese a que en el pretest, las concepciones de los docentes en formación se circunscribían con la idea de que para llevar a cabo una Salida de Campo, basta con organizar los elementos de orden logístico, aquí, posterior a la intervención didáctica, varios docentes en formación se refieren a otros elementos de orden didáctico como los que mostramos a continuación, situándose así como profesores de ciencias naturales. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,161$, mostrando así que no hubo diferencia significativa en la comparación entre los datos iniciales y finales.

Consideramos que este tipo de mantenimiento de sus concepciones está ligado en concreto al desarrollo de nuestro seminario (Sesión 3-*¿Qué podemos tener en cuenta para llevar a cabo una Salida de Campo?*; Sesión 5-*¿Cómo vamos preparando el trabajo?*; Sesión 6-*¿Cómo nos fue con la Salida de Campo?*) y en especial con el mismo diseño y aplicación de la Práctica de Campo de cada grupo de trabajo en sus respectivas instituciones educativas, ya que en la segunda entrega en concreto, los futuros docentes debían hacer explícito: objetivos formativos docentes, objetivos de los alumnos, modelo de enseñanza, relaciones entre conocimientos teóricos y actividades prácticas, materiales y equipos, guía de campo, la preparación de la salida (antes, durante y después) y la evaluación del aprendizaje.

b) Guía de campo

Con relación a la importancia de tener en cuenta una guía de campo durante el desarrollo de la Práctica de Campo, 10 futuros docentes (a diferencia de tan solo dos al inicio del proceso formativo) manifiestan que es fundamental en la planificación del trabajo de campo con los alumnos. Autores como Behrendt y Franklin (2014) afirman que el uso de las guías de campo, permite la orientación del alumnado frente a la exploración y aprendizaje en campo. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,031$, mostrando así que ocurrió una diferencia significativa entre los datos iniciales y finales.

Consideramos que el desarrollo de nuestro seminario y en especial el abordaje de la Actividad 4-*¿Qué tipo de actividades son las “Prácticas Extramuros”?*, en la cual los futuros docentes realizaban un análisis didáctico sobre dichas actividades de campo cursadas en sus primeros tres años de formación como maestros, fue fundamental para discutir sobre la importancia de la guía de campo, su naturaleza, su papel, su diseño y su elaboración. Esto teniendo en cuenta que el tipo de Salidas de Campo en las que han participado los docentes durante su formación inicial tiene gran influencia en la forma en la que conciben cómo enseñarían empleando esta estrategia.

De igual forma, la Sesión 1- *¿Qué es eso de salir al campo?* (el grupo 4 abordó la pregunta *¿Cuáles son los elementos que debería contener la guía de una Salida de Campo*) y la Actividad 7-*¿Qué criterios debemos tener en cuenta para el diseño de una Práctica de Campo?*, la cual tenía como finalidad indagar los diversos criterios que los docentes en formación consideraban que se incluían en una Salida de Campo, en primera oportunidad a partir del análisis de propuestas de campo desarrolladas para la enseñanza-aprendizaje de la Biología en educación secundaria.

c) Ideas previas

Con relación al inicio del proceso formativo donde seis futuros docentes manifestaban que tendrían en cuenta las ideas previas de sus alumnos para así desarrollar una Práctica de Campo, 13 docentes en formación consideran esta concepción posterior a nuestra intervención didáctica. Para Del Carmen y Pedrinaci (1997) y Behrendt y Franklin (2014), el profesor debe tener en cuenta las ideas previas de sus alumnos y permitir un alto grado de su participación en la actividad de campo. Con relación CPP y en especial al CDC, para diversos autores (Shulman, 1986; Valbuena, 2007; Park y Chen, 2012; Gess-Newsome, 2015), el conocimiento del profesor sobre las ideas de los alumnos, hace parte de la configuración de dicho saber didáctico, de tal forma que le facilita la transformación de los contenidos científicos en contenidos escolares. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,056$, el cual es muy cercano a $\leq 0,05$; de aquí inferimos que si pudiésemos trabajar con una población más grande, los datos podrían tender hacia una mayor significatividad.

Sobre la implicación de este profesorado en formación acerca de las ideas previas de los alumnos, consideramos que durante la realización de nuestro seminario fue fundamental el acercamiento que hicieron estos futuros docentes a sus respectivas instituciones educativas y en especial el diseño de un cuestionario de indagación de saberes previos que estaba estipulado en la segunda entrega del diseño de su Práctica de Campo, posteriormente analizada desde el punto de vista didáctico en el informe final de la tercer entrega.

d) Motivación del alumnado

A diferencia de los cinco docentes en formación que habían concebido esta subcategoría al inicio del proceso formativo, 15 pasaron a contemplarla posterior a nuestra intervención didáctica. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,009$, mostrando así que un alto grado de significatividad en la comparación entre los datos del pre y postest.

Consideramos aquí que el acercamiento de los futuros docentes a la realidad educativa fue fundamental para que conocieran de primera mano que la motivación es uno de los aspectos fundamentales para el aprendizaje de las ciencias naturales. Por ello, cada grupo de docentes en formación debía preparar previamente al desarrollo de su Salida de Campo, diversas actividades que además de indagar las ideas previas de los alumnos, despertaran interés y motivación sobre la realización de la actividad de campo. Cabe resaltar que en todos los casos, ninguno de los alumnos de los cursos había trabajado ni en el propio campo de su escuela (dos instituciones educativas tenían su propio parque-bosque) ni por fuera de ella en ambientes naturales (una institución trabajó en un humedal y otra en una quebrada, para el primero se requería transporte en auto bus y para el segundo se realizaba el recorrido andando); por tanto desde el principio la oportunidad de trabajar en ambientes fuera del salón de clases era por sí motivante para los alumnos.

Haber realizado las Prácticas de Campo en estos lugares próximos, consideramos que son potentes en tanto son lugares en los cuales los alumnos se han desarrollado en parte de su juventud y por tanto tienen una gran carga de significados, que pueden facilitar la

comprensión de conceptos y que les posibilitará la capacidad de transferir los conocimientos aprendidos allí hacia otros ecosistemas más lejanos (Gavidia y Cristerna, 2000).

e) Modelo de enseñanza

A diferencia del pretest en donde ningún docente en formación se refirió al modelo de enseñanza como un aspecto a tener en cuenta en la planificación de una actividad de campo, para el postest cinco futuros profesores manifestaron que lo tendrían en cuenta. Es importante tener en cuenta que todo planteamiento educativo corresponde a un enfoque o modelo didáctico. En este sentido, las Prácticas de Campo varían en sus objetivos, actividades, papel del docente y evaluación según el modelo con el cual se planifique y ejecute. Destacamos que estudios como el de Morag y Tal (2012) han puesto en evidencia que durante las Prácticas de Campo que realizan alumnos a parques naturales, predominan pedagogías tradicionales por parte de su profesorado. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,022$, mostrando así un alto grado de significatividad en la comparación entre los datos iniciales y finales.

Consideramos que el trabajo de la Sesión 3- *¿Qué podemos tener en cuenta para llevar a cabo una Salida de Campo?* y en concreto la segunda entrega, facilitó la consideración de los modelos de enseñanza como un referente guía desde el cual diseñar y llevar a cabo las Prácticas de Campo por parte de estos futuros docentes. Resaltamos que durante su formación inicial, estos futuros docentes habían tenido cursos como *Psicología del aprendizaje* y *Psicología cognitiva* como espacios obligatorios ofrecidos por la Facultad de Educación para todos los programas de formación de profesorado (literatura, educación física, artes, idiomas e infantil) en donde se abordaba más el aprendizaje de los alumnos que las estrategias de enseñanza, por ello la construcción de sus ideas sobre los modelos didácticos en la enseñanza de las ciencias naturales, se hace explícito tan solo hasta este semestre.

A manera de ejemplo mostramos a continuación el enriquecimiento de las concepciones de un futuro docente quien al inicio del proceso formativo consideraba que para planificar una

Práctica de Campo era necesario tan solo tener en cuenta la **Preparación** mientras que posterior a nuestra intervención didáctica explicitaba que tendría en cuenta **Preparación, Motivación del alumnado y Guía de campo.**

E6.CI.10: “Tendría en cuenta cualquier lugar hacia donde voy a realizar la salida...”

E6.CF.27: “Tendría en cuenta inicialmente los estándares curriculares para el grado y la temática a trabajar que este en relación con el mismo, una previa planeación de toda ella, teniendo en cuenta una pregunta o situación que los motive, una motivación, un referente teórico que los guíe y aclare conceptos básicos a tener presentes, objetivos, materiales, procedimiento, actividades, una previa organización, el tiempo, las condiciones ambientales, en general una guía de campo...”

4.4.3.5 ROL DOCENTE-ALUMNO

En la Figura 4.9, mostramos los resultados sobre las concepciones de los futuros docentes acerca del *Rol docente-alumno* en el pre y postest.

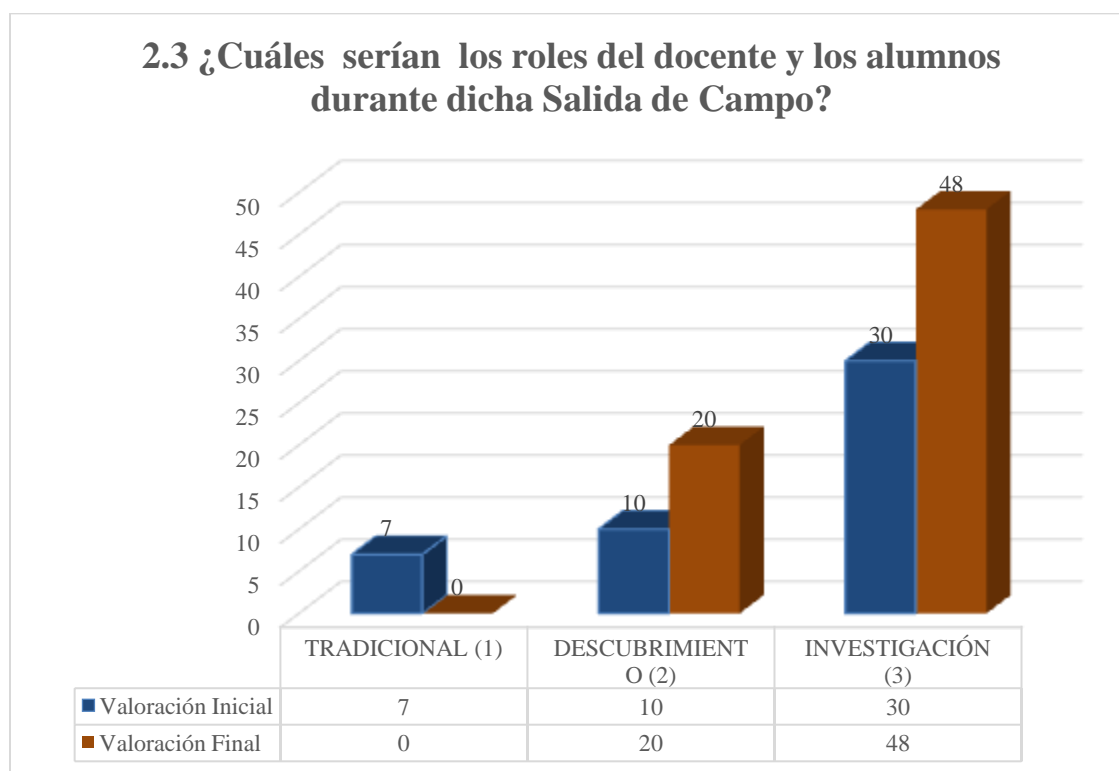


Figura 4.9. Comparación de las concepciones sobre el Rol docente-alumno en el pre y postest.

a) Tradicional

Para este caso destacamos que a diferencia del pretest donde siete docentes en formación consideraban una perspectiva tradicional sobre los roles de docente y alumnos en una Práctica de Campo, al finalizar nuestra intervención didáctica, ningún futuro profesor se circunscribe en esta idea en la cual el docente actuaría como expositor omnisciente, en donde el papel del estudiante sería el de escuchar y redescubrir las teorías y tomar apuntes (Rodrigo et al., 1999; Pedrinaci, 2012). Estudios como el de Costillo et al., (2017) han puesto de manifiesto que el profesorado en formación inicial, suele considerar Prácticas de Campo centradas en lo teórico y en los que el alumnado tiene un papel pasivo. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,005$, mostrando así un alto grado de significatividad entre los datos comparados al inicial y al final de la intervención didáctica.

Consideramos que el desarrollo del seminario, la Sesión 3- *¿Qué debemos tener en cuenta para llevar a cabo una Salida de Campo?*, la segunda entrega del diseño de la Práctica de Campo y en específico la experiencia de haber llevado a cabo esta estrategia de enseñanza con alumnos, permitió al futuro profesorado superar esta concepción que se había visto al inicio del proceso formativo; se debatió a través del análisis de las propias Prácticas Extramuros y las guías de campo empleadas en algunas investigaciones en el Huila sobre la necesidad de considerar a los alumnos como sujetos activos, fundamentales en su propio aprendizaje, basado en el desarrollo de sus intereses, cuestionamientos y abordaje de conceptos, procedimientos y actitudes en el campo.

b) Descubrimiento

Frente a esta perspectiva, hubo un paso de cinco a 10 estudiantes-profesores que conciben que los roles del docente y alumno se circunscriben en una perspectiva de descubrimiento. Aquí, el profesorado en formación plantea que por su parte el docente es considerado como el guía de la actividad de campo, orienta y aclara dudas sobre el trabajo, mientras que los alumnos se encargan de llevar a cabo procesos de análisis, proponer algunas metodologías de trabajo y desde la actividad de campo, construir conocimiento. Para Rodrigo et al.,

(1999), bajo esta perspectiva los alumnos son protagonistas orientados por el profesor, quienes se encargan de realizar un recorrido preestablecido, en el que todas las actividades son guiadas secuencialmente por el profesor (o por la guía de campo). Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y posttest arrojó un $p\text{-valor} = 0,096$, mostrando así que no existe un alto grado de significatividad en la comparación entre los datos.

Este tipo de enfoques era pertinente con la realidad educativa del alumnado de las instituciones en las cuales se llevaron a cabo las Prácticas de Campo, pues como hemos comentado con anterioridad, era su primera experiencia en campo aprendiendo con sus maestros y por tanto podríamos inferir que era muy poco el desarrollo de habilidades de tipo investigativas que pudiesen llevarse a cabo en el entorno natural, por ejemplo las planteadas por García y Martínez (2011), que el alumnado planteé y desarrolle problemas de estudio, emita hipótesis, elabore y ponga en marcha estrategias de indagación, busquen información, organicen resultados y apliquen los conocimientos a nuevas situaciones y nuevos problemas. Además resaltamos la idea de Glackin (2016) quien afirma que Salidas de Campo con poco tiempo de trabajo, puede favorecer más el desarrollo de habilidades y destrezas que un aprendizaje autónomo por parte del alumnado.

c) Investigación

Al final del proceso formativo 16 futuros docentes consideraban que los roles del docente y alumnos debería relacionarse con un enfoque investigativo; a diferencia del inicio de la intervención didáctica, donde solo 10 docentes en formación lo explicitaban. Desde esta perspectiva, el docente puede o no plantear problemas mientras que acompaña o guía la investigación de sus alumnos y participa en la elaboración de metodologías; por su parte los estudiantes se encargan de plantear y solucionar problemas (generalmente propuestos por ellos mismos), proponer y llevar a cabo metodologías de estudio en campo y construir conocimiento a partir de su experiencia. Para Gavidia (2008), se ha comprobado que cuando el alumnado se implica en actividades de investigación se siente más motivado por aprender las cuestiones sobre las que están trabajando, en este caso en el desarrollo de una Práctica de Campo. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y

postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,096$, mostrando así que no existe un alto grado de significatividad entre los datos iniciales y su comparación con los finales.

Finalmente es de destacar que pese a que Del Carmen y Pedrinaci (1997) afirman los enfoques más usuales en el trabajo de campo son: tradicional, de descubrimiento autónomo, de observación dirigida por el profesor y de tratamiento de problemas, para el caso de este grupo de profesores en formación, predomina una concepción en la cual es menester realizar la Práctica de Campo desde una perspectiva investigativa. Podríamos inferir que este tipo de concepciones de los futuros docentes corresponden más a una situación *deseable*, que desde una concepción nutrida por la práctica docente en el aula. Investigaciones como las de Rivero et al., (2017a), Martínez-Chico et al., (2014) y Martínez-Chico, Jiménez-Liso y López-Gay (2015) han mostrado la importancia de vincular estos enfoques didácticos en la formación inicial del profesorado. Se trata en palabras de Gavidia (2005), sustituir el modelo pedagógico basado en el profesor como transmisor de información, por otro en donde el alumno se convierta en protagonista activo de su proceso de aprendizaje.

4.4.3.6 MOMENTO DE REALIZACIÓN

En la Figura 4.10, mostramos los resultados sobre las concepciones de los futuros docentes acerca del *Momento de realización* en el pre y postest.

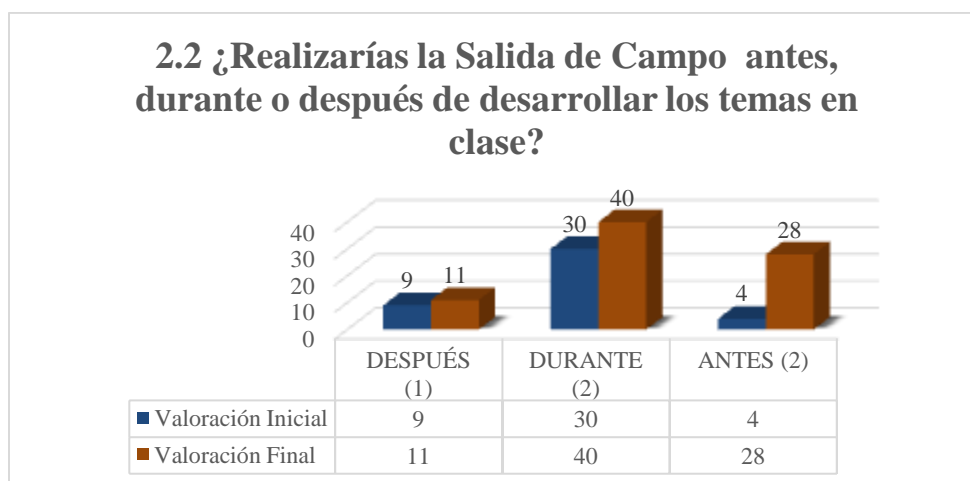


Figura 4.9. Comparación de las concepciones sobre el Momento de realización en el pre y postest.

a) Después

Con relación a esta subcategoría, tampoco hubo un mayor cambio entre el número de futuros profesores que manifestaron esta idea, tan solo aumentó de 9 a 11 sujetos quienes afirmaban que la Práctica de Campo se debería llevar a cabo después de que el profesor haya tratado los asuntos teóricos en clase. Para Puentes (2008) esta perspectiva se refiere a un enfoque *tradicional*, aquí el trabajo de campo estará dado por una serie de instrucciones dadas por el docente y que el estudiante debe seguir sin que exista participación de él en la planeación o desarrollo del trabajo. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,802$, mostrando así que no existe significatividad entre la comparación de los datos.

b) Durante

A diferencia de la anterior subcategoría, para esta no hubo un gran cambio en el número de profesores en formación que la acuñaron, ya que tan solo aumentó de 15 a 20, quienes afirmaron que llevarían a cabo la Práctica de Campo de manera paralela a los temas vistos en clase, pues su relación es de complementariedad. Para Puentes (2008) esta perspectiva podría relacionarse con un *aprendizaje por investigación*, asumiendo que se debe producir no solo un cambio conceptual, sino también actitudinal y metodológico. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,212$, mostrando así que no existe significatividad entre la comparación de los datos.

Como hemos manifestado anteriormente, consideramos que el desarrollo de nuestro seminario y en concreto la Sesión 1- *¿Qué es eso de salir al campo?*, con la discusión planteada por el grupo 2 acerca de *¿Cuáles son las relaciones entre la teoría y la práctica?*, permitieron poner en discusión la necesidad de sobrepasar los esquemas tradicionales de enseñanza de las ciencias naturales y en especial de la Biología, en donde el profesor suele abordar los contenidos escolares previo a la Práctica de Campo. Por otra parte, consideramos que el trabajo de planificación facilitó de igual forma poder ubicar en qué momento consideraban estos futuros docentes realizar el trabajo de campo, lo cual quedó establecido durante la segunda entrega. Allí puede evidenciarse que cuatro grupos de

trabajo (G1, G2, G3 y G4), manifestaron esta concepción sobre el momento de realización de la Práctica de Campo.

c) Antes

En comparación con el pretest donde tan solo dos estudiantes-profesores argumentaban que harían la Práctica de Campo antes de abordar las temáticas en el salón de clases, al finalizar nuestra intervención didáctica, 14 futuros docentes conciben esta idea. Para Puentes (2008), esta perspectiva podría relacionarse con un *enfoque de conflicto cognitivo*, en donde las ideas previas o preconceptos de los estudiantes adoptan un papel central, ya que es desde sus creencias que se empieza a buscar la manera para dar solución a un problema planteado por el docente o que surge de sus propios intereses o expectativas, de esta manera, desde este enfoque, las prácticas serán propuestas, planeadas y desarrolladas por los estudiantes desde su saber cotidiano y enriquecidas y/o modificadas de acuerdo con el conocimiento científico escolar que construye junto con sus docentes. Desde este enfoque el estudiante es capaz de identificar o reconocer las limitaciones de su conocimiento cotidiano, y entrar en conflicto con él, de manera que reconoce que es necesario replantear dicho conocimiento y asume nuevas posiciones de acuerdo con un conocimiento científico y/o cotidiano y la transformación didáctica que hace de él, llegando a alcanzar un verdadero cambio conceptual. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} \leq 0,001$, mostrando así un alto grado de significatividad entre los datos.

Consideramos que esta perspectiva sobre el momento de realización de la Práctica de Campo es coherente con el enfoque por descubrimiento que todos los grupos de profesores plantearon en su segunda entrega. A continuación mostramos dos unidades de información de un mismo futuro docente quien al inicio del proceso formativo consideraba que realizaría la Salida de Campo *Después* de abordar las temáticas en clase; sin embargo al finalizar nuestra intervención didáctica explicitaba que la llevaría a cabo *Durante* el mismo desarrollo de las temáticas.

E14.CI.13: *“Las realizaría después ya que así despejaría dudas que enriquecería el conocimiento de los alumnos...”*

E14.CF.17: “Normalmente se desarrollan después, pero también es una buena opción realizarla durante el desarrollo de una clase tema ya que es una forma de motivar al alumno y hacer más interesante un tema...”

4.4.3.7 DIFICULTADES

En la Figura 4.11 mostramos los resultados sobre las concepciones de los futuros docentes acerca de las *Dificultades* en el pre y postest.

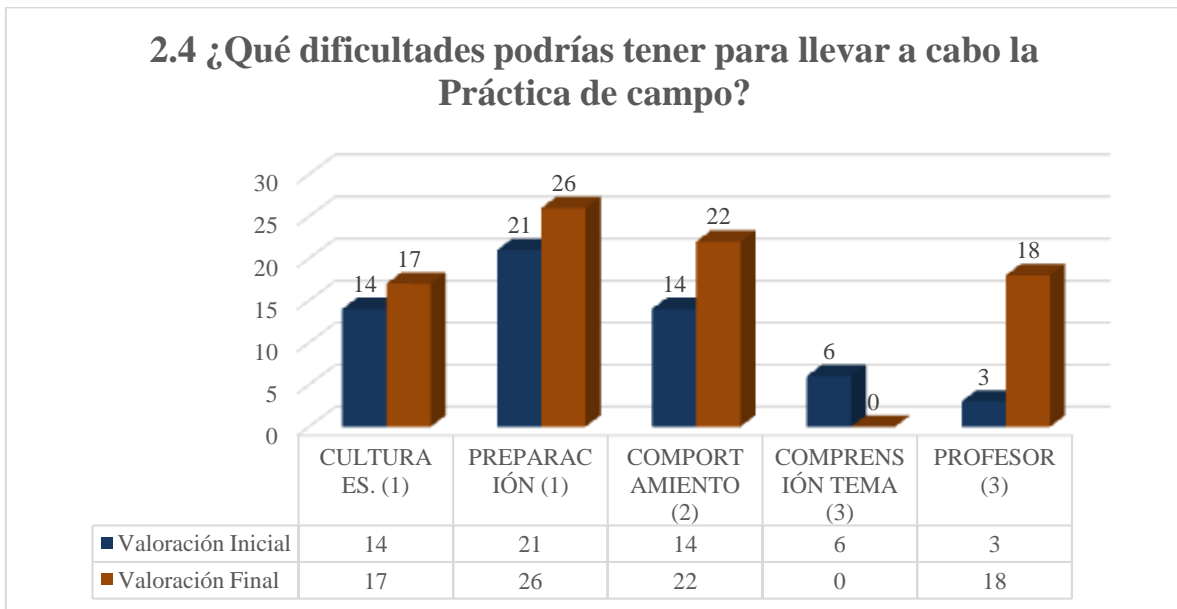


Figura 4.11. Comparación de las concepciones sobre las Dificultades en el pre y postest.

a) *Cultura escolar*

Frente a esta subcategoría, no ocurrió un cambio significativo en el número de docentes en formación que conciben la cultura escolar como una dificultad; apenas aumentó de 14 a 17 estudiantes-profesores. Aquí se concibe que el manejo administrativo, las prioridades educativas, las inspecciones, las prácticas educativas establecidas, la asignación de tiempos, la carga de papeleo, el poco apoyo de los compañeros, entre otros, sean dificultades de la cultura escolar que imposibilitan el desarrollo de Prácticas de Campo. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,746$ mostrando así que no existe significatividad entre la comparación de los datos.

Consideramos que la Sesión 6-¿Cómo nos fue con la Salida de Campo? y el informe final de la tercera entrega, permitió al profesorado en formación analizar las distintas dificultades del quehacer como docentes. Para el caso de esta subcategoría, en la cual no hubo gran modificación entre el pre y postest, inferimos dicha concepción es una idea ampliamente difundida tanto en profesores en ejercicio, como en profesores en formación inicial y en general de la sociedad, ser maestro es una actividad bastante compleja (Tardif y Lessard, 2014). Además de esto, es casi que generalizado la idea sobre las dificultades a las cuales se enfrentan los maestros en su práctica profesional, que desbordan los aspectos didácticos, por ejemplo el aumento del periodo de escolaridad, la creciente interculturalidad, la conflictividad en las aulas, la sobrecarga laboral (Mellado, 2011).

b) Preparación

Para el caso de esta subcategoría, ocurre una situación similar a la anterior en donde no hubo un cambio significativo. Se pasó de 21 a 26 futuros profesores que consideran que elementos de orden logístico dificulta al profesor llevar a cabo el trabajo de campo con sus alumnos. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,185$, mostrando así que no existe significatividad entre los datos. Existe entre el profesorado una amplia preocupación por el factor económico, pues en el desarrollo de sus Prácticas Extramuros durante su formación inicial esta ha sido la principal dificultad para participar en ellas, además del alto costo de matriculas en la universidad, teniendo en cuenta que la mayoría de futuros profesores provienen de estratos socio-económicos bajos.

A diferencia del estudio de Lavie Alon y Tal (2015), las condiciones sociales y económicas del alumnado incide en el tipo de aprendizajes que pueden lograr, además como hemos visto aquí, en un factor que el profesorado debe tener en cuenta al planificar su Práctica de Campo, pues no hacerlo puede llevarle inclusive a no poder llevarla a cabo con sus alumnos. Pese a las condiciones sociales, económicas y contextuales de cada curso e institución educativa en la que estos profesores desarrollaron sus Prácticas de Campo, consideramos que tal cual afirma Glackin (2016), aquí las concepciones sobre enseñanza, aprendizaje, entre otros, fueron más potentes que los factores contextuales en la influencia sobre las características pedagógicas de las actividades fuera del aula de clases, ya que

como hemos ido mostrando en este apartado, las Salidas de Campo llevadas a cabo por el profesorado tienen una gran tendencia a una perspectiva constructivista.

c) Comportamiento del alumnado

Con relación a esta subcategoría, fue muy baja su explicitación tanto en el pre como en el postest, apenas dos futuros docentes en el primero y ninguno en el segundo. Estudios como el de Glackin (2016) ha puesto de manifiesto que una de las principales dificultades que considera el profesorado novel para enseñar en el campo, es el manejo del comportamiento del alumnado fuera de la escuela. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,212$, mostrando así que no existe un alto grado de significatividad entre los datos.

En un principio esperábamos que esta concepción fuese mayoritaria en el postest, justamente porque esta experiencia con los alumnos, era la primera que llevaban a cabo estos futuros docentes durante sus primeros tres años de formación profesoral; sin embargo, consideramos que no fue concebido el comportamiento del alumnado como una gran problemática debido a que desarrollaron la Práctica de Campo de manera exitosa. El manejo de los alumnos tanto en clase como en el campo fue favorecido por el hecho de que cada grupo constaba alrededor de 5 futuros profesores, por lo que se podían apoyar mucho más en equipo y centrarse cada uno en pequeños grupos de alumnos.

d) Profesor

Al finalizar el proceso formativo, seis futuros docentes (a diferencia de tan solo uno en el pretest) consideraban que una dificultad para llevar a cabo una Práctica de Campo es el profesor, su formación, su manejo del contenido que desea enseñar a sus alumnos en el campo, el manejo de grupo, entre otros.

Para Scott et al., (2015), la formación (previa a la práctica docente), el conocimiento (falta de manejo conceptual a tratar en trabajo de campo) y la confianza (disposición para superar

las barreras y movilizarse más allá de su zona de confort), son dificultades propias del maestro para la plena realización de la actividad de campo.

Consideramos que este tipo de concepción está relacionada con el hecho de que durante los 3 primeros años de formación de estos futuros docentes, no han tenido contacto directo con estudiantes en aula, y su acercamiento a las instituciones educativas, los maestros, el currículo, los profesores y en general la dinámica escolar, es incipiente. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,057$, mostrando así una tendencia hacia un alto grado de significatividad entre los datos; inferimos que este valor podría acercarse a ser $\leq 0,05$ dado el caso en el que pudiéramos aumentar la población de estudio.

A continuación mostramos a manera de ejemplo dos unidades de información, en la primera un futuro docente manifiesta que una dificultad para llevar a cabo la Práctica de Campo, tiene que ver con la **Preparación**, mientras que posterior a la intervención didáctica se refiere a que puede estar relacionada con **Preparación, Motivación de alumnado y Profesor**.

E9.CI.11: “1. los recursos económicos...2. La inseguridad...”

E9.CF.18: “Los recursos para realizar la Salida de Campo, disposición de los estudiantes frente a la temática. De pronto no contar con el espacio en la institución. No manejar correctamente los conceptos y el grupo...”

4.4.3.8 ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS

En la Figura 4.12, mostramos los resultados sobre las concepciones de los futuros docentes acerca de los *Aspectos Epistemológicos* en el pre y postest.

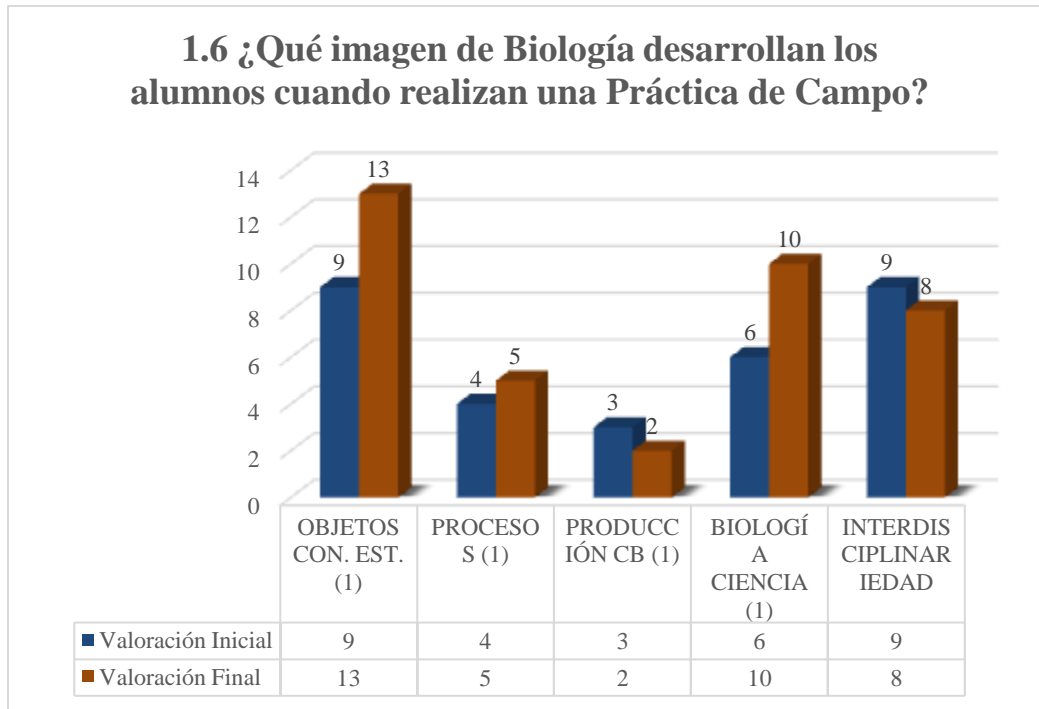


Figura 4.12. Comparación de las concepciones sobre Aspectos epistemológicos en el pre y postest.

a) Objetos concretos de estudio

Para el caso de esta subcategoría, hubo un pequeño aumento de 9 a 13 futuros docentes; consideramos aquí que en cuanto al estudio de objetos concretos de estudio, los futuros docentes se acercan a una visión analítica, en la cual Sánchez (2007) manifiesta que la unidad de estudio está constituida por la suma de partes, y al estudio de estas partes se le da una gran relevancia, asumiendo que para conocer el todo basta con conocer sus partes constituyentes (organismos, factores bióticos, factores abióticos, entre otros). Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,327$ mostrando así no existe un alto grado de significatividad entre los datos para ninguno de los dos casos. Consideramos que estas perspectivas se mantuvieron constantes en algunos de los casos dadas las temática sobre las cuales algunos grupos de profesores decidieron desarrollar sus Prácticas de Campo; por ejemplo un grupo abordó las plantas y otro los artrópodos y por tanto tal como se evidencia en las *Finalidades de aprendizaje* para sus alumnos, estos se centran conceptualmente en el aprendizaje de aspectos concretos como la morfología, entre otros.

b) Procesos

A diferencia de lo anterior, ocurrió un aumento mínimo de 4 a 5 futuros docentes que consideraron que en las Prácticas de Campo se abordan más procesos biológicos que conceptos concretos de estudio. Aquí el profesorado identifica a diferencia de la idea anterior, que cuando los alumnos van al campo, aprenden principalmente procesos biológicos que ocurren allí *in situ*, por ejemplo la relación entre los organismos y su ambiente, el equilibrio de los ecosistemas, el impacto del ser humano en la estabilidad de los ambientes, entre otros. Se trata aquí, de que los alumnos puedan abordar en el campo preguntas como ¿dónde viven los seres vivos y qué relación tienen con el medio? ¿Cuánta diversidad de seres vivos hay y cuál es su causa?, que permitan construir una visión de Biología más sistémica y unificadora (Gavidia, 2005). Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,714$, mostrando así que no existe un alto grado de significatividad entre la comparación de los datos iniciales y finales.

c) Producción de Conocimiento Biológico

En este caso hubo una modificación incipiente de 3 a dos futuros docentes. Como hemos venido mostrando, el tipo de Prácticas de Campo desarrolladas por estos futuros docentes ha sido en su mayoría de tipo ilustrativo (en la cual predominan destrezas como la observación) y de tipo ejercicio (aquí se favorecen habilidades como la toma y registro de datos). Sería ideal que el profesorado permita que sus alumnos desarrollen trabajos de campo desde perspectivas como la investigación en el aula, en las que aunque se tienen en cuenta los procesos anteriores, existen variaciones, como en el caso del planteamiento de los métodos utilizados, los cuales son propuestos en conjunto por docentes y estudiantes, además incluye como forma de solución de los problemas la experimentación o la narración histórica, dependiendo del problema que se esté abordando. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,664$, mostrando así tan solo para el primer caso un alto grado de significatividad entre los datos comparados entre antes y después de la intervención didáctica.

Consideramos que la explicitación de estas concepciones por parte del profesorado en formación estuvo favorecida en concreto con la Sesión 1-*¿Qué es eso de salir al campo?* y en especial la Actividad 3-*¿Qué importancia tiene el trabajo de campo para un país como Colombia?*, pues permitió establecer la importancia de la divulgación de los estudios realizados en el campo, a través de artículos científicos, cortometrajes, a partir de la previa observación y toma de datos. A diferencia de las 9 categorías restantes, consideramos que es en esta en la cual el cambio de las concepciones del profesorado ha sido menos significativo. Autores como Adúriz-Bravo, Izquierdo y Estany (2002) plantean que el profesorado de ciencias posee ideas epistemológicas que no se corresponden con las que actualmente sostiene la filosofía de la ciencia, por lo que las ideas de los profesores acerca de la naturaleza de la ciencia son cercanas a las que se sustentan desde el sentido común. Así pues, es evidente la necesidad de prestar mucha más atención a la naturaleza de la ciencia en los cursos de formación del profesorado de ciencias de todos los niveles educativos, tanto en la formación inicial como en la correspondiente al ejercicio profesional (Acevedo, 2010).

d) Biología como Ciencia

Para esta subcategoría, tan solo hubo un aumento de 6 a 10 futuros docentes que consideraban que una Práctica de Campo difiere de esta actividad en otras ciencias, especialmente por las finalidades y objetivos que persigue. Como hemos mencionado anteriormente, la imagen de ciencia que tiene el docente influenciará la imagen que considera que sus alumnos deben aprender sobre la ciencia, y por tanto dará un enfoque particular al tipo de prácticas que realiza en el campo (Puentes, 2008). Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y posttest arrojó un *p-valor* = 0,212, mostrando así que no existe un alto grado de significatividad entre los datos.

Consideramos importante que a través de las Prácticas de Campo el profesorado pueda favorecer una imagen de ciencia, en este caso de la Biología, como una *ciencia humanizadora*; en palabras de Quintanilla et al., (2010), una ciencia producto de la actividad humana, con finalidades humanas, con un componente ético que cuente con una

manera de interpretar el mundo con teorías sólidas, en este caso sobre el fenómeno de lo vivo.

Resaltamos que Porlán et al., (1996), García, Martínez y Mondelo (1998) y Porlán y Rivero (1998) entre otros, identifican al conocimiento epistemológico de la disciplina como un conocimiento metadisciplinar que incide significativamente en la manera como el profesor orienta sus prácticas. Estudios como el de Escrivá-Colomar y Rivero (2017) muestran la importancia de desarrollar una cultura científica al alcance de todos los ciudadanos que asegure el entendimiento de los problemas socio-económicos y culturales relacionados con las ciencias, en nuestro caso sobre la Biología y los ambientes naturales, favoreciendo la participación, la responsabilidad social y la autonomía.

e) Interdisciplinariedad

Para el caso de esta última concepción, hubo una disminución de 9 a 8 futuros docentes que consideraban que en una Práctica de Campo, además de abordar elementos biológicos, se pueden desarrollar temáticas de otras asignaturas seas de ciencias naturales o de ciencias sociales. Aquí consideramos importante el planteamiento de Dourado y Leite (2013) al afirmar que dentro de las tipologías de las Prácticas de Campo, sería importante desarrollar aquellas de tipo *Interdisciplinar* en todas las asignaturas de la escuela involucradas en la salida se concentran en el mismo lugar o temática, abordándola desde su propia manera, intentando complementar el punto de vista de cada una de las otras con el fin de fomentar la integración. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,491$, mostrando así que no existe un alto grado de significatividad entre la comparación de los datos.

Nos parece que teniendo en cuenta las actuales problemáticas ambientales como las que plantean Carrasquer, Gil y Cortés (2006), Fernández, Rodríguez y Carrasquer (2006), Ull et al., (2010) y Vilches (2015) sobre la disminución de los recursos naturales primarios, la contaminación, la degradación de los ecosistemas, el aumento del cambio climático y en especial la pérdida de diversidad biológica y cultural, consideramos que enseñar y aprender en el campo se convierte en una especial oportunidad para generar en el alumnado no solo

el conocimiento conceptual, sino las habilidades necesarias y sobre todo las actitudes, valoraciones y comportamientos en pro del cuidado de los seres vivos, los ecosistemas, comprendiendo allí la importancia de la sociedad como parte de dicho sistema; por tanto vincular las ciencias naturales y las ciencias sociales en el aprendizaje de campo podrá otorgar al alumnado una visión más compleja sobre la realidad planetaria.

Por su parte, Gavidia (2008) afirma que una de las características de la sociedad actual es justamente la destrucción del medio ambiente y a su vez el aumento de la contaminación, la desertización, la pérdida de la biodiversidad, el abastecimiento de agua, la apropiación de los recursos naturales de países pobres por empresas multinacionales, entre otros. A continuación mostramos un futuro docente que al inicio consideraba **Objetos concretos de estudio** en el campo, mientras que al final de nuestra intervención didáctica, concebía que en el campo se estudien **Procesos** biológicos.

E14.CI.8: “Tienen un punto de vista de que la biología es el estudio de la naturaleza y animales tanto microscópicamente como macroscópicamente...”

E14.CF.13: “Los alumnos tienen una imagen de la naturaleza, como las plantas y animales, el estudio de cada uno de estos y la influencia de estos al ecosistema...”

4.4.3.9 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

En la Figura 4.13 mostramos los resultados sobre las concepciones de los futuros docentes acerca de la *Evaluación del aprendizaje* en el pre y postest.

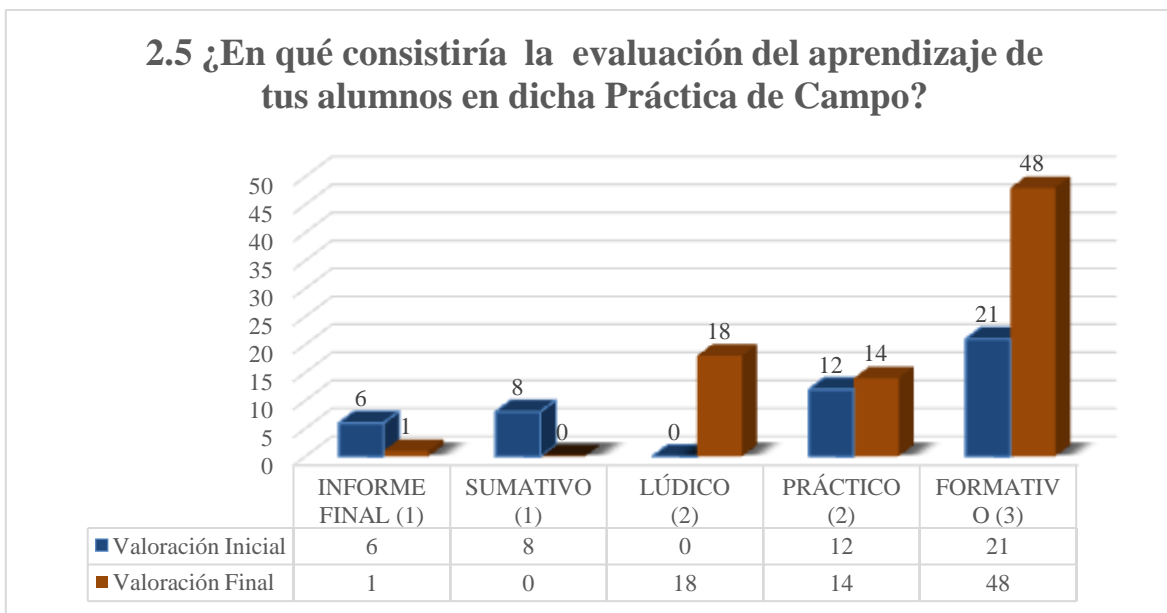


Figura 4.13. Comparación de las concepciones sobre la Evaluación del aprendizaje en el pre y postest.

a) Informe final

Frente a esta perspectiva sobre la evaluación del aprendizaje, tan solo un futuro docente (de seis que lo manifestaron en el pretest) concibe que esta pueda llevarse a cabo a través de un informe. Para Puentes (2008), una evaluación de tipo *Informe final*, predomina exclusivamente el aprendizaje de tipo conceptual y de tipo transversal, mientras que elementos procedimentales, actitudinales, metacognitivos y reflexivos son ausentes en la evaluación. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,022$, mostrando así un alto grado de significatividad entre la comparación de los datos.

Consideramos que el análisis de sus propias vivencias aprendiendo Biología en el campo durante su formación inicial, facilitada en la Sesión 2-*¿Qué ocurre con las “Prácticas Extramuros”?*, permitió a los futuros docentes sobrepasar la idea de que en el campo se aprenden contenidos exclusivamente teóricos y que por tanto pueden plasmarse únicamente a través de un informe posterior a dicha actividad. Como se pudo observar en la segunda entrega y en el informe final del diseño de la Práctica de Campo, los futuros docentes pasaron de concebir esta subcategoría, a tener en cuenta otras más de tipo constructivista.

b) Lúdico

Con relación a esta subcategoría, hubo un aumento a 9 profesores en formación (a diferencia del pretest, donde no hubo ningún registro) que consideraron que en la Práctica de Campo el profesor puede evaluar de manera lúdica el aprendizaje de sus alumnos, por ejemplo a través de juegos. Para Melo y Hernández (2014), la inclusión del juego en los contextos educativos, y de manera específica en las actividades con un propósito educativo de aprendizaje, debe ser producto de una planeación y estructuración por parte del docente, por ello en la segunda entrega, nuestro profesorado debía definir, los objetivos, la estrategia, los materiales y especificar los resultados que deseaba alcanzar y lo que buscaba favorecer en los estudiantes que llevaría al campo.

Pudimos observar en las grabaciones de las actuaciones de estos docentes en formación, que sus alumnos no se sentían presionados por la calificación, sino por el contrario, que disfrutaron de la actividad del juego para aprender, a compartir, a trabajar en equipo, a recibir orientaciones y sugerencias de otros, a seguir indicaciones y a cumplir una ruta específica para alcanzar los objetivos, además de potenciar la toma de decisiones y ayudar a establecer vínculos más afectivos con los espacios donde se desarrollan, como la escuela y el campo. Para Gavidia (2005), el juego y la diversión forman parte de aprendizaje, puede mejorar las actitudes de los alumnos, desarrollar autonomía, despertar su interés y motivación, de tal forma que pueda finalmente reflexionar sobre las experiencias realizadas, en nuestro caso, llevadas a cabo durante el desarrollo de una Práctica de Campo. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un *p-valor* = 0,003, mostrando así un alto grado de significatividad entre la comparación de los resultados antes y después de nuestro seminario.

Consideramos que este tipo de evaluación fue concebida como importante por el futuro profesorado dado su gran papel en la motivación y la dinámica de las clases, pues les permitió además de evaluar el aprendizaje de sus alumnos, mantener un cierto ritmo de trabajo durante las clases. Justamente una de las preocupaciones que plantea Marcelo (2008) que siente el profesorado principiante, tiene que ver con el mantenimiento del orden de la clase, entre otros.

c) Práctico

Frente a este tipo de evaluación de aprendizaje, el cambio entre el pre y el postest, fue mínimo, apenas aumentó de seis a siete futuros docentes que conciben que el aprendizaje de los alumnos puede verificarse a través de alguna actividad práctica, como el desarrollo de un taller, la realización de dibujos, maquetas, entre otros. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,714$, mostrando así que no existe un alto grado de significatividad entre los datos. Aquí sigue predominando la evaluación de los aprendizajes de tipo conceptual, sin embargo el instrumento mediante el cual se realiza no corresponde exclusivamente el informe final o el examen escrito como en los dos casos anteriores, sino que se refiere a actividades que permitan el desarrollo de habilidades y destrezas como el trabajo en grupo, la participación, el respeto, la argumentación, entre otros, fundamentales en el aprendizaje del conocimiento del medio natural (Oró, 2008).

d) Formativo

Para esta subcategoría encontramos la mayor variación, pues aumentó de 7 a 16 docentes en formación que conciben que se deba evaluar el aprendizaje de sus alumnos en el campo desde una perspectiva formativa. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,05$, mostrando así un alto grado de significatividad entre los datos.

Para Puentes (2008) una evaluación formativa (siete profesores en formación) puede relacionarse con enfoques como el descubrimiento, el conflicto cognitivo y la investigación; aquí la evaluación adopta otro significado, se convierte en un proceso de crecimiento mutuo, que permite no solo evidenciar la existencia de cambios en los estudiantes, sino que permitirá también evaluar el proceso en general, desde la planeación hasta la socialización del trabajo realizado, de manera que las fortalezas y las dificultades que se presentan durante el proceso se convierten en insumos para replantear futuros

trabajos. En esta evaluación se privilegia el conocimiento y el cambio no solo conceptual, sino actitudinal de los docentes y estudiantes frente a un problema determinado.

Para Gavidia (2008), considerar una perspectiva en la que la preocupación del profesorado se centre más que en el aprendizaje del alumnado, implica reconocer que la enseñanza carece de sentido sino es en función del aprendizaje y por tanto una reflexión profunda sobre su papel educativo. Así, esta evaluación de tipo formativa que plantea este grupo de profesores, puede traducirse en que sus alumnos hagan explícitas aquellas competencias que le sean útiles para la resolución de los problemas personales y sociales que a lo largo de su vida se le presentan, no solo en el campo desde el punto de vista biológico, sino social; es como el profesorado puede llamar la atención sobre el abordaje de sus alumnos a problemáticas locales de su medio natural próximo y extenderlo hacia una mirada mucho más amplia, municipal, departamental, nacional y mundial. En palabras de Vilches y Gil (2007), reconocer que las problemáticas ambientales son un asunto de emergencia plantearía.

A continuación mostramos dos unidades de información de un docente en formación quien al inicio del proceso formativo consideraba únicamente que el aprendizaje de los alumnos se realizar a través de la realización de un *Informe final*, mientras que al final de nuestra intervención didáctica, consideraba una evaluación de tipo *Lúdica*.

E1.CI.14: *“Un informe donde puedan expresar lo que aprendieron...”*

E1.CI.33: *“En demostrar que adquieren un aprendizaje significativo por medio de una actividad dinámica para que ellos no vean la evaluación como solo una nota que lleve a la aprobación o al proceso...”*

4.4.3.10 APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE

En las Figuras 4.14 y 4.15 mostramos los resultados sobre las concepciones de los futuros docentes acerca del *Aporte formación docente* en el pre y postest.

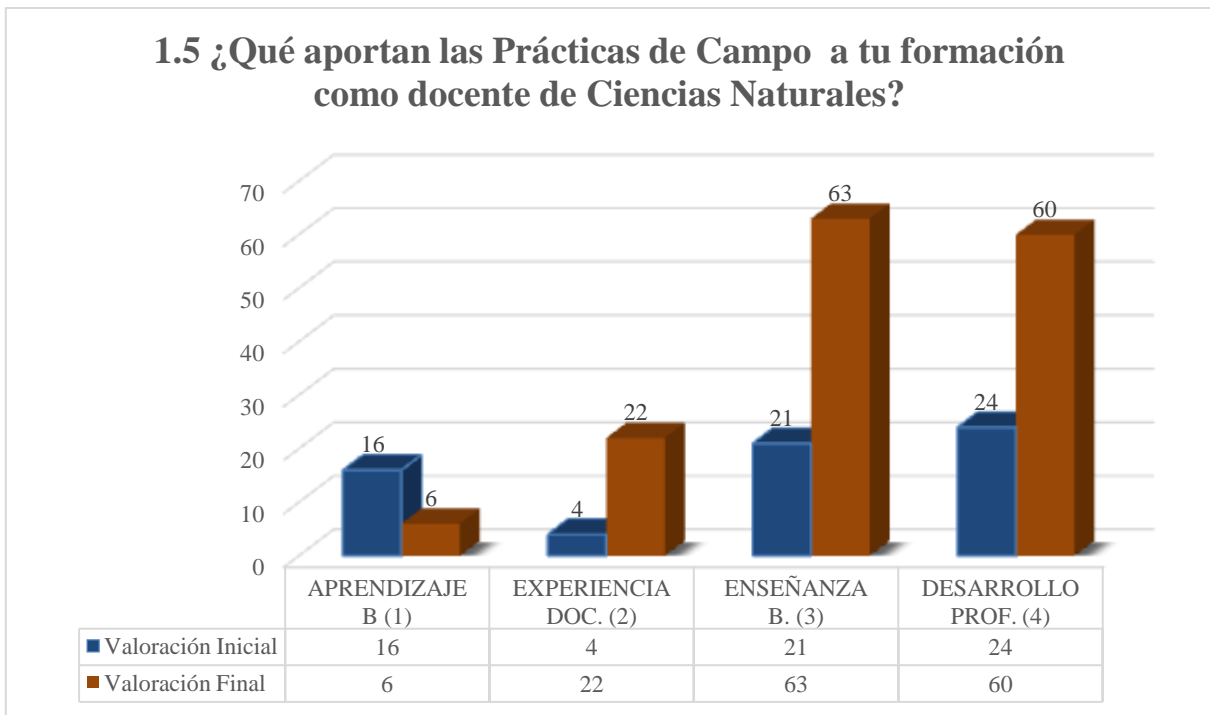


Figura 4.14. Comparación de las concepciones sobre el Aporte a la formación docente I en el pre y postest.



Figura 4.15. Comparación de las concepciones sobre el Aporte a la formación docente II en el pre y postest.

a) Aprendizaje de la Biología

Para esta subcategoría hubo una disminución en las respuestas a ambas preguntas que indagaban sobre este asunto; para la primera pasó de 16 a 6 sujetos y para la segunda de 8 a 3. Aquí, los docentes en formación consideraban que a través del trabajo de campo, han aprendido sobre diversas temáticas biológicas. Amórtegui y Correa (2012) afirman que los profesores en formación destacan que el principal aporte que han tenido las Prácticas de Campo en su desarrollo como maestros, es básicamente que a partir de éstas, han aprendido diversos conocimientos biológicos. Recordemos que autores como Varma y Hanuscin (2008) plantean que la visión que tienen los profesores de ciencias naturales sobre ellos mismos está muy relacionada con sus experiencias como aprendices de ciencias, en este sentido, muchos esperan enseñar estas disciplinas de la misma forma en las que se les fueron enseñadas. Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,001$ y $0,031$, mostrando así un alto grado de significatividad entre la comparación de los datos para ambos casos.

Tal (2016) afirma que aquellos profesores con más experiencia en el trabajo de campo, desarrollan mayores habilidades pedagógicas, mientras que los que poseen menor experiencia, suelen llevar a cabo actividades dirigidas y cuentan con un conocimiento del contenido inadecuado, además de cumplir roles de mayor autoritarismo frente a sus alumnos. En este sentido, tal como se pudo observar durante la segunda entrega y en especial en el informe final, es una gran fortaleza que estos docentes en formación tengan experiencia en el trabajo de campo biológico cada semestre durante su formación inicial y además desarrollen actividades de enseñar en el campo, sea en el mismo espacio de la escuela o en su entorno próximo.

b) Experiencia docente

Para esta subcategoría, en ambas preguntas hubo un gran aumento; en la primer pregunta de 2 a 11 sujetos y en la segunda de 4 a 13. En los dos casos, los docentes en formación explicitaron que estas actividades de campo les permitirán ir adquiriendo destrezas y

habilidades de tipo práctico, que tendrán que emplear en su quehacer como docentes luego de egresar de la universidad.

Es de destacar que varios trabajos desde la perspectiva del CPP manifiestan que la experiencia es una fuente de producción de dicho conocimiento (Porlán y Rivero, 1998; Porlán et al., 2001; Valbuena, 2007; Tardif, 2014). Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un $p\text{-valor} = 0,004$ y $0,032$, mostrando así un alto grado de significatividad entre la comparación de los datos para ambos casos.

Nos añadimos a los planteamientos de Mellado (2011) quien se refiere a la importancia de las experiencias de enseñanza como potenciadoras del CDC, en este caso, la primera experiencia de estos futuros docentes enseñando en el campo a alumnos de educación secundaria. Estudios como el de Mick (1996) han puesto de manifiesto que la experiencia del profesor incide en el tipo de actividades prácticas que realiza en su ejercicio profesional.

De hecho, para Costillo, Borrachero y Cubero (2012), profesores en formación inicial que tuvieron valiosas experiencias en las actividades de campo, las valoran más como futuros docentes.

c) Enseñanza de la Biología

Para este caso, también observamos un amplio aumento del número de profesores. Para la primera pregunta de 7 a 21 y para la segunda de 9 a 21. En ambos casos, el profesorado en formación manifiesta que el aporte de nuestro seminario se concreta en la enseñanza de la Biología y su futuro quehacer como profesores. Los profesores en formación destacan el papel fundamental de las Prácticas de Campo como una estrategia de enseñanza de gran importancia que hace parte de aquellas que esperan desarrollar de manera activa en su ejercicio docente; aquí destacan el impacto y la aportación de esta actividad en el aprendizaje de sus alumnos desde la integración de aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Lo anterior corresponde con los planteamientos de Dourado (2006) y Del Carmen (2011) que conciben la Práctica de Campo como una estrategia de enseñanza fundamental de la Biología. En concreto destacamos aquí que el futuro profesorado debería ser consciente de que las Prácticas de Campo como estrategia de enseñanza, contribuyen de manera explícita en la construcción del CPP y en el enriquecimiento de las relaciones y componentes del CDC (Costillo et al., 2014; Behrendt y Franklin, 2014). Desde el punto de vista estadístico, la comparación entre el pre y postest arrojó un p -valor = 0,003 y 0,001, mostrando así un alto grado de significatividad entre la comparación de datos para ambos casos.

Consideramos que existe un gran aporte de esta experiencia formativa centrada en el diseño, desarrollo y evaluación de una Práctica de Campo para el aprendizaje de una temática biológica dirigida a estudiantes de educación básica secundaria, en concreto en la configuración de un CDC específico, dado que cada uno de los grupos abordó diversos temas a enseñar (redes tróficas, artrópodos, plantas, insectos y ecosistemas) y por tanto, a través de la primera y segunda entrega y el informe final, tuvieron que hacer explícitas sus concepciones e intenciones con relación al currículo, los propósitos de la enseñanza, la evaluación del aprendizaje, los saberes de los alumnos, centrados en una estrategia particular como lo es la Práctica de Campo; todos estos son considerados por Park y Chen (2012) y Gess-Newsome (2015) como elementos del CDC.

d) Desarrollo profesional

Para el caso de esta última subcategoría, encontramos que de igual forma hubo un pequeño aumento entre el número de sujetos que la consideran. Para la primera pregunta aumentó de 12 a 15 y en la segunda de 10 a 15 docentes en formación. En ambos casos explicitaban que el diseño, puesta en marcha y evaluación de una Práctica de Campo con estudiante de secundaria, había tenido incidencia en su desarrollo profesional; estos futuros docentes identificaron que las Prácticas de Campo como estrategia de enseñanza de la Biología, les podría favorecer el desarrollo de los lazos afectivos con sus alumnos, la satisfacción profesional por el adecuado manejo de los mismos, la ética y la imagen de docente integral y su aporte a la institución educativa donde labore. Desde el punto de vista estadístico, la

comparación entre el pre y postest arrojó un p -valor = 0,029 y 0,170, mostrando así un alto grado de significatividad entre los datos para el primer caso.

La planificación, desarrollo y evaluación de Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología permite al docente en formación, generar actitudes de auto-eficacia, confianza en su quehacer como docente (Ateskan y Lane, 2016) y desarrollo profesional (Tal, 2001). Estudios como el de Tal y Morag (2009) ha mostrado la importancia de los procesos de reflexión por parte del profesorado, tanto a nivel individual como en pequeños grupos de docentes. En palabras de Fernández, Costillo y Amórtegui (2015), se trata de que los futuros maestros pongan en evidencia sus concepciones, pero a través de discusiones puedan detectarlas, modificarlas y replantearlas desde un conocimiento deseable.

A manera de ejemplo, mostramos dos unidades de información sobre un futuro docente, en la primera hacía referencia a que la Práctica de Campo le aportaría *Experiencia docente*, mientras que en la segunda manifestaba que además de dicha *Experiencia docente*, le aportaba en el campo del *Desarrollo profesional*.

E13.CI.5: “A mi formación como docente me aporta experiencias aprendizaje claro y significativo...y yo creo mi propia idea en base a esas experiencias...”

E13.CF.12: “A mi formación como docente aporta una Práctica de Campo, la experiencia que gano porque es ahí donde pongo en práctica lo que aprendido, es como si una Práctica de Campo fuera también una evaluación a mi formación, con la cual aprendo a compartir y tener una relación amena con mis estudiantes...”

Quisiéramos resaltar aquí que desde la perspectiva que plantea Mellado (2011) sobre la importancia del desarrollo profesional del profesorado y la necesidad de que se aborde la experiencia docente desde la perspectiva de la investigación-acción y la metacognición, posterior a la realización de nuestro estudio, todos los grupos de profesores realizaron un artículo científico en el cual sistematizaron y analizaron el desarrollo de su respectiva Práctica de Campo con sus alumnos, los cuales fueron presentados en el IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología realizado en Bogotá, del 9 al 11 de octubre de 2017.

Durante esta comparación entre los resultados que hallamos en el pre y posttest, hemos puesto de manifiesto la propia naturaleza de las concepciones del profesorado. Para De Posada (2000), estas evolucionan en la medida de la experiencia de los sujetos y además para Astolfi (2001) están fuertemente relacionadas con las situaciones que se generan en la enseñanza; para este caso el desarrollo del seminario *Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente*, con su planificación, desarrollo y evaluación de una Práctica de Campo, favoreció la progresión de estas concepciones.

4.4.3.11 Resumen de los resultados obtenidos en la contrastación de la cuarta hipótesis derivada

En conclusión, frente esta cuarta Hipótesis Derivada en la que planteamos que *El desarrollo de un seminario que incluya como actividad formativa la reflexión, el diseño, puesta en marcha y evaluación de Prácticas de Campo en la enseñanza-aprendizaje de la Biología favorece la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor en su formación inicial como docente* y por los resultados obtenidos podemos decir:

Con relación a la **NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO**, encontramos valores de significatividad en *Salida, Estrategia de enseñanza* (la concepción mayoritaria con 23 futuros docentes) y *Desarrollo profesional*. En las dos primeras con valores $< 0,001$. Frente a la relación **TEORÍA-PRÁCTICA**, mostramos valores de cambio significativo en *Confirmación, Complementariedad y Construcción*, para el primero y último caso con valores $< 0,002$. Sobre las **FINALIDADES DE APRENDIZAJE**, tan solo encontramos valores de significatividad para el caso *Actitudinal*, con un valor $< 0,001$ y con 25 futuros profesores allí encontrados.

Por otra parte, al momento de identificar cuáles serían los elementos a tener en cuenta por parte del profesorado al momento de realizar una **PLANIFICACIÓN** de una Práctica de Campo, encontramos valores estadísticos significativos para los casos *Guía de campo, Modelo de enseñanza y Motivación del alumnado*; este último con un valor de 0,009. La subcategoría *Ideas previas* se acerca al valor mínimo de significatividad con 0,0056. Sin

embargo la mayoritaria fue **Preparación** con 27 estudiantes, es decir el 100% de la población de estudio. Acerca del **ROL DOCENTE-ALUMNO**, llama la atención que tan solo existió significatividad en el caso de **Tradicional** con un valor de 0,005, mencionado tan solo por un futuro docente al final del proceso formativo. A diferencia de esto, el tipo mayoritario fue **Investigación** con 16 estudiantes-profesores.

Frente al **MOMENTO DE REALIZACIÓN**, la subcategoría **Antes** (es decir, abordar la Salida de Campo previo al abordaje teórico por el docente) arrojó un valor $<0,001$, la cual no había sido tenido en cuenta por este grupo de profesores al inicio de nuestra intervención didáctica. Pese a esto, el caso mayoritario fue **Durante** con 20 profesores en formación. Con relación a las **DIFICULTADES** ninguna de las subcategorías mostró un cambio significativo, apenas **Profesor** arrojó un valor de 0,056, el cual posiblemente se acerque a $\leq 0,05$ en tanto aumentemos la población de estudio. Aquí el caso más frecuente fue **Preparación** con 26 profesores en formación.

Para el caso de los **ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS** y para todos los casos, **Objetos concretos de estudio** (mayoritario con 9 estudiantes), **Procesos, Producción conocimiento biológico, Procesos, Biología como ciencia e Interdisciplinariedad**, los datos estadísticos no arrojaron valores de significatividad en ninguna subcategoría, mostrando así por una parte las características de resistencia y arraigamiento de las concepciones de este grupo de profesores (Rodrigo, 1994; Pozo y Rodrigo, 2001), su perduración durante todo el proceso formativo (Astolfi, 2001) y la propia dificultad de abordar los elementos relacionados con la epistemología de la Biología y su relación con el trabajo de campo. Dada la dificultad de abordar y transformar las concepciones del profesorado sobre la Naturaleza de la Ciencias, nos identificamos con Escrivá-Colomar y Rivero (2017) quienes plantean que es recomendable desarrollar programas de formación del profesorado orientados específicamente hacia el aprendizaje de este metaconocimiento.

Sobre la **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**, encontramos valores significativos para **Informe final, Sumativo, Lúdico y Formativo**; este último siendo el más frecuente con 16 futuros profesores y un valor de 0,05. Por último, sobre el **APORTE FORMACIÓN**

DOCENTE, destacamos valores altos de significatividad para las subcategorías *Aprendizaje de la Biología*, *Experiencia docente* y *Enseñanza de la Biología*, este último con el valor más alto de significatividad con 0,001 y la concepción mayoritaria con 21 profesores-estudiantes.

A manera de síntesis general, mostramos en la Figura 4.16 la progresión de las subcategorías mayoritarias en el pre y postest, pudiendo observar así su movilización, la superación de algunas concepciones (por ejemplo *Salida* y *Sumativa*) y la concreción de otras que consideramos deseable desde la didáctica de las ciencias naturales (*Estrategia de enseñanza* y *Enseñanza de la Biología*).

Por último, destacamos que a manera de publicaciones derivadas de la contrastación de esta hipótesis tenemos:

- Field practices as a strategy in the teaching of biology and in the training of future teachers. A study at the Universidad Surcolombiana. En la XII Conferencia de Investigadores Europeos sobre Didáctica de la Biología – ERIDOB, Zaragoza (España), del 2 al 6 de julio de 2018.
- Aportaciones de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente. Un estudio con futuros profesores de ciencias del sur de Colombia. En Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias (En elaboración).

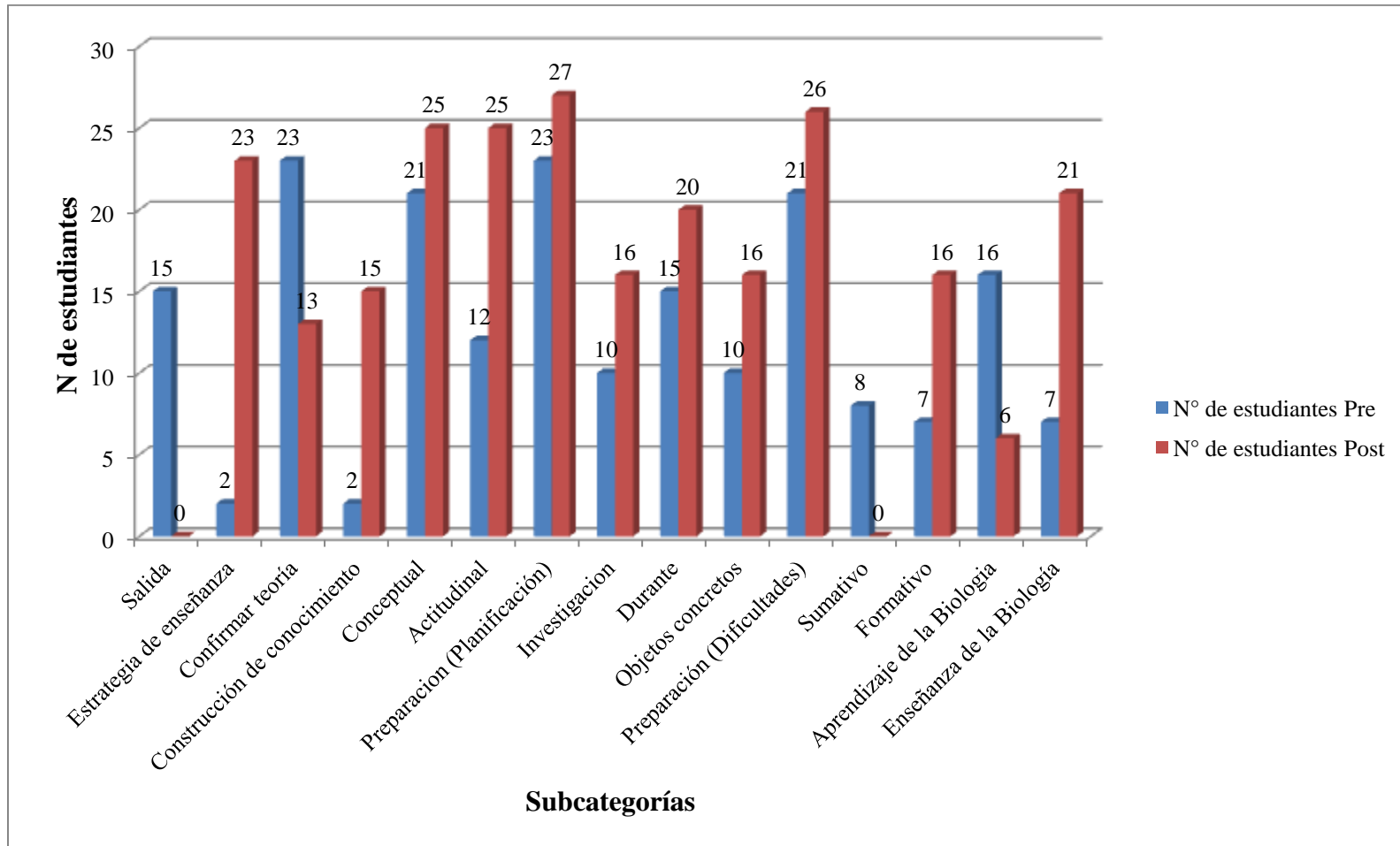


Figura 4.16. Progresión de las subcategorías mayoritarias en el pre y postest.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

El trabajo que presentamos pretende ser una contribución al estudio del Conocimiento Profesional del Profesor y en particular al aporte de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente, porque una de las mayores dificultades en la formación inicial del profesorado de Biología consiste en que no se realiza una reflexión sobre el valor que tienen las Prácticas de campo en su formación profesional, en lo que deben significar en el día a día de sus futuras clases y de que cuentan con una preparación inadecuada sobre cómo enseñar en la naturaleza, puesto que ni los cursos de formación inicial ni los de formación permanente suelen aportar el adecuado conocimiento didáctico necesario para enseñar en el exterior de la escuela, en específico en ambientes naturales. Esta situación, de dificultades organizativas, conceptuales y de procedimientos, genera en la mayoría de las ocasiones que los profesores prefieran no desarrollar Salidas al Campo con sus alumnos, pese a su alto potencial didáctico en la generación de conocimientos, en la valoración de la biodiversidad, la adquisición de actitudes en pro de la conservación de los seres vivos, la consecución de destrezas del trabajo científico y el contacto directo con los entornos naturales.

En el presente apartado presentamos las principales conclusiones de nuestra investigación, mostramos algunas limitaciones que identificamos durante su desarrollo y postulamos varias perspectivas y líneas de investigación.

5.1 CONCLUSIONES

Hemos planteado como Hipótesis General de nuestro estudio que *Las Prácticas de Campo como estrategia de enseñanza de la Biología, contribuyen a la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor en futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana*. En concreto, hemos realizado nuestro estudio en el contexto de la formación inicial del profesorado de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana, con 27 futuros docentes del curso *Didáctica I*, durante el segundo semestre del 2016.

Para concretar dicha hipótesis, hemos establecido cuatro Hipótesis Derivadas que han presidido nuestro estudio. En la primera Hipótesis Derivada hemos manifestado que:

1. *Las publicaciones sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente son escasas y poseen una reducida relación con la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor*. El estudio se ha llevado a cabo en 28 revistas entre el periodo 2005-2017; y rastreada a través de la revisión de las comunicaciones presentadas en 25 congresos sobre educación en ciencias naturales, entre el periodo 2008-2016.

Como segunda Hipótesis Derivada hemos manifestado que:

2. *Los futuros docentes de ciencias naturales poseen concepciones reduccionistas sobre el papel de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y el aporte a su formación docente*. Hemos sistematizado las concepciones del profesorado, en particular la de futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Huila-Colombia), identificando sus ideas con relación a las características didácticas de las Prácticas de Campo y su aporte a la formación docente.

Teniendo en cuenta estas concepciones, hemos planteado como tercera Hipótesis Derivada que:

3. *Es posible establecer una secuencia de aprendizaje en forma de seminario que aborde el estudio sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y el Conocimiento Profesional de Profesor orientado al contexto de los futuros docentes de ciencias naturales de la Universidad Surcolombiana.* En este sentido, hemos construido el Seminario “Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente”, basado en la perspectiva de la formación del profesorado como investigación y desarrollo profesional, contemplando como principal actividad formativa, el diseño, puesta en marcha y evaluación de una Práctica de Campo para la enseñanza de una temática biológica con estudiantes de educación secundaria de la ciudad de Neiva.

Por último y en aras de establecer el impacto de nuestro seminario en la formación del profesorado, hemos establecido como cuarta Hipótesis Derivada:

4. *El desarrollo de un seminario que incluya como actividad formativa la reflexión, el diseño, puesta en marcha y evaluación de Prácticas de Campo en la enseñanza-aprendizaje de la Biología favorece la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor en su formación inicial como docente.* Así, a través del seguimiento a la implementación de nuestro seminario hemos obtenido la progresión de las concepciones del profesorado sobre diversas características didácticas de las Prácticas de Campo y su aporte a la formación del profesorado.

En este capítulo final, queremos hacer una breve síntesis de las aportaciones y resultados más significativos obtenidos a lo largo del estudio y contrastación de nuestras cuatro hipótesis de trabajo y finalmente plantear limitaciones, proyecciones y perspectivas de nuestra investigación.

5.1.1 CONCLUSIONES OBTENIDAS EN LA PRIMERA HIPÓTESIS DERIVADA

Nuestra conclusión tiene que ver con la escasez de publicaciones en revistas especializadas y en eventos académicos, ya que en el rastreo que hicimos en 28 revistas para el periodo 2005-2017 y en 25 eventos entre el 2008 y 2016, tan solo encontramos 37 publicaciones

sobre Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología (lo que representa menos del 0,30% del total publicaciones en estos periodos de tiempo). La mayoría de los artículos aparecen en el *International Journal of Science Education* y el *Journal of Biological Education*.

Los trabajos analizados muestran cuatro grandes tendencias relacionadas con la categoría “Problema de investigación”: a) *Revisiones-reflexiones documentales generales*, b) *Investigaciones sobre la puesta en marcha de Prácticas de Campo en la enseñanza-aprendizaje*, c) *Investigaciones sobre concepciones del profesorado y alumnado acerca de las Prácticas de Campo*, y d) *Investigaciones sobre la relación de las Prácticas de Campo con el Conocimiento Profesional del Profesor*.

Con esto, damos por comprobada nuestra primera Hipótesis Derivada.

5.1.2 CONCLUSIONES OBTENIDAS EN LA SEGUNDA HIPÓTESIS DERIVADA

Nuestro grupo de profesores inicia el curso de Didáctica I concibiendo mayoritariamente la Práctica de Campo como una *Salida*, en la que basta con colocar a los alumnos fuera de la escuela, sea o no en ambientes naturales; entienden que la Práctica de Campo se realiza como corroboración de los elementos teóricos que el profesor ha transferido a sus alumnos de manera previa en el aula de clases. Manifiestan que los alumnos aprenden primordialmente contenidos de tipo *Conceptual*.

Los elementos a tener en cuenta para planificar una Práctica de Campo, explicitan que el principal es la *Preparación*, entendida como asuntos de tipo logístico. En el momento de evaluar a sus alumnos, predomina una concepción *Sumativa*, en la cual el profesor corrobora el aprendizaje conceptual que sus alumnos han logrado al salir de la escuela.

Sin embargo, este profesorado en formación entiende que el alumnado adquiere un papel activo de indagación e investigación en el campo y por ello el mejor momento para llevarla a cabo es *Durante* la Salida de Campo.

La relación entre la epistemología de la Biología y las Prácticas de Campo, las ideas sobre la *Biología como ciencia* y la *Producción de Conocimiento Biológico* son débiles pero entienden que en el campo se abordan con especial énfasis *Objetos concretos de estudio*. La implementación de sus Prácticas realizando Salidas de Campo con alumnos de secundaria, lo identifica como actividades de propio *Aprendizaje de la Biología*, no de su didáctica.

Damos por comprobada nuestra segunda Hipótesis Derivada, y destacamos la necesidad de incluir en la formación docente, la planificación, participación y reflexión sobre esta estrategia de enseñanza-aprendizaje de la Biología.

5.1.3 CONCLUSIONES OBTENIDAS EN LA TERCERA HIPÓTESIS DERIVADA

La propuesta formativa que hemos diseñado a manera de secuencia de aprendizaje dirigida a los futuros docentes se ha denominado “*Prácticas de campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente*” y se circunscribe en la perspectiva de formación del profesorado como investigación y desarrollo profesional y por tanto, el objetivo general de nuestro seminario ha sido facilitar el desarrollo del Conocimiento Profesional de los futuros docentes, a través de la realización y análisis de las Prácticas de Campo con alumnado de secundaria dirigidas a la enseñanza de la Biología y a su formación docente.

Hemos implementado nuestro seminario durante cuatro meses, en donde se ha facilitado poner de manifiesto las concepciones de los futuros profesores de Biología sobre las Prácticas de Campo y se ha permitido su movilización. Cada actividad ha enfatizado el análisis específico de diferentes categorías; por ejemplo, la Actividad 3 en los **ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS**, la Actividad 4 en la **NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO**, la Actividad 6 sobre la **PLANIFICACIÓN** y los **APORTES A LA FORMACIÓN DOCENTE**.

Se han elaborado una serie de actividades a desarrollar en pequeños grupos con el fin de reflexionar sobre las características de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y su utilidad en su formación; analizar Salidas de Campo previas, conocer otras experiencias semejantes en la región del Huila, identificar elementos que componen una

Prácticas de Campo, estructurar su planificación, hacer una retroalimentación de la experiencia formativa llevada a cabo con el alumnado de secundaria y generar actitudes positivas hacia el trabajo docente y la innovación educativa.

El seminario ha permitido la activación, explicitación y puesta en escena de las concepciones de nuestros futuros profesores y que en la medida que lo desarrollábamos, se trataran las diversas características de las Prácticas de Campo, facilitando así la progresión hacia la complejidad del conocimiento de los asistentes.

Con todo lo anterior damos por comprobada nuestra tercera Hipótesis Derivada.

5.1.4 CONCLUSIONES OBTENIDAS EN LA CUARTA HIPÓTESIS DERIVADA

El seminario diseñado ha sido eficaz dado que en todas las categorías y subcategorías que consideramos más deseables desde el marco de la Didáctica de las Ciencias Naturales han obtenido la mayor valoración por parte del profesorado asistente; por ejemplo en la **NATURALEZA DEL TRABAJO DE CAMPO** predominó entenderla como *Estrategia de enseñanza*, en cuanto a sus **FINALIDADES DE APRENDIZAJE** predominan los contenidos *Actitudinales*, en la **PLANIFICACIÓN** se atiende a las *Ideas previas* y a la *Motivación del alumnado*, en el **ROL DOCENTE-ALUMNO** se prioriza la perspectiva de *Descubrimiento*, en las **DIFICULTADES** se atiende al papel del *Profesor*, en la **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE** se apuesta por una visión *Formativa* y en cuanto al **APORTE A LA FORMACIÓN DOCENTE** se entiende desde la perspectiva del *Desarrollo profesional*.

Por otra parte, en las entregas que realizaron los futuros profesores, evidenciamos que la primera tiene un papel de activador de las concepciones del profesorado, la segunda se constituye en el resultado del desarrollo de las primeras cuatro actividades implementadas en el seminario y es el momento en el que los futuros profesores destacan el mayor número de subcategorías; por último, el papel de la tercera entrega, como informe posterior a la puesta en marcha de las Prácticas de Campo con el alumnado de secundaria, permite concretar sus concepciones en todas las categorías de nuestro estudio.

De esta forma logramos que los futuros profesores conciban, de manera mayoritaria, la Práctica de Campo como una **Estrategia de enseñanza** de la Biología que potencia su **Desarrollo profesional**, en donde la teoría se puede **Complementar** o **Construir** con lo que los alumnos aprendan en el contacto directo con la naturaleza, poniendo especial énfasis en los aspectos de tipo **Actitudinal**. Valoran, en gran medida, que además de la **Preparación** se debe considerar la **Guía de campo**, las **Ideas previas**, los **Modelos de enseñanza** y la **Motivación del alumnado**; mantienen la idea de que el docente y los alumnos adquieren roles en el campo desde una perspectiva de **Investigación** y por lo tanto, puede llevarse a cabo **Durante** o **Antes** del abordaje teórico. El profesorado en formación ha centrado su atención al diseñar sus Salidas de Campo en **Objetos concretos de estudio** y en los **Procesos**, considerando de manera mayoritaria que evaluar el aprendizaje de los alumnos debe hacerse principalmente desde un enfoque **Formativo**.

Por último, sobre su contribución en su propia formación, la movilización más significativa ha sido hacia la necesidad de adquirir **Experiencia docente** y favorecer innovaciones y posturas educativas constructivistas.

Concluimos, de esta forma, que la cuarta Hipótesis Derivada, ha sido comprobada.

5.2 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

En primera medida consideramos importante retroalimentar el seminario a partir de la evaluación que han realizado los asistentes, incorporar sus valoraciones y aplicarlo en diversos contextos formativos. Entre sus apreciaciones, se encuentra la necesidad de tiempo, por lo que es importante posibilitar que los profesores en formación cuenten con más tiempo para que puedan desarrollar con el alumnado de secundaria más Prácticas de Campo.

Consideramos también, la necesidad de la consolidación del sistema de categorías y subcategorías de análisis que hemos empleado, de tal forma que facilite la comprensión de las Prácticas de Campo como estrategia de enseñanza-aprendizaje. Es importante fortalecer y mantener en la formación inicial y permanente, la discusión sobre la epistemología de la

Biología y sobre las características de la Biología como ciencia, que permita al profesorado en formación poner de manifiesto sus concepciones sobre estos elementos y su relación con las Prácticas de Campo, la enseñanza de la Biología y la formación docente.

En cuanto al desarrollo de las Salidas de Campo, consideramos que las opciones a las que hemos tenido acceso en nuestra investigación, se han centrado en el entorno próximo de los alumnos y sus escuelas, por ello consideramos que puede ser potente que tanto el alumnado como el profesorado, puedan tener una mayor variedad de opciones sobre los lugares en los cuales pueden llevar a cabo las Prácticas de Campo, partiendo de la posibilidad de superar las dificultades económicas y de gestión, que demanda aprender y enseñar en los ambientes naturales.

Por último, consideramos importante tener en cuenta que la población con la que realizamos nuestro estudio fue bastante particular y por tanto sería interesante poder llevar a cabo investigaciones que abarquen muestras mucho más amplias.

5.3 PERSPECTIVAS Y PROYECCIONES

Teniendo en cuenta la complejidad del problema de estudio que hemos abordado en nuestra investigación, consideramos que abrimos puertas a varias líneas de investigación.

La primera tiene que ver con la contribución de las Prácticas de Campo en el desarrollo de los procesos de modelización en el aprendizaje de la Biología. Consideramos que esta estrategia de enseñanza puede tener una alta potencia en lo que Pérez, Gómez y González (2018) denominan como modelización escolar, un proceso mediante el que los alumnos construyen sus propios modelos, que les permiten explicar y predecir fenómenos, en este caso aquellos relacionados con las interacciones entre los sistemas vivientes y sus ambientes; se trata entonces de que la propuesta didáctica de llevar los alumnos al campo, les facilite la complejización de esos modelos, incorporando nuevas entidades y relaciones entre los seres vivos y los ambientes, que puedan dar cuenta de más y mejores ejemplos de lo que ocurre en la naturaleza.

Parece interesante vincular las Prácticas de Campo con el desarrollo del pensamiento crítico y el abordaje de cuestiones socio científicas, ya que pueden contribuir al desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes; si lo entendemos desde la perspectiva de Jiménez (2010) como la capacidad del alumno para desarrollar una opinión independiente y propia, adquiriendo la facultad de reflexionar sobre la sociedad y participar en ella llevando a cabo procesos de argumentación; Consideramos que cuando los alumnos están en el campo, lo estudian, lo problematizan, construyen formas y maneras de investigarlo, lo valoran y posteriormente comunican y socializan sus resultados, pueden desarrollar dicho pensamiento, más aún, si el alumnado aborda problemáticas como las relacionadas con la incidencia de la sociedad en la degradación de los ecosistemas y la pérdida de la diversidad biológica, podríamos acercarnos a la integración entre un enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad y las Prácticas de Campo.

Es indiscutible la relación de las Prácticas de Campo con la Educación Ambiental y la Educación para la Sostenibilidad. En nuestros resultados hemos puesto de manifiesto que además del alto valor que otorgan los docentes en formación a la enseñanza Biología en los ambientes naturales, consideran la posibilidad de aprovechar el campo para aprender sobre Geografía, Arte, Geología, y demás disciplinas, adquiriendo visiones globales y no parciales del mundo. Nos identificamos con la idea de Fernández, Rodríguez y Carrasquer (2006) sobre la importancia del aprendizaje actitudinal del alumnado; además, nos apoyamos en Vilches, Macías y Gil (2009), quienes afirman la importancia de que el alumnado aborde los peligros a los cuales está sometida la sociedad a causa del actual crecimiento insostenible, la elevada contaminación, el cambio climático, la degradación ambiental, entre otros.

Teniendo en cuenta las características sociales y políticas de un país como Colombia, que ha firmado un acuerdo de paz que culmina un proceso de conflicto armado de más de cincuenta años, las investigaciones sobre lo que se ha denominado post-conflicto, han tomado un gran auge. Si contemplamos que en el campo no solo ocurren fenómenos biológicos, sino también sociales, económicos, políticos y por tanto el campo natural se transforma en la idea de territorio, las Prácticas de Campo pueden ser una estrategia para

que los alumnos aprendan, que el estudio de la biodiversidad en el campo, puede relacionarse también con la generación de actitudes y comportamientos hacia la paz, la comprensión, la reconciliación, entre otros.

Dado que nuestro estudio ha sido sobre la formación inicial del profesorado de ciencias naturales de la región huilense, es fundamental continuar abordando esta idea con futuros docentes de otras regiones del país, que permitan consolidar la línea de investigación sobre las Prácticas de Campo como estrategia de enseñanza de la Biología y la formación docente. De igual manera, consideramos importante vincular en la investigación al profesorado en ejercicio para identificar, caracterizar y sistematizar sus prácticas docentes relacionadas con la enseñanza-aprendizaje de la Biología en los ambientes naturales.

De igual forma resaltamos que esta importancia que hemos dado a las Prácticas de Campo, puede ser fomentada no solo en la formación del profesorado de Biología o Ciencias Naturales, sino que puede ser abordada en la formación de los profesionales de ciencias biológicas y materias afines, que permita en conjunto impulsar el conocimiento sobre la biodiversidad y su conservación.

Por otra parte, hemos comentado la alta diversidad biológica con la que cuenta Colombia tanto en flora como fauna, ocupando los primeros lugares en la riqueza de distintos grupos de organismos; aunque las Prácticas de Campo que hemos sistematizado en nuestra investigación corresponden a un paso inicial sobre la enseñanza y el aprendizaje de la Biología en los entornos naturales próximos a las escuelas a los que tuvimos acceso con los alumnos de secundaria, consideramos que a futuro, deben estudiarse las Salidas de Campo implementadas en ambientes que representen aquellos ecosistemas con alta importancia ecológica, de tal forma que permitan a los alumnos valorar con mayor potencia la conservación por ejemplo, de los ecosistemas de Páramo, los bosques secos tropicales, los ríos de zonas andinas, las lagunas de alta montaña y los Nevados, todos estos susceptibles de ser estudiados en la región del Huila.

Por último, destacamos que a medida que fuimos desarrollando la investigación, realizamos la producción de varias publicaciones que se han nutrido de los hallazgos en cada una de las hipótesis derivadas de nuestro estudio, tanto en comunicaciones orales en eventos académicos como en artículos y capítulos de libro, los cuales mostramos a continuación:

- Amórtegui, E., Gavidia, V., y Mayoral, O (2016). Las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente: estado actual de conocimiento. Comunicación oral en los “27 Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales”, Badajoz, Universidad de Extremadura (España)
- Amórtegui, E., Gavidia, V., y Mayoral, O (2016). Las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente: estado actual de conocimiento. VII Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias, Bogotá, Universidad Santo Tomás (Colombia).
- Amórtegui, E., Mayoral., O y Gavidia, V (2017). Aportaciones de las Prácticas de Campo en la formación del profesorado de Biología: un problema de investigación y una revisión documental. Revista Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales de la Universitat de València.
- Amórtegui, E., Gavidia, V., y Mayoral, O (2018) ¿Cuál es la Naturaleza de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología? Consideraciones del profesorado en formación inicial en el sur de Colombia. 28 Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales, La Coruña, APICE (España), del 5 al 7 de septiembre de 2018.
- Amórtegui, E., Gavidia, V., y Mayoral, O (2018) ¿Cuál es la relación teoría-práctica en el Trabajo de Campo en la enseñanza de la Biología? Consideraciones del profesorado en formación inicial en el sur de Colombia. En el VIII Congreso Internacional de Formación de Profesores de Ciencias, Bogotá (Colombia), del 10 al 12 de octubre de 2018.

- Amórtegui, E., Gavidia, V., y Mayoral, O (2018). Field practices as a strategy in the teaching of biology and in the training of future teachers. A study at the Universidad Surcolombiana. En la XII Conferencia de Investigadores Europeos sobre Didáctica de la Biología – ERIDOB, Zaragoza (España), del 2 al 6 de julio de 2018.
- Amórtegui, E., Mayoral, O., y Gavidia, V. (2018). ¿Qué piensa el profesorado en formación sobre las guías de campo en la enseñanza de la biología? El caso español. En Amórtegui, E., y Gavidia, O. (Eds.). *Innovación y reflexiones en la enseñanza de la biología Una experiencia entre Colombia y España*. (pp.197-204). Neiva: Editorial Universidad Surcolombiana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abell, S. (2008). Twenty years later: does pedagogical content knowledge remain a useful idea? *International Journal of Science Education*, 30(10), 1405-1416. <https://doi.org/10.1080/09500690802187041>

Abrams, E., y Wandersee, J. (1995). How does biological knowledge grow: a study of life scientists' research practices. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(6), 649-663. <https://doi.org/10.1002/tea.3660320609>

Acevedo, J. (2010). Formación del profesorado de ciencias y enseñanza de la naturaleza de la ciencia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7(3), 653-660. DOI: http://dx.doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2010.v7.i3.04

Adúriz-Bravo, A., Izquierdo, M., y Estany, A. (2002). Una propuesta para estructurar la enseñanza de la filosofía de la ciencia para el profesorado de ciencias en formación. *Enseñanza de las Ciencias*, 20(3), 465-476.

Alarcón, Y., y Piñeros, I. (1989). *Las salidas de campo como un recurso pedagógico. Modelo de una salida*. Tesis para optar al título de Licenciado en Biología y Química. Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia.

Álvarez, J., y Jurgenson, G. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. México Distrito Federal: Paidós Educador.

Álvarez, S., y Carlino, P. (2004). La distancia que separa las concepciones didácticas de lo que se hace en clase: el caso de los trabajos de laboratorio en biología. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(2), 251-262.

Álvarez, S. (2007). Cómo desean trabajar los alumnos en el laboratorio de biología.

Un acercamiento a las propuestas didácticas actuales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42(7), 1-13.

Amórtegui E., Gutiérrez, A., y Medellín F. (2010). Las prácticas de campo en la construcción del conocimiento profesional de futuros profesores de Biología. *Bio-grafía, escritos sobre la biología y su enseñanza*, 3(5), 64-82. <http://dx.doi.org/10.17227/20271034.vol.3num.5bio-grafia64.82>

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 al título de Magíster en Educación. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Amórtegui, E., y Correa, M. (2012). *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*. Universidad Pedagógica Nacional y Fundación Francisca Radke, Bogotá, Colombia.

Amórtegui, E. (2014). Aproximación a las concepciones acerca de los trabajos prácticos en futuros docentes de ciencias naturales de la Universidad Surcolombiana. *Tecné, Episteme y Didaxis*, Número extraordinario, Memorias, Sexto Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias. Bogotá: 08 al 10 de octubre de 2014, 1454-1463.

Amórtegui, E., Mosquera, J., Quiroga, A., Dussan, G., Bernal, J., y Dussan, N. (2016). Construcción del conocimiento del profesor de ciencias: un estudio de caso en el marco de la práctica pedagógica de la Universidad Surcolombiana. *Tecné, Episteme y Didaxis*, Número extraordinario, Memorias, Sexto Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias. Bogotá: 08 al 10 de octubre, 632-639.

Amórtegui, E., Gavidia, V., y Mayoral, O. (2016). Las prácticas de campo en la enseñanza de la biología y la formación docente: estado actual de conocimiento. *Tecné, Episteme y Didaxis*, Número extraordinario, Memorias, Sexto Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias. Bogotá: 08 al 10 de octubre, 9-15.

Amórtegui, E., Mayoral, O., y Gavidia, V. (2017). Aportaciones de las Prácticas de Campo en la formación del profesorado de Biología: un problema de investigación y

una revisión documental. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 32, 153-169. <https://doi.org/10.7203/dces.32.9940>

Amórtegui, E., Mayoral, O., y Gavidia, V. (2018). ¿Qué piensa el profesorado en formación sobre las guías de campo en la enseñanza de la biología? El caso español. En Amórtegui, E., y Gavidia, O. (Eds.). *Innovación y reflexiones en la enseñanza de la biología Una experiencia entre Colombia y España*. (pp.197-204). Neiva: Editorial Universidad Surcolombiana.

Amos, R., y Reiss, M. (2006). *What contribution can residential field courses make to the education of 11-14 year-olds? School Science Review*, 88(322), 37-44.

Anderson, D., Thomas, G., y Nashon, S. (2009). Social barriers to meaningful engagement in biology field trip group work. *Science Education*, 93(3), 511-534. <https://doi.org/10.1002/sce.20304>

Andrade, M (2011). Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas. Consideraciones para fortalecer la interacción ciencia-política. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 35(137), 491-507.

Anguita, F., y Ancoecha, E. (1981). *Prácticas de campo: alternativas a una excursión radicional*. I Simposio sobre enseñanza de la Geología. Madrid, 317-326.

Anwar, Y., Rustaman, N., y Widodo, A. (2014). *Hypothetical Model to Developing Pedagogical Content Knowledge (PCK) Prospective Biology Teachers in Consecutive Approach*. *International Journal of Science Research*, 3(12), 138-143.

Appel, J. (1994). *Francisco José de Caldas a Scientist at work in Nueva Granada*. New York: Transactions of the American Philosophical Society.

Ateşkan, A., y Lane, J. (2016). Promoting field trip confidence: teachers providing insights for pre-service education, *European Journal of Teacher Education*, 39(2), 190-201. <https://doi.org/10.1080/02619768.2015.1113252>

Astolfi, J. (2001). *Conceptos clave en la didáctica de las disciplinas*. Sevilla: Diada editora SA.

Ayotte-Beaudet, J., Potvin, P., Lapierre, H., y Glackin, M. (2017). Teaching and learning science outdoors in school's immediate surroundings at K-12 levels: a meta-synthesis. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology*, 13(9), 5343-5363. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00833a>

Baldaia, L. (2006). El cambio de las concepciones didácticas sobre las prácticas, en la enseñanza de la biología. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 47, 23-29.

Ballantyne, R., Anderson, D., y Packer, J. (2010). Exploring the impact of integrated fieldwork, reflective and metacognitive experiences on student environmental learning outcomes. *Australian Journal of Environmental Education*, 26, 47-64. <https://doi.org/10.1017/S0814062600000823>

Ballantyne, R., y Packer, J. (2002). Nature-based Excursions: School Students' Perceptions of Learning in Natural Environments *International Research in Geographical and Environmental Education*, 11(3), 218-236. <https://doi.org/10.1080/10382040208667488>

Banet, E. (2000). La enseñanza y el aprendizaje del conocimiento biológico. En: Perales, J., y Cañal, P. (Coord.) *Didáctica de las ciencias experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias*. (pp 449-478). Alcoy: Marfil.

Banet, E. (2010). Finalidades de la educación científica en Educación Secundaria: aportaciones de la investigación educativa y opinión de los profesores. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(2), 199- 213.

Barberá, O., y Valdés, P. (1996). El Trabajo Práctico en la enseñanza de las Ciencias: Una revisión. *Enseñanza de las Ciencias*, 14(3), 365-379.

Barberá, O., y Sendra, C. (2011). La biología y el mundo del siglo XXI. En Cañal, P. (Coord.) *Biología y Geología. Complementos de formación disciplinar*. (pp 77-96). Barcelona: Graó.

Bardín, L. (1977). *Analyse de contenu*. Paris: Presses Universitaires de France. (Trad. cast. Análisis del contenido. Madrid: Akal, 1986).

Barker, S., Slingsby, D., y Tilling, S. (2002). *Teaching biology outside the classroom: is it heading for extinction? A report on biology fieldwork in the 14-19 curriculum*. FSC Occasional Publication 72. Preston Montford, Shropshire: Field Studies Council.

Barnett, J., y Hodson, D. (2001). Pedagogical Context Knowledge: toward a fuller understanding of what good science teachers know. *Science Teacher Education*, 85(4), 26-453. <https://doi.org/10.1002/sce.1017>

Behrendt, M., y Franklin, T. (2014). A review of research on school field trips and their value in education. *International Journal of Environmental and Science Education*, 9(3), 235-245. <https://doi:10.12973/ijese.2014.213>

Berezuki, P., Obara, A., y Silva, E. (2009). Concepções e práticas de professores de ciências em relação ao trabalho prático, experimental, laboratorial e de campo. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, 2817-2822.

Bermudez, G., y De Longhi, A. (2008). La educación ambiental y la ecología como ciencia. Una discusión necesaria para la enseñanza. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7(2), 275-297.

Bermúdez, G., y De Longhi, A. (2012). El conocimiento didáctico de contenidos biológicos de Ecología. En Flores R. (Coord.), *Experiencias Latinoamericanas en educación ambiental*, N 35, CEC y TECAEIP (pp. 19-35), Monterrey, México.

Bermudez, G., De Longhi, A., Díaz, S., y Gavidia, V. (2014). La transposición del concepto de diversidad biológica. Un estudio sobre los libros de texto de la educación secundaria española. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 285-302. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1129>

Bermudez, G., Rivero, M., Rodríguez, P., Sánchez, M., y De Longhi, A. (2017). Las clases de Biología II: Una mirada sobre la transposición, el curriculum, la comunicación y la evaluación. *Revista de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 4(1), 89-100.

Bernal, I. (2007). *Estudio de las concepciones sobre el Conocimiento Biológico en docentes en formación en el sector rural*. Tesis para optar al título de Licenciado en Biología. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Berry, A., Friedrichsen, P., y Loughran, J. (2015). *Re-examining pedagogical content knowledge in science education*. New York: Routledge.

Bixler, R., Carlisle, C., Hammitt, W., y Floyd, M. (1994). Observed fears and discomforts among urban students on field trips to wildland areas. *The Journal of Environmental Education*, 26(1), 24-33. <https://doi.org/10.1080/00958964.1994.9941430>

Björk, J., Albin, M., Grahn, P., Jacobsson, H., Ardö, J., Wadbro, J., y Östergren, P. (2008). Recreational values of the natural environment in relation to neighbourhood satisfaction, physical activity, obesity and wellbeing. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 62(4), 1-7. <http://dx.doi.org/10.1136/jech.2007.062414>

Bonilla, E., y Rodríguez, P. (1997). *Más allá del dilema de los métodos: la investigación en ciencias sociales*. Bogotá: Norma.

Bonito, J., y Sousa, M. (1995). Actividades prácticas de campo em geociencias: uma proposta alternativa. *III Encontro nacional de didácticas/metodologías da educacao*. 75-91.

Bozdoğan, A. (2012). The Practice of Prospective Science Teachers regarding the Planning of Education Based Trips: Evaluation of Six Different Field Trips. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 12(2), 1062–1069. <http://hdl.handle.net/123456789/246>

Brody, M. (2005). Learning in nature. *Environmental Education Research*, 11(5), 603-621. <https://doi.org/10.1080/13504620500169809>

Bromme, R. (1988). Conocimientos profesionales de los profesores. *Enseñanza de las Ciencias*, 6(1), 19-29.

Brusi, D. (1992). *Reflexiones en torno a la didáctica de las salidas al campo en Geología (I): Aspectos funcionales*. Actas del VII Simposio Nacional sobre Enseñanza de la Geología: Santiago de Compostela. 363-389.

Brusi, D., Bach, J., Obrador, A., Estrada, M., Maestro, E., Vicens, E., Biosca, J., Vehi, M., Linares, R., Junyent, M., y Ochoa, L. (2007). *Geocamp: el portal de las actividades de campo en Geociencias*. I Simposio de pesquisa em ensino e historia de ciencias da terra. III Simposio nacional sobre ensino de geología no Brasil.

Brymer E., Cuddihy T., y Sharma-Brymer V. (2010). The role of nature-based experiences in the development and maintenance of wellness. *Asia-Pacific Journal of Health, Sport and Physical Education*, 1, 21–27.

Caamaño, A. (2003). Los Trabajos Prácticos en Ciencias. En: Jiménez, M. (Coord) *Enseñar Ciencias*. (pp 95-118). Barcelona: Graó.

Cabrera, M., Duarte, M., Lamprea, P., Lozano, R., Renzoni, G (1999). Circunstancias Nacionales. En Cabrera, M., Duarte, M., Gutiérrez, M., Lozano, R

(Eds.) *Segunda comunicación nacional ante la convención marco de las naciones unidas sobre cambio climático*. (pp 81-117).

Cabrera, M., y Marrero, M. (2009). El trabajo de campo: una estrategia para captar la complejidad de la realidad dirigida a futuros docentes en ciencias naturales. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, 420-423.

Cafferata, M. (2005). El sentido de las Prácticas de laboratorio en Biología, en la escuela media. La perspectiva del docente. *Revista de educación en Biología*, 8(1), 45-47.

Calvo, G. (1995). *La familia en Colombia -Un estado del arte de la investigación 19800- 1994*. Bogotá: Instituto Colombiana de Bienestar Familiar.

Campanario, J., y Moya, A. (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(2), 179-192.

Cano, M, y Cañal, P. (2006). Las actividades prácticas en la práctica: ¿qué opina el profesorado? *Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 47, 9-22.

Cantón, I. (2001). La formación de los profesores para la utilización del entorno como recurso didáctico. *Revista Interuniversitaria de Formación del profesorado*, 40, abril, 147-174.

Cañal, P. (2004). La alfabetización científica: ¿Necesidad o utopía? *Cultura y Educación*, 16(3), 245-257.

Cañal, P., García-Carmona, A., y Cruz-Guzmán, M. (2016). *Didáctica de las ciencias experimentales en educación primaria*. Madrid: Paraninfo.

Carrasquer, J., Gil, M., y Cortés, L (2006). Educación ambiental, desarrollo sostenible ¿Mera retórica o son posibles? *III Jornadas de Educación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Aragón* 24, 25 y 26 de marzo. Ciama, la Alfranca, Zaragoza.

Carlsen, W. (1991). Effects of New Biology Teachers' Subject-Matter Knowledge on Curricular Planning. *Science Education*, 75(6), 631-647. <https://doi.org/10.1002/sce.3730750605>

Carlsen, W. (1993). Teacher Knowledge and Discourse Control: Quantitative Evidence From Novice Biology Teachers' Classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(5), 471-481. <https://doi.org/10.1002/tea.3660300506>

Carlsen, W. (1999). Domains of Teacher Knowledge. En: J. Gess-Newsome y N. Lederman (Eds.). *Examining Pedagogical Content Knowledge. The Construct and its Implications for Science Education* (pp 133-144) Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers.

Castro, J. (2005). *La investigación del entorno natural: una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional y Fundación Francisca Radke.

Castro J., y Valbuena, É. (2007). ¿Qué Biología enseñar y cómo hacerlo? Hacia una resignificación de la Biología escolar. *Tecné, Episteme y Didaxis*, 22, 126-145. <http://dx.doi.org/10.17227/ted.num22-385>

Castro, J. (2013). Conocimiento práctico, historia, filosofía y enseñanza de la biología: el caso de la herencia biológica. *Tecné, Episteme y Didaxis*, 34, 103-125. <http://dx.doi.org/10.17227/01213814.34ted103.125>

Castrillón, G., Salazar, S., Amórtegui, E., y Palacino, F. (2015). *Diversidad de Odonatos en el Centro de Investigación y Educación Ambiental “La Tribuna”, Neiva – Huila*. Neiva: Universidad Surcolombiana.

Carrillo, L. (1996). Los trabajos prácticos en geología: problemas, posibilidades y propuestas. *Enseñanza de las ciencias de la tierra*, 4(2), 120-123.

Cofre, H., González-Weil, C., Vergara, C., Santibáñez, D., Ahumada, G., Furman, M., Podesta, M., Camacho, J., Gallego, R., y Pérez, R. (2015). Science teacher education in South America: The case of Argentina, Colombia and Chile. *Journal of Science Teacher Education*, 26, 45-63. DOI 10.1007/s10972-015-9420-9

Cohen, L., Manion, L., y Morrison, K. (2011). *Research methods in education*. New York: Routledge.

Correa, M. (2012). *Estado del arte sobre los trabajos prácticos en la enseñanza de la biología (2004-2008): un aporte a la formación docente*. Tesis para optar al título de Magíster en Educación. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Correa, M., y Valbuena, E. (2012). Estado del arte sobre los trabajos prácticos en la enseñanza de la biología abordados en publicaciones (2004-2006): resultados relacionados con la imagen de práctica. *Bio-grafía. Escritos sobre Biología y su*

enseñanza, 5(8), 117-135. <http://dx.doi.org/10.17227/20271034.vol.5num.8bio-grafia117.135>

Costillo, E., Cañada, F., Conde, M.C., y Cubero, J. (2011). *Conceptions of prospective teachers on nature field trips in relation to own experiences as pupils*. 9th Conference of the European Science Education Research Association. Lyon, Francia.

Costillo, E., Borrachero, A., y Cubero, J. (2012). *Importancia otorgada a las salidas al medio natural por los profesores en formación de Biología y Geología: Relaciones entre las experiencias vividas como alumnos y sus concepciones como docentes*. XXV Encuentro De Didáctica de las Ciencias Experimentales 5, 6 y 7 de septiembre de 2012 Santiago de Compostela.

Costillo, E., Borrachero, A., Villalobos, A., Mellado, V., y Sánchez, J. (2014). Utilización de la modelización para trabajar las salidas al medio natural en profesores en formación de educación secundaria. *Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su enseñanza*, 7(13), 165-175. <http://dx.doi.org/10.17227/20271034.vol.7num.13bio-grafia165.175>

Costillo, E., Fernández, N., y Amórtegui, E. (2015). Concepciones sobre trabajos de campo en la enseñanza de la biología de futuros docentes de Colombia, España y Argentina. *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, Edición Extraordinaria. 1019-1032. <http://dx.doi.org/10.17227/20271034.vol.0num.0bio-grafia1019.1032>

Costillo, E., Borrachero, A., y Fernández, N. (2017). ¿Qué aspectos de las salidas al medio natural valoran los profesores en formación de primaria y secundaria? *Enseñanza de las ciencias*, Número extraordinario. X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. 2497-2502.

Cotton, D., y Cotton, P (2009) Field biology experiences of undergraduate students: the impact of novelty space, *Journal of Biological Education*, 43(4), 169-174. <https://doi.org/10.1080/00219266.2009.9656178>

Creswell, J. (2005). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Upper Saddle River, N.J: Merrill.

Cutter, E. (1993). Fieldwork: an essential component of biological training. *Journal of biological education*, 27(1), 3-4.

De Longhi, A., y Rivarosa, A. (2015). La Didáctica de la Biología: tensiones que desafían la formación del educador en ciencias. En Bermudez, G. y De Longhi, A. (Coord.) *Retos para la enseñanza de la biodiversidad hoy. Aportes para la formación docente*. Córdoba. (pp 239-258): Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba.

De Posada, J. (2000). El estudio didáctico de las ideas previas. En Perales J., y Cañal, P. (Coord) *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. (pp 363-388) Alcoy: Marfil.

Del Carmen, L, y Pedrinaci E (1997). El uso del entorno y el trabajo de campo. En Del Carmen, L. (Coord) *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. (pp 133-154) Barcelona: Editorial Horsori.

Del Carmen, L. (1999). El estudio de los ecosistemas. *Alambique*. 20, 47-54.

Del Carmen, L. (2000). *Los trabajos prácticos*. En Perales J. y Cañal P. (Coord) *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. (pp 267-288). Alcoy: Marfil.

Del Carmen, L. (2011). El lugar de los trabajos prácticos en la construcción del conocimiento científico en la enseñanza de la Biología y la Geología. En Cañal, P. (Coord.) *Didáctica de la Biología y la Geología*. (pp 91-108). Barcelona. Graó

Del Toro, R., y Morcillo, J. (2011). Las actividades de campo en educación secundaria. Un estudio comparativo entre Dinamarca y España. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 19(1), 39-47.

Del Toro, R. (2014). *Concepciones y prácticas del profesorado acerca de las actividades de campo en educación secundaria de Biología en diferentes contextos educativos: los casos de Dinamarca, Campiñas (Sao Paulo, Brasil) y la comunidad de Madrid*. Tesis para optar al título de Doctor en Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.

DeWitt, J., y Storksdieck, M. (2008). A Short Review of School Field Trips: Key Findings from the Past and Implications for the Future. *Visitor Studies*, 11(2), 181-197. <https://doi.org/10.1080/10645570802355562>

Díaz, J. y Jiménez, M. (1997). La Indagación en las Clases prácticas de Biología: El uso del Microscopio. *Enseñanza de las Ciencias*, Numero extra. V Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, 333-335.

Dikmenli, M., y Cardak, O. (2010). A study on biology student teachers' conceptions of learning. *Procedia Social Behavioral Sciences*, 2(2), 933–937. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.129>

Dillon, J., Rickinson, M., Teamey, K., Morris, M., Choi, M., Sanders, D., y Benefield, P. (2006). The value of outdoor learning: Evidence from research in the UK and elsewhere. *School Science Review*, 87, 107–111.

Donat, M., y Mayoral, O. (2016). *Experiences with inversion in the teacher/student roles in "Ecology" classes*. Proceedings of INTED2016. Valencia, Spain, 4020-4025.

Dourado, L. (2006). Concepções e práticas dos professores de Ciências Naturais Relativas à implementação Integrada do Trabalho Laboratorial e do Trabalho de Campo. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 5(1), 192-212.

Dourado, L., y Leite, L. (2013). Field activities, science education and problem-solving. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 106(10), 1232-1241. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.138>

Duarte, M., y Couto, M. (2005). A integracao de actividades de campo com actividades de modelizacao na promocao da evolucao conceptual. *Enseñanza de las ciencias*. Numero extra. VII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, 1-6.

Escrivà-Colomar, I., y Rivero, A. (2017). Progresión de las ideas de los futuros maestros sobre la construcción del conocimiento científico a través de mapas generados en una secuencia de actividades. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14(1), 199-214. <http://hdl.handle.net/10498/18856>

Ezquerria, A., y Rodríguez, F. (2013). Aprender a enseñar ciencias a maestros en formación a través del uso del video. *Investigación en la escuela*, 80, 67-76. <http://hdl.handle.net/11441/60069>

Fägerstam, E., y Blom, J. (2013). Learning biology and mathematics outdoors: effects and attitudes in a Swedish high school context. *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning*, 13(1), 56-75. <https://doi.org/10.1080/14729679.2011.647432>

Fernández, R., y Casal, M. (1995). La enseñanza de la ecología: Un objetivo de la educación ambiental. *Enseñanza de las Ciencias*, 13(3), 295–311.

Fernández, R., Rodríguez, L., y Casal, M. (1999). Relationship between Ecology Fieldwork and Student Attitudes toward Environmental Protection. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(4), 431-453.

Fernández, R., Rodríguez, L., y Carrasquer, J (2006). El conocimiento de las actitudes ambientales: una buena base para mejorar las conductas hacia el medio ambiente. *III Jornadas de Educación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Aragón* 24, 25 y 26 de marzo. Ciama, la Alfranca, Zaragoza.

Fernández, N., Costillo, E., y Amórtegui, E. (2015). Concepciones sobre trabajos prácticos de campo en la enseñanza de la Biología de futuros docentes de Colombia, España y Argentina. *Biografía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, Número extraordinario. VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. 1019-1032. <http://dx.doi.org/10.17227/20271034.vol.0num.0biografia1019.1032>

Finol De Navarro, T., y Nava De Villalobos, H. (1996). *Procesos y productos en la investigación documental*. Venezuela: Editorial de la Universidad de Zulia.

Fisher, J. (2001). The demise of fieldwork as an integral part of science education in United Kingdom schools: a victim of cultural change and political pressure? *Pedagogy, Culture & Society*, 9(1), 75-96. <https://doi.org/10.1080/14681360100200104>

Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Ediciones Morata.

Flórez, J., y Gaitán, E. (2015). *Enseñanza de la avifauna a través de salidas de campo en estudiantes de grado cuarto y quinto de primaria de la Institución Educativa Guacirco sede Peñas Blancas, (Vereda Peñas Blancas, Neiva, Huila, Colombia)*. Tesis para optar al título de Licenciado en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología. Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia.

Friedrichsen, P., Abell, S., Pareja, E., Brown, L., Lankford, M., y Volkmann, M. (2009). Does teaching experience matter? Examining biology teachers' prior knowledge for teaching in an alternative certification program. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(4), 357-383. <https://doi.org/10.1002/tea.20283>

Gallego, R., y Pérez, R. (2002). El problema del cambio en estudiantes de formación avanzada. *Enseñanza de las Ciencias*, 20(3), 401-414.

García, J. (1994). El conocimiento escolar como proceso evolutivo: aplicación al conocimiento de nociones ecológicas. *Investigación en la escuela*, 23, 65-76.

García, M., y Bernal, M. (1993). Integración del trabajo de campo en el desarrollo de la enseñanza de la geología mediante el planteamiento de situaciones problemáticas. *Enseñanza de las ciencias de la tierra*, 1(3), 153-158.

García, S., Martínez, C., y Mondelo, A. (1995). El Trabajo Práctico. Una Intervención para la Formación de Profesores. *Enseñanza de las Ciencias*, 13(2), 203-209.

García, S., Martínez, C., y Mondelo, A. (1998). Hacia la Innovación de las Actividades Prácticas desde la Formación del Profesorado. *Enseñanza de las Ciencias*, 16(2), 353-366.

García, S., Martínez, C., Mondelo, A., y Vega, P. (1997). Innovar El Trabajo Práctico desde la Formación Permanente. Presentación de una Intervención Concreta. *Enseñanza de las Ciencias*, Numero extra. V Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. 107-108.

García, E. (2006). La integración de la teoría con la práctica en la formación inicial del profesorado. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 47, 65-73.

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.

García, S., y Martínez, C. (2011). La estrategia de enseñanza por investigación: actividades y secuenciación. En: Cañal, P (Coord). *Didáctica de la Biología y la Geología* (pp 109-126). Barcelona: Graó.

Gavidia, V., y Cisterna, M. (2000). Dimensión medioambiental de la ecología en los libros de texto de la educación secundaria obligatoria española. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 14, 53-67
<http://ojs.uv.es/index.php/dces/article/view/2925>

Gavidia, V., y Fernández, J. (2001). Análisis de los trabajos prácticos de biología en los libros de texto de secundaria. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 15, 77-94. <http://ojs.uv.es/index.php/dces/article/view/2913>

Gavidia, V. (2003). Vida, fulgor y ¿muerte? de la transversalidad. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 17, 75-90. <https://doi.org/10.7203/dces..2997>

Gavidia, V. (2005). Los retos de la divulgación y enseñanza científica en el próximo futuro. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 19, 91-102. <https://doi.org/10.7203/dces..2443>

Gavidia, V. (2008). Las actitudes en la educación científica. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 22, 53-66. <https://doi.org/10.7203/dces..2420>

Geli, A. (1995). La Evaluación de los Trabajos Prácticos. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 4(2), 25-32.

Gess-Newsome, S., y Lederman, N. (1993). Preservice Biology Teachers' Knowledge Structures as a Function of Professional Teacher Education: A Year-Long Assessment. *Science Education*, 77(1), 25-45. <https://doi.org/10.1002/sce.3730770103>

Gess-Newsome, S., y Lederman, N. (1995). Biology Teachers' Perceptions of Subject Matter Structure and its Relationship to Classroom Practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(3), 301-325. <https://doi.org/10.1002/tea.3660320309>

Gess-Newsome, J. (1999). Pedagogical Content Knowledge: An introduction and orientation. En: Gess-Newsome, J. y Lederman, N. (Eds.). *Examining Pedagogical Content Knowledge. The Construct and its Implications for Science Education*. (pp 3-17). Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers.

Gess-Newsome, J. (2015). A model of teacher professional knowledge and skill including PCK: Results of the thinking from the PCK Summit. En: Berry, A., Friedrichsen, P., Loughran, J. *Re-examining Pedagogical Content Knowledge in Science Education*. (pp 28-42). New York: Routledge.

Gil, D., Carrascosa, J., Furió, C., y Martínez-Torregrosa, J. (1991). *La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria*. Barcelona: ICE/Horsori.

Gil, D. (1983). Tres paradigmas básicos en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 1(1), 26-33.

Gil, D., y Valdés, P. (1996). La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación: Un ejemplo ilustrativo. *Enseñanza de las Ciencias*, 14(2), 155-163.

Gil, D., Carrascosa, J., y Martínez, F. (2000). Una disciplina emergente y un campo específico de investigación. En Perales J., y Cañal P. (Coord.) *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. (pp 11-34). Alcoy: Marfil.

Gil, M., Martínez, M., y Cordero, S. (2017). Grabaciones de situaciones de aula para la formación del profesorado. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 1(1), 58-73. <https://doi.org/10.17979/arec.2017.1.1.2005>

Glackin, M. (2016). ‘Risky Fun’ or ‘Authentic Science’? How Teachers’ Beliefs Influence their Practice during a Professional Development Programme on Outdoor Learning. *International Journal of Science Education*, 38(3), 409-433. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1145368>

Glackin, M. (2017). Control must be maintained: exploring teacher’s pedagogical practice outside the classroom. *British Journal of Sociology of Education*, 38(1), 61-76. <https://doi.org/10.1080/01425692.2017.1304204>

Gobernación del Huila (2014). *Plan de cambio climático Huila 2050. Preparándose para el cambio climático*. Bogotá: Editorial Gente Nueva.

Godoy, I., y Sánchez, A. (2007). El trabajo de campo en la enseñanza de la Geografía. *Revista universitaria de investigación*, 8(2), 137-146.

Gómez, V., y Gavidia, V. (2015). Describir y dibujar en ciencias. La importancia del dibujo en las representaciones mentales del alumnado. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(3), 441-455. <http://hdl.handle.net/10498/17601>

Gómez, M. (2014). Las prácticas de campo una estrategia didáctica para conservar el ecosistema de páramo desde el estudio eco fisiológico del frailejón (Asteraceae: Espeletia). *Biografía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, Número Extraordinario. Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología. 446-445.

Gómez, D., Prado, M., Ríos, S., Rojas, F., Tamayo, L., Amórtegui, E (2017). Contribuciones de las salidas de campo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los artrópodos, una experiencia desde la práctica pedagógica. *Bio-grafía. Escritos sobre la*

Biología y su enseñanza, Número extraordinario, Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología, 372-382.

González, E. (1992). ¿Qué hay que renovar en los Trabajos Prácticos? *Enseñanza de las Ciencias*, 10(2), 206-211.

Goulder, R., Scott, G., y Scott, L. (2013). Students' Perception of Biology Fieldwork: The example of students undertaking a preliminary year at a UK university, *International Journal of Science Education*, 35(8), 1385-1406. <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2012.708796>

Graham W., Scott, M., Scott, L., y Derek, C. (2015). Barriers to biological fieldwork: what really prevents teaching out of doors? *Journal of Biological Education*, 49(2), 165-178. <https://doi.org/10.1080/00219266.2014.914556>

Grandi, L., y Motokane, M. (2014). As interações discursivas e a construção de argumentos: investigando um trabalho de campo. *Tecné, Episteme y Didaxis*, Número Extraordinario. Sexto Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias. Bogotá. 504-510.

Grilli, J., Laxague, M., y Barboza, L. (2015). Dibujo, fotografía y Biología. Construir ciencia con y a partir de la imagen. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(1), 91-108. <http://hdl.handle.net/10498/16926>

Großschedl, J., Harms, U., Kleickmann, T., y Glowinski, I. (2015). Preservice Biology Teachers' Professional Knowledge. *Journal of Science Teacher Education*, 26(3), 291-318. <https://doi.org/10.1007/s10972-015-9423-6>

Grossman, P. (1990). *The Making of a Teacher. Theacher Knowledge and Teacher Education*. New York: Teachers College, Columbia University.

Grossman, P., Wilson, S., y Shulman, L. (2005). Profesores de sustancia: El conocimiento de la materia para la enseñanza. Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 9(2), 1-25.

Guarnizo, M., Puentes, O., y Amórtegui, E. (2015). Diseño y aplicación de una unidad didáctica para la enseñanza-aprendizaje del concepto diversidad vegetal en estudiantes de noveno grado de la institución educativa Eugenio Ferro Falla, Campoalegre, Huila. *Tecné, Episteme y Didaxis*, 37, 31-49.

<http://dx.doi.org/10.17227/01213814.37ted25.45>

Hamilton-Ekeke, J. (2007). Relative effectiveness of expository and field trip methods of teaching on students' achievement in ecology. *International Journal of Science Education*, 29(15), 1869–89. <https://doi.org/10.1080/09500690601101664>

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, L. (2006). *Metodología de la Investigación* (4ta Edic). México Distrito Federal: McGraw Hill.

Henze, I., y Van Driel, J. (2015). Toward a more comprehensive way to capture PCK in its complexity. En: Berry, A., Friedrichsen, P., y J. Loughran, J. (Eds.) *Re-Examining Pedagogical Content Knowledge in Science Education*. (pp 120-134). New York: Routledge.

Herron, M. (1971). The nature of scientific enquiry. *School science review*, 79(2), 171-172.

Hodson, D. (1992). Assessment of practical work. Some considerations in philosophy of science. *Science and Education*, 1(2), 115-144.

Hodson, D. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(3), 299-313.

Hofstein, A., y Lunetta, V. (1982). The role of laboratory in science teaching: neglected aspects of research. *Review of Educational Research*, 52(2), 201-217.

Hurley, M. (2006). Field Trips as Cognitive Motivators for High Level Science Learning. *The American Biology Teacher*, 68(6), 61-66. [https://doi.org/10.1662/0002-7685\(2006\)68\[61:FTACMF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1662/0002-7685(2006)68[61:FTACMF]2.0.CO;2)

Ibarra, J., y Gil, M. (2005). Enseñar los cambios ecológicos en la secundaria: un reto en la transposición didáctica. *Enseñanza de las ciencias*, 23(3), 345-356.

Imbernón, F. (1998). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado*. Cuarta edición. Barcelona: Graó.

Ivankova, N., Creswell, J., y Stick, S. (2006). Using mixed methods sequential explanatory design: From Theory to Practice. *Field Methods*, 18(1), 3-20. DOI: 10.1177/1525822X05282260

Izquierdo, M., San Martí, N., y Espinet, M. (1999). Fundamentación y diseño de las Prácticas escolares de Ciencias experimentales. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(1), 45-59.

Jacob, F. (1986). *La Lógica de lo Viviente. Una historia de las Ciencias*. Barcelona: Busquets.

Jiménez, M. (2000). Modelos didácticos. En: Perales, J. y Cañal, P. (Coord.) *Didáctica de las ciencias experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias*. (pp 165-186). Alcoy: Marfil

Jiménez, M. (2003). La enseñanza y el aprendizaje de la biología. En: Jiménez, (Coord.). *Enseñar Ciencias*. (pp 119-146). Barcelona: Grao

Jiménez, A. (2006). El estado del arte en la investigación en las ciencias sociales. En: Torres, A., y Jiménez, A. (2006). (Comp.). *La práctica investigativa en ciencias sociales*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Jiménez, M. (2010). *10 ideas clave. Competencias en argumentación y uso de pruebas*. Barcelona: Graó.

Jiménez-Tenorio, N., y Oliva, J.M. (2016a). Aproximación al estudio de las estrategias didácticas en ciencias experimentales en formación inicial del profesorado de Educación Secundaria: descripción de una experiencia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(1), 121-136. <http://hdl.handle.net/10498/18018>

Jiménez-Tenorio, N., y Oliva, J.M. (2016b). Análisis reflexivo de profesores de ciencias de secundaria en formación inicial en torno a diferentes secuencias didácticas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(2), 423-439. <http://hdl.handle.net/10498/18298>

Judson, E. (2011). The Impact of Field Trips and Family Involvement on Mental Models of the Desert Environment, *International Journal of Science Education*, 33(11), 1455-1472. <https://doi.org/10.1080/09500693.2010.495758>

Jüttner, M., Boone, W., Park, S., y Neuhaus, B. J. (2013). Development and use of a test instrument to measure biology teachers' content knowledge (CK) and pedagogical content knowledge (PCK). *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 25, 45-67.

Khalick, F. (2006). Preservice and experienced biology teachers' global and specific subject matter structures: implications for conceptions of pedagogical content

knowledge. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2(1), 1-29. DOI: 10.12973/eurasia.2006.00006a

Kirschner, P., y Huisman, W. (1998). Dry laboratories in science education, computer-based practical work. *International Journal of Science Education*, 20(6), 665-682. <https://doi.org/10.1080/0950069980200605>

Kohler, R. (2002a). Place and Practice in Field Biology. *History of Science*, 40, 189-210.

Kohler, E. (2002b). *Landscapes and Labscapes: Exploring the Lab-Field Border in Biology*. Chicago: University of Chicago Press.

Lavie Alon, N., y Tal, T. (2015). Student Self-Reported Learning Outcomes of Field Trips: The pedagogical impact, *International Journal of Science Education*, 37(8), 1279-1298. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1034797>

Lavie Alon, N., y Tal, T. (2016). Teachers as Secondary Players: Involvement in Field Trips to Natural Environments. *Research in Science Education*, 47(4), 869-877. 10.1007/s11165-016-9531-0

Lavie Alon, N., y Tal, T. (2017). Field trips to natural environments: how outdoor educators use the physical environment. *International Journal of Science Education*, part B. 7(3), 237-252. DOI: 10.1080/21548455.2016.1250291

Larkin, D. (2012). Misconceptions about “misconceptions”: Preservice secondary science teachers' views on the value and role of student ideas. *Science Education*, 96(5), 927-959. <https://doi.org/10.1002/sce.21022>

Legarralde, T., Vilches, A., y Darrigan, G. (2009). El trabajo de campo en la formación de los profesores de Biología: Una estrategia didáctica para mejorar la práctica docente. *II Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales*, 28 al 30 de octubre de 2009, La Plata. Un espacio para la reflexión y el intercambio de experiencias. Disponible en: http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.560/ev.560.pdf

Lock, R., y Glackin, M. (2009). Teaching out-of-classroom science: implications from the initial teacher training experience. *The school science review*, 90(333), 111-118.

Lock, R. (2010). Biology fieldwork in schools and colleges in the UK: An analysis of empirical research from 1963 to 2009, *Journal of Biological Education*, 44(2), 58-64. doi:10.1080/00219266.2010.9656195.

López-Lozano L., y Solís E. (2016). ¿Para qué, cómo y qué evalúa en ciencia el profesorado de Primaria en formación? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(1), 102-120. <http://hdl.handle.net/10498/18017>

Luna, M. (2011). Experiencias prácticas en la enseñanza de la Biología. En: Cañal (Coord.) *Biología y Geología. Investigación, innovación y buenas prácticas*. (pp 77-99). Barcelona: Graó Pp 77-99.

Magnusson, S., Krajcik, J., y Borko, H. (1999). Nature, Sources, and Development of Pedagogical Content Knowledge for Science Teaching. En: Gess-Newsome, J., y Lederman, N *Examining Pedagogical Content Knowledge. The Construct and its Implications for Science Education*. (pp 95-132). Dordrecht, Boston, London: Kluwer

Magntorn, O., y Helldén, G. (2005). Students' ability to read nature. Reflections on their own learning in ecology. *International Journal of Science Education*, 27(10), pp 1229–1254. <https://doi.org/10.1080/09500690500102706>

Magntorn, O., y Helldén, G. (2007). Reading New Environments: Students' ability to generalize their understanding between different ecosystems, *International Journal of Science Education*, 29(1), 67-100. <https://doi.org/10.1080/09500690600708543>

Marcelo, C. (1987). *El pensamiento del profesor*. Barcelona: Ediciones CEAC.

Marcelo, C. (1995). *Formación del profesorado para el cambio educativo*. Barcelona. EUB.

Marcelo, C. (1999). Cómo conocen los profesores la materia que enseñan. Algunas contribuciones de la investigación sobre conocimiento didáctico del contenido. En:

Montero, L. y Vez, J. (Eds.). *Las didácticas específicas en la formación del profesorado*. (pp 151-185). Santiago de Compostela: Tórculo.

Marcelo, C. (2008). Políticas de inserción a la docencia. De eslabón perdido a puente para el desarrollo profesional docente. En Marcelo, C. (Coord). *El profesorado principiante. Inserción a la docencia*. (pp 7-57). Barcelona: Octaedro.

Márquez, C. (2002). Dibujar en las clases de ciencias. *Aula de Innovación Educativa*, 117, 54-57.

Martín del Pozo, R., y Porlán, R. (1999). Tendencias en la formación inicial del profesorado sobre los contenidos escolares. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 35, 115-128.

Martín del Pozo, R., Porlán, R., y Rivero, A. (2011). The progression of prospective teachers' conceptions of school science content. *Journal of Science Teacher Education*, 22(4), 291-312. <http://dx.doi.org/10.1007/s10972-011-9233-4>

Martín del Pozo, R., Rivero, A., y Azcárate, M. (2014). Las concepciones de los futuros maestros sobre la naturaleza, cambio y utilización didáctica de las ideas de los alumnos. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 11(3), 348-363. <http://hdl.handle.net/10498/16588>

Martínez-Chico, M., López-Gay, R., y Jiménez-Liso, R. (2014). ¿Es posible diseñar un programa formativo para enseñar ciencias por Indagación basada en Modelos en la formación inicial de maestros? Fundamentos, exigencias y aplicación. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 28, 153-173. <https://doi.org/10.7203/dces.28.3153>

Martínez-Chico, M., Jiménez-Liso, M., y López-Gay, R. (2015). Efecto de un programa formativo para enseñar ciencias por indagación basada en modelos, en las concepciones didácticas de los futuros maestros. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(1), 149-166. http://dx.doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2015.v12.i1.10

Martín-Gámez, C., Prieto, T., y Jiménez, M.A. (2015). Tendencias del profesorado de ciencias en formación inicial sobre las estrategias metodológicas en la enseñanza de las ciencias. Estudio de un caso en Málaga. *Enseñanza de las Ciencias*, 33(1), 167-184. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1500>

Martínez, S. (2003). *Geografía de las prácticas científicas. Racionalidad, heurística y normatividad*. México Distrito Federal: Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM.

Mascarell, L (2017). Química verde y sostenibilidad en la educación científica. Tesis para optar al título de Doctor en Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universitat de València, Valencia, España.

Mayoral, O. (2016). *Guía botànica de les dunes de la Safor. Interpretació y educació ambiental*. Gandia: CEIC Alfons El Vell.

Mayoral, O., y Talavera, M. (2017). Bases metodológicas para el uso de la modelización en la enseñanza y comprensión de la dinámica litoral. *Modelling in Science Education and Learning*, 10(1), 171-184. <https://doi.org/10.4995/msel.2017.6685>

McLaughlin, J., y Johnson, D. (2006). Assessing the Field Course Experiential Learning Model: Transforming Collegiate Short-term Study Abroad Experiences into Rich Learning Environments. *The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*. XVIII. 65-85.

Mayr, E. (1998). *Así es la biología*. Barcelona: Debate.

Mayr, E. (2006). *Por qué es única la biología*. Buenos Aires: Katz.

Mellado, V., y González, T. (2000). La formación inicial del profesorado de ciencias. En Perales, J., y Cañal, P. (Coord) *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias*. (535-556). Alcoy: Marfil.

Mellado, V. (2011). Formación del profesorado de ciencias y buenas prácticas: el lugar de la innovación y la investigación didáctica. En Cañal, P. (Coord). *Biología y Geología. Investigación, innovación y buenas prácticas*. (pp 9-26). Barcelona: Graó

Melo, M., y Hernández, R. (2014). El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales. *Innovación educativa*, 14(66), 41-66.

Mick, N. (1996). Practical work in school biology evaluation, distortion, and deception. *Journal of Biological Education*, 30(2), 83-87. <https://doi.org/10.1080/00219266.1996.9655482>

Miguens M., y Garrett, R. (1991). Prácticas en la Enseñanza de las Ciencias. Problemas y Posibilidades. *Enseñanza de las Ciencias*, 9(3), 229-236.

Ministerio de Educación Nacional (1994). *Ley 115 del 8 de febrero-Ley General de Educación*. Bogotá: República de Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*. Bogotá: República de Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Revisión de políticas nacionales en educación. La educación en Colombia*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

Ministerio de Ambiente (2017). *Aporte de los parques nacionales naturales al desarrollo socio-económico de Colombia*. Bogotá: República de Colombia.

Morag, O., y Tal, T. (2012). Assessing Learning in the Outdoors with the Field Trip in Natural Environments (FiNE) Framework, *International Journal of Science Education*, 34(5), 745-777. <https://doi.org/10.1080/09500693.2011.599046>

Morag, O., Tal, T., y Rotem-Keren, T. (2013). Long-Term Educational Programs in Nature Parks: Characteristics, Outcomes and Challenges. *International Journal of Environmental and Science Education*, 8(3), 427-449. Doi: 10.12973/ijese.2013.213^a

Morcillo, J., Herrero, C., Centeno, J., Anguita, F., Muñoz, F., Ortega, O., y Sánchez, J. (1997). El Seminario sobre Metodología de las Prácticas de Campo: Rascafría 96. Resultados y valoración. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 5(1), 69-76.

Morcillo, J., Rodrigo, M., Centeno, J., y Compiani, M. (1998). Caracterización de las prácticas de campo: justificación y primeros resultados de una encuesta al profesorado. *Enseñanza de las ciencias de la tierra*, 6(3), 242-250.

Morcillo, J. (2000). *Las prácticas de campo en la enseñanza: análisis de una práctica de diseño “investigativo” “la grafiosis del olmo”*. Tesis para optar al título de Doctor en Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.

Moreno, L., Andrade, G., y Ruíz-Contreras, L. (2016). Biodiversidad 2016. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Morse, J., y Chung, S. (2003). Toward Holism: The Significance of Methodological Pluralism. *International Journal of Qualitative Methods*, 2(3), 13- 20.

Mosquera, J. (2018). *Construcción del conocimiento profesional del profesorado principiante en el marco de la inserción profesional de graduados de la licenciatura en ciencias naturales de la Universidad Surcolombiana*. Tesis para optar al título de Magíster en Educación. Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia.

Mthethwa-Kunene, E., Oke, G., y De Villiers, R. (2015). Exploring Biology Teachers' Pedagogical Content Knowledge in the Teaching of Genetics in Swaziland Science Classrooms. *International Journal of Science Education*, 37(7), 1140-1165. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1022624>

Myers, N. (2003). Biodiversity Hotspots Revisited. *BioScience*, 53(10), 96-707. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2003\)053\[0916:BHR\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2003)053[0916:BHR]2.0.CO;2)

Myers, N., Mittermeier, R., Mittermeier, C., Da Fonseca, G., y Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403, 853-858. DOI: 10.1038/35002501

Nnamonu, E., Anih, F., Nzewi, U., Ogbodo, G., Aleke, C., Kama, I., y Ndukwe-Ani, P. (2016). The Influence of Field Trips on Students' Performance in Biology: Educational and Counselling Implications in Nigeria. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 10(13), 18-23. Doi: 10.12973/ijese.2013.213a

Nundy, S. (1999). The Fieldwork Effect: The Role and Impact of Fieldwork in the Upper Primary School. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 8(2), 190-198. DOI: 10.1080/10382049908667608

Nunes, I., y Dourado, L. (2009). Concepções e práticas de professores de biologia e geologia relativas à implementação de acções de educação ambiental com recurso ao trabalho laboratorial e de campo. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8(2), 671-691.

Ocampo, J (2013). Diversidad y distribución de las passifloraceae en el departamento del Huila en Colombia. *Acta biológica colombiana*, 18(3), 511-516.

Olson, J., Cox-Petersen, A., y McComas, W. (2001). The inclusion of informal environments in science teacher preparation. *Journal of Science Teacher Education*, 12(3) 155-173.

Organización de las Naciones Unidas (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Orion, N. (1993). A model for the development and implementation of field trips as an integral part of the science curriculum. *School Science and Mathematics*, 93(6), 325-331.

Orion, N., y Hofstein, A. (1994). Factors that influence learning during a scientific field trip in a natural environment. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(10), 1097-1119.

Oró, I. (2008). Conocimiento del medio natural. En Zabala, A (Coord). *Cómo trabajar los contenidos procedimentales en el aula* (pp 17-49). Barcelona: Graó.

Ortega, O. (2005). Aplicación de la metodología de las prácticas de campo de geología en un museo de ciencia. El itinerario-taller “escrito de las rocas” en cosmocaixa de Barcelona. *Enseñanza de las Ciencias*, Numero extra. VII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias.

Osorio, H. (2017). *Unidad didáctica interactiva para la enseñanza y aprendizaje de los ecosistemas colombianos en grado sexto*. Tesis para optar al título de Magíster en Enseñanza de las Ciencias Naturales y Exactas. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Paramo, P., y Arango, M. (2008). Cuestionarios. En: Paramo, P. (Comp). La investigación en las ciencias sociales. Técnicas de recolección de información.

Paramo, P., y Duque, E. (2008). Observación participante. En, Paramo, P. (Comp). La investigación en las ciencias sociales. Técnicas de recolección de información.

Park, S., y Oliver, S. (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in Science Education*, 38(3), 261-284. DOI 10.1007/s11165-007-9049-6

Park, S., y Chen, Y. (2012). Mapping Out the Integration of the Components of Pedagogical Content Knowledge (PCK): Examples From High School Biology Classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(7), 922-941. doi 10.1002/tea.21022.

Pedrinaci, E. (2012). Trabajo de campo y aprendizaje de las ciencias. *Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 71, 81-89.

Perales, F. (1994). Los trabajos prácticos y la didáctica de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(1). 122-125.

Pérez, G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes (II técnicas y análisis de datos)*. Madrid: La Muralla, S.A.

Pérez G., Gómez Galindo., A., y González L. (2018). Enseñanza de la evolución: fundamentos para el diseño de una propuesta didáctica basada en la modelización y la metacognición sobre los obstáculos epistemológicos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(2), 1-13. http://dx.doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i2.2102

Pontes, A., y Poyato, F. (2016). Análisis de las concepciones del profesorado de secundaria sobre la enseñanza de las ciencias durante el proceso de formación inicial. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(3), 705-724. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10498/18507>

Porlán, R., Azcárate, P., Martín Del Pozo, R., Martín, J., y Rivero, A. (1996). Conocimiento profesional deseable y profesores innovadores: Fundamentos y principios formativos. *Investigación en la Escuela*, 29, 23-38.

Porlán, R. (1997). *Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación*. Sevilla: Diada Editores.

Porlán, R., Rivero, A., y Martín del Pozo, R. (1997). Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: Teoría, métodos e instrumentos. *Enseñanza de las Ciencias*, 15(2) 155-171.

Porlán, R., y Rivero, A. (1998). *El conocimiento de los profesores: una propuesta formativa en el área de ciencias*. Sevilla: Díada.

Porlán, R., Rivero, A., y Martín del Pozo, R. (2000). El conocimiento del profesorado sobre la ciencia, su enseñanza y aprendizaje. En: Perales J., y Cañal P. (Coord) *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. (507-534). Alcoy: Marfil.

Porlán, R., Martín del Pozo, R., Martín, J., y Rivero, A. (2001). *La relación teoría-práctica en la formación permanente del profesorado*. Sevilla: Díada editora.

Porlán, R., Martín del Pozo, R., Rivero, A., Harres, J., Azcárate, P., y Pizzato, M. (2010). El cambio del profesorado de Ciencias I: Marco teórico y formativo. *Enseñanza de las ciencias*, 28(1), 31-46.

Porlán, R., Martín Del Pozo, R., Rivero, A., Harres, J., Azcárate, P., y Pizzato, M. (2011). El cambio del profesorado de ciencias II: itinerarios de progresión y obstáculos en estudiantes de magisterio. *Enseñanza de las Ciencias*, 29(3), 413-426.

Pozo, J., y Gómez, M. (1998). *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid: Ediciones Morata.

Pozo, J., y Rodrigo, M. J. (2001). Del cambio de contenido al cambio representacional en el conocimiento conceptual. *Infancia y Aprendizaje*, 24(4), 407-423.

Priestley, W. (1997). The impact of longer term intervention on reforming physical

science teachers' approaches to laboratory instruction: seeking a more effective role for laboratory in science education. *Dissertation Abstracts International*, 58. 806.

Pro, A. (2011). El prácticum en el aula de ciencias: orientaciones para el diseño, experimentación y evaluación de actividades. En: Cañal, P (Coord). *Biología y Geología. Investigación, innovación y buenas prácticas*. (pp 145-168). Barcelona: Graó.

Prokop, P., Tuncer, G., y Kvasnic, R. (2007). Short-Term Effects of Field Programme on Students' Knowledge and Attitude Toward Biology: a Slovak Experience. *Journal of Science Education and Technology*, 16(3), 247-255. DOI: 10.1007/s10956-007-9044-8.

Puentes, M. (2008). *Propuesta de un sistema de categorías para el estudio del Trabajo Práctico en la enseñanza de la Biología*. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional: Bogotá, Colombia.

Pujol, R., y Márquez, C. (2011). Las concepciones y los modelos de los estudiantes sobre el mundo natural y su función en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias. En Cañal, P. (Coord.). *Didáctica de la Biología y la Geología*. (pp 71-90). Barcelona: Graó.

Quintanilla, M., Joglar, C., Jara, R., Camacho, J., Ravanal, E., Labarrere, A. Cuellar, L., Izquierdo, M., y Chamizo, J. (2010). Resolución de problemas científicos escolares y promoción de competencias de pensamiento científico. ¿Qué piensan los docentes de química en ejercicio? *Enseñanza de las Ciencias*, 28(2), 185–198.

Ravanal, E., y Quintanilla, M. (2012). Concepciones del profesorado de biología en el ejercicio sobre el aprendizaje científico escolar. *Enseñanza de las Ciencias*, 30(2), 33-54.

Reigosa, C., y Jiménez, A. (2000). La cultura científica en la resolución de problemas en el laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, 18(2), 275-284.

Rennie, L. (2014). Learning science outside of school. En: Lederman, N. y Abell, S. (Eds.). *Handbook of Research on Science Education* (pp 120-144). New York: Routledge.

Ríos, M., y Ruedas, M. (2009). El trabajo de campo: una estrategia para captar la complejidad de la realidad dirigida a futuros docentes en ciencias naturales. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, 420-423.

Rivas, J., y Amórtegui, E. (2014). Aporte del diseño de unidades didácticas a la formación de futuros docentes de ciencias naturales y educación ambiental de la Universidad Surcolombiana. En Amórtegui, E., y Cuéllar, Z. *Experiencias en la enseñanza de las ciencias naturales y formación inicial de maestros en el Departamento del Huila*. (148-154). Neiva: Universidad Surcolombiana.

Rivera, S. (2016). *Enseñanza y aprendizaje de la Quiropterofauna a través del diseño y aplicación de una unidad didáctica dirigida a estudiantes de octavo grado de la institución educativa técnico superior de Neiva*. Tesis para optar al título de Licenciado en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología. Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia.

Rivero, A., Azcárate, P., Porlán, R., Martín del Pozo, R., y Harres, J. (2011). The progression of prospective primary teacher's conceptions of the methodology of teaching. *Research in Science Education*, 41(5), 739-769. <https://doi.org/10.1007/s11165-010-9188-z>

Rivero, A., Martín del Pozo, R., Solís, E., Azcárate, P., y Porlán, R. (2017a). Cambio del conocimiento sobre la enseñanza de las ciencias de futuros maestros. *Enseñanza de las Ciencias*, 35(1), 29-52. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2068>

Rivero, A., Martín del Pozo, R., Solís, E., y Porlán, R. (2017b). *Didáctica de las ciencias experimentales en educación primaria*. Madrid: Editorial Síntesis.

Rodrigo, M. (1994). El hombre de la calle, el científico y el alumno: ¿un solo constructivismo o tres? *Investigación en el Escuela*, 23, 7-15.

Rodrigo, M., Morcillo, J., Borges, R., Calvo, A., Cordeiro, N., García, F., y Raviolo, A. (1999). Concepciones sobre el trabajo práctico de campo (TPC): Una aproximación al pensamiento de los futuros profesores. *Revista Complutense de Educación*, 10(2), 261-285.

Rodríguez, C., y Amórtegui, E. (2012). Prácticas de campo como estrategia de enseñanza de la biodiversidad en alumnos de básica secundaria del colegio

Champagnat: Planteamiento del problema. *Revista EDUCyT Asociación Colombiana para la investigación en Educación en Ciencias y Tecnología*. Extraordinario. diciembre.

Romero, M., Cabrera, E., Ortiz, N (2008). *Informe sobre el estado de la biodiversidad en Colombia 2006-2007*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Rozenzajn, R., y Yarden, A. (2014). Expansion of biology teachers' pedagogical content knowledge (PCK) during a long-term professional development program. *Research in Science Education*, 44(1), 189-213. doi: 10.1007/s11165-013-9378-6

Salcedo, L., y Rivera, J. (2004). Concepciones de los profesores y estudiantes sobre prácticas de laboratorio del Proyecto Curricular de la Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional. *Tecné, Episteme y Didaxis*, 15, 1-10.

San Martí, N. (2011). Evaluar para aprender, evaluar para calificar. En, Cañal, P (Coord). *Didáctica de la Biología y la Geología*. (pp 151-175). Barcelona: Graó.

Sánchez, G., y Valcárcel, M. (2000). ¿Qué tienen en cuenta los profesores cuando seleccionan el contenido de enseñanza? Cambios y dificultades tras un programa de formación. *Enseñanza de las Ciencias*, 18(3), 423-437.

Sánchez, P. (2007). *Formulación de proposiciones para el estudio de las concepciones sobre el Conocimiento Biológico en el marco del conocimiento profesional del profesor de Biología*. Tesis para optar al título de licenciado en Biología. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Sánchez, P., y Escobar, G. (2014). Las prácticas de campo para la enseñanza de la Paleobiología y su aporte al reconocimiento del patrimonio cultural y natural en educación secundaria del municipio floresta, Boyacá. *Bio-grafía Escritos: sobre la Biología y su Enseñanza*, Edición Extraordinaria, Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología 658-665. DOI: 10.17227/20271034.vol.0num.0biografia658.665.

Scortegagna, A., y Mendoza, O. (2005). Trabalhos de campo da disciplina de geología introductoria: a saída autonoma e seu papel didáctico. *Terrae didactica*, 1(1), 36-43.

Scott, W., Boyd, M., Scott, L., Colquhoun, D. (2015). Barriers To Biological Fieldwork: What Really Prevents Teaching Out of Doors? *Journal of Biological Education*, 49(2), 165-178. <https://doi.org/10.1080/00219266.2014.914556>

Séré, M. (2002). La Enseñanza en el Laboratorio. ¿Qué podemos aprender en términos de conocimiento Práctico y actitudes hacia la Ciencia? *Enseñanza de las Ciencias*, 20(3), 357-368.

Secretaria de Educación de Neiva (2015). *Gestión de la calidad y pertinencia educativa*. Neiva: Alcaldía de Neiva.

Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching. Foundations of the new reform. En: *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-23.

Sloan, S., Jenkins, C., Joppa, L., Gaveau, D., y Laurance, W. (2014). Remaining natural vegetation in the global biodiversity hotspots. *Biological Conservation*, 177, 12-24. DOI: 10.1016/j.biocon.2014.05.027

Smith, D. (2004). Issues and trends in higher education biology fieldwork. *Journal of Biological Education*, 39(1), 6-10, DOI: 10.1080/00219266.2004.9655946

Solbes, J., Monserrat, R., y Furió, C. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 21, 91-117. <https://doi.org/10.7203/dces.2428>

Stolpe, K., y Björklund, L. (2012). Seeing the Wood for the Trees: Applying the dual-memory system model to investigate expert teachers' observational skills in natural ecological learning environments. *International Journal of Science Education*, 34(1), 101-125. DOI: 10.1080/09500693.2011.561505.

Storksdieck, M. (2006). *Field trips in environmental education*. Berlin: Berliner Wissenschafts-Verlag

Subramaniam, K. (2014). Student teachers' conceptions of teaching biology. *Journal of Biological Education*, 48(2), 91-97. <https://doi.org/10.1080/00219266.2013.837405>

Sukhontapatipak, C., y Srikosamatara, S (2012) The role of field exercises in ecological learning and values education: action research on the use of campus

wetlands, *Journal of Biological Education*, 46(1), 36-44.
<https://doi.org/10.1080/00219266.2011.554574>

Tal, T. (2001). Incorporating field trips as science learning environment enrichment, an interpretive study. *Learning Environment Research*, 4(1), 25-49.

Tal, T., y Morag, O. (2009). Reflective Practice as a Means for Preparing to Teach Outdoors in an Ecological Garden. *Journal of Science Teacher Education*, 20(3), 245-262. doi 10.1007/s10972-009-9131-1.

Tal, T., y Morag, O. (2013). A Longitudinal Study of Environmental and Outdoor Education: A Cultural Change. *Journal of Research In Science Teaching*, 50(9), 1019-1046. 10.1002/tea.21111

Tal, T. (2016). From Schools to Nature: Bridging Learning Environments in Israel. In Chiu (ed.) *Science Education Research and Practice in Asia*. (pp 539-552). Singapore: Springer.

Tal, T., Lavie Alon, N., y Morag, O. (2014). Exemplary Practices in Field Trips to Natural Environments. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(4), 430-461. doi 10.1002/tea.21137

Tamir, P. (2005). Conocimiento profesional y personal de los profesores y de los formadores de profesores. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 9(2). 1-19.

Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Traducción de Pablo Manzano. Madrid: Narcea.

Tardif, M., y Lessard, C. (2014). *O ofício de professor. História, perspectivas e desafios internacionais*. Rio do Janeiro: Editora Vozes.

Tilling, S. (2004). Fieldwork in UK secondary schools: influences and provision. *Journal of biological education*, 38(2), 54-58.

Torres, N, Rojas, Y., y Montenegro, C. (2016). El sentido de las prácticas de campo y de observación en un programa de formación docente. *Tecné, Episteme y Didaxis*, Número extraordinario. Séptimo Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias. 12 al 14 de octubre de 2016, Bogotá.

Trauth-Nare, A. (2015). Influence of an Intensive, Field-Based Life Science Course on Preservice Teachers' Self-Efficacy for Environmental Science Teaching. *Journal of*

Science Teacher Education, 26(5), 497- 519. [https://doi.org/10.1007/s10972-015-9434-](https://doi.org/10.1007/s10972-015-9434-3)

[3](#)

Ull, M., Martínez, M., Aznar, P., y Piñero, A (2010). Conocimientos y actitudes del profesorado universitario sobre problemas ambientales. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(3), 433-446.

Ull, M.A., Piñero, A., Martínez-Agut, M. y Aznar, P. (2014) Preconcepciones y actitudes del profesorado de Magisterio ante la incorporación en su docencia de competencias para la sostenibilidad. *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (2), 91-112.

Universidad Surcolombiana (2015). *Proyecto Educativo Pedagógico. Programa de Licenciatura en Física, Química, Biología*. Neiva: Documento inédito.

Valbuena, E., Castro, A., y Sierra, C. (2006). El conocimiento biológico desde la perspectiva del conocimiento profesional del profesor de Biología. *Memorias del 2º Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología*. Neuquén, Argentina.

Valbuena, E. (2007). *El conocimiento didáctico del contenido biológico. Estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la universidad pedagógica nacional (Colombia)*. Tesis para optar al título de Doctor en Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.

Valbuena, É., Gutiérrez, A., Correa, M., y Amórtegui, E. (2009). Procesos formativos que favorecen la construcción del conocimiento profesional del profesor en futuros docentes de Biología. *Revista Colombiana de Educación*, 56, 156-179.

Valbuena, É., Correa, M., y Amórtegui, E. (2012). La enseñanza de la Biología ¿un campo de conocimiento? Estado del arte 2007-2008. *Tecné, Episteme y Didaxis*, 31, 67-90.

Valenzuela, J., González, J., Lacava, M., García, L., y Amórtegui, E. (2015). *Arácnidos de las cavernas del Parque Nacional Natural cueva de los Guacharos. Experiencia didáctica e Introducción a la diversidad e identificación de los Principales Grupos*. Neiva, Colombia: Universidad Surcolombiana.

Van Driel, J., Berry, A., y Meirink, J. (2014). Research on Science teacher knowledge. In N. Lederman (ed.), *Handbook of Research on Science Education*, 2nd ed (pp. 848-870). London: Taylor & Francis.

Varma, T., y Hanuscin, D. (2008). Pre-Service Elementary Teachers' Field Experiences in Classrooms Led by Science Specialists, *Journal of Science Teacher Education*, 19(6), 593-614, DOI: 10.1007/s10972-008-9110-y

Vaquero, J., Vázquez, F., y Llorente, G. (1994). Evaluación del rendimiento de un trabajo de campo. *Enseñanza de las ciencias de la tierra*, 2(2), 375-381.

Veal, W., y Kubasko, D. (2003). Biology and Geology Teachers' Domain-Specific Pedagogical Content Knowledge of Evolution. *Journal of Curriculum and Supervision*, 18(4), 334-352.

Vilaseca, A., y Bach, J. (1993). ¿podemos evaluar el trabajo de campo? *Enseñanza de las ciencias de la tierra*, 1(3). 158-167.

Vilches, A., y Gil, D. (2007). Emergencia planetaria: necesidad de un planteamiento global. *Educatio Siglo XXI*, 25, 19-50.

Vilches, A., Macías, O., y Gil, D. (2009). *Década de la educación para la sostenibilidad temas de acción clave*. Madrid: Organización Estados Iberoamericanos.

Vílchez, J. M., y Bravo, B. (2015). Percepción del profesorado de ciencias de educación primaria en formación acerca de las etapas y acciones necesarias para realizar una indagación escolar. *Enseñanza de las Ciencias*, 33(1), 185-202. DOI: 10.5565/rev/ensciencias.1529

Vilches, A. (2015). La educación para la sostenibilidad: una componente esencial en la formación del profesorado. En Ramiro-Sánchez, T., y Ramiro, M. (Coords.) *Avances en Ciencias de la Educación y del Desarrollo*. (pp 613-618). Granada: Universidad de Granada.

Wandersee, J., Fischer, K., y Moody, D. (2000). The Nature of Biology Knowledge. En: Fischer, K., Wandersee, J., y Moody, D. (eds.) *Mapping Biology Knowledge*. (pp 25-37). Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers.

Wass, S. (1990). *Salidas escolares y trabajo de campo en la educación primaria*. Madrid: Morata Ediciones

Wells, N., y Evans, G. (2008). Nearby nature. A buffer of life stress among rural children. *Environmental and Behavior*, 35(3), 311-330.

ANEXOS

ANEXOS

En los anexos que hacen parte de esta memoria y debido al volumen de información, mostramos parte del material recolectado en nuestra investigación, sin embargo dado su volumen hemos concretado no imprimirlo y proporcionarlo exclusivamente en un CD que recoge todo su contenido, tanto por razones de ahorro de papel como para facilitar su búsqueda.

A continuación destacamos el contenido de los anexos:

Anexo I: Ejemplos de Resúmenes Analíticos Educativos (RAEs) elaborados.

Anexo II: Versión final cuestionario.

Anexo III: Ejemplos de pre y postest diligenciados por los participantes del estudio.

Anexo IV: Consentimientos informados diligenciados (todos los participantes son mayores de edad).

Anexo V: Seminario “Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente”.

Anexo VI: Ejemplo de Formularios diligenciados en el desarrollo del seminario.

Anexo VII: Entregas de los grupos G1, G3 y G5 (En todos los casos hemos eliminado las páginas en las cuales aparecían fotografías de alumnos de secundaria).

ANEXO I

Ejemplos de Resúmenes Analíticos Educativos
(RAEs) elaborados.

Código RAE	A.3.1
Tipo de documento	Artículo de investigación.
Sección de la revista	Artículo de investigación.
Tipo de Impresión	Digital.
Nivel de circulación	Acceso libre.
Acceso al documento	Internet
Título	Utilización de la modelización para trabajar las salidas al medio natural en profesores en formación de educación secundaria.
Autor	Costillo, Emilio. Borrachero, Ana. Villalobos, Alba. Mellado, Vicente. Sánchez, Jesús.
Lugar de trabajo y cargo	Universidad de Extremadura, Departamento Didáctica de las Ciencias Experimentales y Matemáticas, España.
Publicación	Costillo, E., Borrachero, A., Villalobos, A., Mellado, V. y Sánchez, J. (2014). Utilización de la modelización para trabajar las salidas al medio natural en profesores en formación de educación secundaria. <i>Revista Biografía: Escritos sobre la Biología y su enseñanza</i> . 7 (13), 165 – 175.
Palabras claves	Salidas al medio natural; Modelos en las actividades de enseñanza-aprendizaje; Enseñanza-aprendizaje de la Biología; Desarrollo profesional de profesores.
Síntesis	El artículo de investigación muestra el diseño de una propuesta formativa constructivista para estudiar las salidas de campo en la formación del profesorado. Se empleó un enfoque cualitativo y se recolectó información a través de un cuestionario y del análisis de videgrabaciones sobre salidas de campo realizadas por los futuros profesores. La población de estudio consistió en 48 profesores e formación inicial que cursaban un Máster de formación de profesores con especialidad en Biología y Geología en

	Extremadura. Los resultados de la actividad durante la grabación de salidas realizadas por los docentes en formación, permitió evidenciar que en general, estas actividades se planificaban excesivamente teóricas, centradas en el profesor y en determinados casos sin relación con las clases.
Fuentes	48 referencias bibliográficas.
Objetivo	Diseñar una propuesta para trabajar en profundidad las salidas al medio natural desde una perspectiva constructivista en la Formación de Profesores de Educación Secundaria.
Problema	Investigaciones sobre la relación de las Prácticas de Campo con el Conocimiento Profesional del Profesor.
Metodología	Enfoque cualitativo. Se aplicó un cuestionario. Se realizó un análisis sobre grabaciones de secuencias de salidas de campo realizadas por los mismos profesores en formación.
Población	48 profesores en formación de Educación Secundaria que estaban cursando el Máster Universitario en Formación del Profesorado en Educación Secundaria de la Universidad de Extremadura en la Especialidad de Biología y Geología durante los cursos 2011-2012 y 2012-2013.
Conclusiones	El estudio permitió concluir que a través de la reflexión personal de cada futuro profesor, se puede identificar la necesidad de mejorar sus prácticas de campo, principalmente dando un mayor rol activo al alumnado.
Tipo de trabajo	Investigación.
Autor del RAE	EFAC-VGC-OMGB

Código RAE	A.2.4
Tipo de documento	Artículo de revista.
Sección de la revista	Estudio de caso.
Tipo de Impresión	Digital.
Nivel de circulación	Acceso libre.
Acceso al documento	Base de datos Universitat de València.
Título	Fieldwork in UK secondary schools: influences and provision.
Autor	Tilling, Steve.
Lugar de trabajo y cargo	Consejo de Estudios de Campo, Reino Unido.
Publicación	Tilling, S (2004). Fieldwork in UK secondary schools: influences and provision. <i>Journal of biological education</i> . 38 (2). Pp 54-58.
Palabras claves	Se infiere: Práctica de Campo; Profesores en ejercicio.
Síntesis	En este artículo de investigación se abordan los resultados de la aplicación de un cuestionario nacional aplicado durante el 2002 sobre el uso del trabajo de campo en la red del Consejo de Estudios de Campo en Reino Unido. Desde una perspectiva cuantitativa y haciendo uso de la encuesta, se trabajó con 106 profesores de Biología y 154 de Geografía en activo. Se concluye que pese a que el profesorado concibe la importancia del trabajo de campo en el aprendizaje de habilidades científicas y la vinculación con el contenido del aula de clases, su puesta en marcha está en decrecimiento.
Fuentes	13 referencias bibliográficas.
Objetivo	Describir los resultados de la aplicación de una encuesta nacional aplicada en el 2002 a la red del Consejo de Estudios de Campo de Reino Unido (Inglaterra y Gales).
Problema	Investigaciones sobre concepciones del profesorado y alumnado acerca de las Prácticas de Campo.

Metodología	Enfoque cuantitativo. Se emplea un cuestionario.
Población	106 profesores de Biología y 154 de Geografía en ejercicio que realizaban Prácticas de Campo en uno de los centros del Consejo de Estudios de Campo.
Conclusiones	Recientes estudios muestran un decrecimiento en el uso del trabajo de campo por parte del profesorado y una mayor preferencia del trabajo de laboratorio, específicamente por la posibilidad de realizarlo bajo condiciones controladas.
Tipo de trabajo	Investigación.
Autor del RAE	EFAC-VGC-OMGB

Código RAE	A.2.3
Tipo de documento	Revisión
Sección de la revista	Editorial "Focus"
Tipo de Impresión	Digital.
Nivel de circulación	Acceso libre.
Acceso al documento	Base de datos Universitat de València.
Título	Practical work in school biology evaluation, distortion, and deception.
Autor	Mick, Nott.
Lugar de trabajo y cargo	Universidad Sheffield Hallam, Centro de Educación en Ciencias. Reino Unido.
Publicación	Mick, N. (1996). Practical work in school biology evaluation, distortion, and deception. <i>Journal of Biological Education</i> . 30 (2), 83-87. doi: 10.1080/00219266.1996.9655482
Palabras claves	Se infiere: Práctica de Campo; revisión documental.
Síntesis	El trabajo corresponde a una reflexión sobre el papel del trabajo de campo que otorgan los profesores y las dificultades que pueden presentarse allí. Además, afirma que dicha actividad ha venido empleándose cada vez menos por los profesores.
Fuentes	8 referencias bibliográficas.
Objetivo	Evidenciar tendencias en las posibilidades en trabajos de campo de Biología para estudiantes entre 16 y 19 años en el Reino Unido.
Problema	Revisiones-reflexiones documentales generales.
Metodología	N.A
Población	N.A

Conclusiones	La reflexión concluye en afirmar que los profesores generalmente alientan a sus estudiantes durante el trabajo de campo a ser auto críticos, además éstos adquieren habilidades experimentales y capacidades de observación. Manifiesta además que la experiencia del profesor incide en el tipo de trabajos prácticos que se realizan en el aula.
Tipo de trabajo	Reflexión
Autor del RAE	EFAC-VGC-OMGB

Código RAE	A.2.2
Tipo de documento	Revisión
Sección de la revista	Review
Tipo de Impresión	Digital.
Nivel de circulación	Acceso libre.
Acceso al documento	Base de datos Universitat de València.
Título	Biology fieldwork in schools and colleges in the UK: An analysis of empirical research from 1963 to 2009.
Autor	Lock, Roger.
Lugar de trabajo y cargo	Universidad de Birmingham, Escuela de Educación, Reino Unido.
Publicación	Lock, R. (2010). Biology fieldwork in schools and colleges in the UK: An analysis of empirical research from 1963 to 2009, <i>Journal of Biological Education</i> , 44:2, 58-64. doi:10.1080/00219266.2010.9656195.
Palabras claves	Se infiere: Práctica de Campo; revisión documental.
Síntesis	El trabajo corresponde a un artículo de investigación que aborda las características de los trabajos de campo y su vinculación en la educación secundaria, específicamente alumnos entre 16 y 19 años en Reino Unido. Se emplea un análisis documental. Se concluye el decline de esta actividad entre los años 1963 y 2007.
Fuentes	38 referencias bibliográficas.
Objetivo	Evidenciar tendencias en las posibilidades en trabajos de campo de Biología para estudiantes entre 16 y 19 años en el Reino Unido.
Problema	Revisiones-reflexiones documentales generales.
Metodología	Revisión documental.
Población	13 fuentes bibliográficas publicadas de secundaria entre 1963 y 2009.

Conclusiones	El estudio refleja un decline en el trabajo de campo entre 1963 y 2007. Por otra parte se sugiere que el desarrollo profesional, el entusiasmo y la experticia de los docentes pueden lograrse a través de cursos locales de formación continuada.
Tipo de trabajo	Investigación
Autor del RAE	EFAC-VGC-OMGB

Código RAE	A.2.1
Tipo de documento	Ensayo.
Sección de la revista	Editorial "Focus".
Tipo de Impresión	Digital.
Nivel de circulación	Acceso libre.
Acceso al documento	Base de datos Universitat de València.
Título	Fieldwork: an essential component of biological training.
Autor	Cutter, Elizabeth.
Lugar de trabajo y cargo	N.A.
Publicación	Cutter, E (1993). Fieldwork: an essential component of biological training. <i>Journal of biological education</i> . 27 (1). Pp 3-4.
Palabras claves	Se infiere: Práctica de Campo; revisión documental.
Síntesis	Este trabajo aborda a través de un ensayo reflexivo la predominancia del trabajo de campo en el National Curriculum de Inglaterra. Se realiza una reflexión crítica sobre el mismo. Se concluye la prevalencia del trabajo de campo en la formación biológica de los alumnos de primaria, secundaria y universidad.
Fuentes	Ninguna.
Objetivo	Realizar una reflexión acerca de la presencia de los trabajos de campo el National Curriculum de Inglaterra.
Problema	Revisiones-reflexiones documentales generales.
Metodología	N.A
Población	N.A

Conclusiones	El ensayo afirma que existe un marcado enfoque en el currículo educativo de educación primaria, secundaria y universitaria, tanto de Biología como de Geología y Geografía en el National Curriculum de Inglaterra. Allí, aspectos como transporte y ubicación determinan la realización de trabajos de campo en las escuelas. También se define aquí una amplia convicción sobre la esencialidad de los trabajos de campo como componente de la preparación biológica.
Tipo de trabajo	Reflexión
Autor del RAE	EFAC-VGC-OMGB

Código RAE	A.9.1
Tipo de documento	Artículo de revista.
Sección de la revista	Aprendizaje.
Tipo de Impresión	Digital.
Nivel de circulación	Acceso libre.
Acceso al documento	Base de datos Universitat de València
Título	Social barriers to meaningful engagement in biology field trip group work.
Autor	Anderson, David (1) Gregory, Thomas (2) Nashon, Samson (1)
Lugar de trabajo y cargo	1. Universidad de British Columbia, Departamento de Currículo y Pedagogía, Canadá. 2. Universidad de Alberta, Departamento de Educación Secundaria, Canadá.
Publicación	Anderson, D., Thomas, G y Nashon, S. (2009). Social barriers to meaningful engagement in biology field trip group work. <i>Science Education</i> , 93(3), 511-534. doi:10.1002/sce.20304.
Palabras claves	Se infieren: Práctica de Campo; Aprendizaje; Metacognición.
Síntesis	El artículo de investigación tiene como objetivo explorar e interpretar las opiniones de los estudiantes sobre sus capacidades cognitivas, los roles y la naturaleza de los mecanismos que ellos consideran influencia su aprendizaje en contextos de grupos pequeños mientras realizan una Práctica de Campo a una reserva ecológica. Se tuvo en cuenta una metodología cualitativa, de interpretación de caso. Se abordó una población de 26 alumnos de secundaria del curso de Biología de una escuela pública de Canadá. Se concluye que los estudiantes son muy conscientes de su estatus social dentro de los grupos y de la relación del aprendizaje y su comportamiento con relación a las condiciones sociales en el trabajo de campo.

Fuentes	44 referencias bibliográficas.
Objetivo	Analizar el rol metacognitivo de los estudiantes dentro de grupos de trabajo en el desarrollo de una Práctica de Campo a una reserva ecológica protegida.
Problema	Investigaciones sobre la puesta en marcha de Prácticas de Campo en la enseñanza-aprendizaje.
Metodología	Enfoque cualitativo. Se parte de la interpretación de estudios de caso. Se realizaron notas de campo, grabaciones, entrevistas.
Población	26 estudiantes de Biología en secundaria (15-16 años) de una escuela pública de Canadá.
Conclusiones	El estudio concluyó que existen factores meta sociales y metacognitivos que influyen en la efectividad del aprendizaje de las ciencias, de los cuales los alumnos son conscientes.
Tipo de trabajo	Investigación.
Autor del RAE	EFAC-VGC-OMGB

Código RAE	A.6.2
Tipo de documento	Artículo de revista
Sección de la revista	Artículo de investigación
Tipo de Impresión	Digital.
Nivel de circulación	Acceso libre.
Acceso al documento	Base de datos Universitat de València
Título	Exemplary Practices in Field Trips to Natural Environments.
Autor	Tal, Tali (1). Lavie Alon, Nirit (1) Morag, Orly (2)
Lugar de trabajo y cargo	1. Instituto de Tecnología de Israel. Departamento de Educación en Ciencias y Tecnología, Israel. 2. Gordon College of Education, Israel.
Publicación	Tal, T., Lavie Alon, N. y Morag, O. (2014). Exemplary Practices in Field Trips to Natural Environments. <i>Journal of Research in Science Teaching</i> . 51 (4), 430-461. doi 10.1002/tea.21137
Palabras claves	Prácticas de Campo; Ambientes naturales; Marco FiNE; Casos ejemplares
Síntesis	El artículo de investigación pretender mostrar casos ejemplares de Prácticas de Campo a través del análisis de 62 salidas llevadas a cabo por alumnos entre 10 y 14 años de escuelas de Israel, con base en el marco teórico FiNE. Se empleó un enfoque cualitativo y se aplicaron observaciones sobre el trabajo de campo y entrevistas semi estructuradas a profesores, alumnos y guías de campo. Se concluyó que existen cuatro elementos que constituyen una práctica de campo de alta calidad: actividad-acción, involucramiento de profesores, uso del entorno y el aprendizaje social.
Fuentes	50 referencias bibliográficas.

Objetivo	Mostrar casos ejemplares de Prácticas de Campo a través del marco teórico FiNE. En concreto se abordan cinco.
Problema	Investigaciones sobre la puesta en marcha de Prácticas de Campo en la enseñanza-aprendizaje.
Metodología	Enfoque cualitativo. Se emplearon observaciones de campo y entrevistas semi estructuradas a profesores, alumnos y guías.
Población	Se analizaron 62 Prácticas de Campo de un día llevadas a cabo por estudiantes de entre 10 y 14 años de escuelas de Israel.
Conclusiones	De las 62 salidas, se pueden identificar cinco como “casos ejemplares”, en donde se concluye que existen cuatro elementos que constituyen una práctica de campo de alta calidad: actividad-acción, involucramiento de profesores, uso del entorno y el aprendizaje social.
Tipo de trabajo	Investigación.
Autor del RAE	EFAC-VGC-OMGB

Código RAE	A.6.1
Tipo de documento	Artículo de revista
Sección de la revista	N.A
Tipo de Impresión	Digital.
Nivel de circulación	Acceso libre.
Acceso al documento	Base de datos Universitat de València.
Título	Relationship between Ecology Fieldwork and Student Attitudes toward Environmental Protection.
Autor	Fernández, Rosario Rodríguez, Luis. Casal, Mercedes.
Lugar de trabajo y cargo	Universidad de Zaragoza, Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, España.
Publicación	Fernández, R; Rodríguez, L; Casal, M. (1999). Relationship between Ecology Fieldwork and Student Attitudes toward Environmental Protection. <i>Journal of Research in Science Teaching</i> , 36, (4), 431-453.
Palabras claves	Se infieren: Práctica de Campo, Ecología, Actitudes.
Síntesis	El artículo de investigación aborda la influencia del desarrollo de Prácticas de Campo en el aprendizaje de los alumnos sobre conceptos ecológicos y en especial sobre actitudes hacia el cuidado y protección del ecosistema. Se realiza un estudio mixto con 67 estudiantes de secundaria. Se concluye que trabajar en el campo permite a los alumnos clarificar conceptos e interviene directamente en el desarrollo de actitudes más favorables en la defensa del ecosistema.
Fuentes	46 referencias bibliográficas.
Objetivo	Analizar la contribución del trabajo de campo en la comprensión de los conceptos y principios de la Ecología y también en el efecto sobre la defensa

	del ecosistema.
Problema	Investigaciones sobre la puesta en marcha de Prácticas de Campo en la enseñanza-aprendizaje.
Metodología	Enfoque mixto. Grupo experimental y grupo control. Se emplearon pre y pos test. Se realizaron salidas de campo durante 4 semanas y se sistematizó la información a través de diarios de campo.
Población	67 estudiantes de secundaria entre los 14 y 16 años.
Conclusiones	La actividad de campo permitió establecer que esta actividad ayuda claramente a clarificar conceptos e interviene directamente en el desarrollo de actitudes más favorables en la defensa del ecosistema. Ambos elementos se observan cuando los estudiantes realizan juicios válidos para la resolución de problemas que afectan negativamente el ecosistema y muestran el camino hacia las acciones y soluciones que se deben adoptar.
Tipo de trabajo	Investigación.
Autor del RAE	EFAC-VGC-OMGB

Código RAE	A.4.2
Tipo de documento	Artículo de investigación.
Sección de la revista	Artículo de investigación.
Tipo de Impresión	Digital.
Nivel de circulación	Acceso libre.
Acceso al documento	Internet
Título	Influence of an Intensive, Field-Based Life Science Course on Preservice Teachers' Self-Efficacy for Environmental Science Teaching.
Autor	Trauth-Nare, Amy.
Lugar de trabajo y cargo	Universidad de Delaware, Centro de Delaware para la Formación de profesores, Estados Unidos.
Publicación	Trauth-Nare, A (2015). Influence of an Intensive, Field-Based Life Science Course on Preservice Teachers' Self-Efficacy for Environmental Science Teaching. <i>Journal of Science Teacher Education</i> . 26: 497- 519. doi:10.1007/s10972-015-9434-3
Palabras claves	Educación ambiental; Profesores en formación inicial; Formación profesores; Aprendizaje de servicio.
Síntesis	El artículo de investigación tuvo como principal objetivo de estudio determinar la influencia de un curso formativo, sobre la enseñanza en el campo centrado en educación ambiental y Ecología, en el aprendizaje de auto eficacia. Se tuvo en cuenta un enfoque cualitativo y el análisis del contenido de las producciones de 38 docentes en formación inicial de una universidad en Estados Unidos. El estudio permitió concluir la importancia de vincular en la formación inicial del profesorado propuestas formativas que incluyan la preparación, participación y reflexión a través del diseño y aplicación de una lección de clase de ciencias enfocada en el trabajo de campo.
Fuentes	49 referencias bibliográficas.
Objetivo	El estudio tuvo dos objetivos: Determinar la influencia de un curso formativo sobre ciencias de la vida y

	<p>Prácticas de Campo en el aprendizaje sobre auto eficacia.</p> <p>Determinar los aspectos que los profesores perciben del curso basado en el campo, son efectivos en el mejoramiento de su auto eficacia.</p>
Problema	Investigaciones sobre la relación de las Prácticas de Campo con el Conocimiento Profesional del Profesor.
Metodología	Emplea técnicas cualitativas de análisis de producciones textuales y reflexiones de los docentes en formación.
Población	38 profesores de educación secundaria en formación inicial de una universidad oficial de Estados Unidos.
Conclusiones	El estudio concluyó que la actividad formativa permite a los futuros docentes reflexionar y reconocer sus percepciones y habilidades de enseñanza sobre la educación ambiental y en concreto sobre asuntos de la enseñanza de la Ecología, además de identificar sus destrezas y conocimientos útiles en sus futuras aulas de clases.
Tipo de trabajo	Investigación.
Autor del RAE	EFAC-VGC-OMGB

Código RAE	A.4.1
Tipo de documento	Artículo de revista
Sección de la revista	N.A
Tipo de Impresión	Digital.
Nivel de circulación	Acceso libre.
Acceso al documento	Base de datos Universitat de València.
Título	Reflective Practice as a Means for Preparing to Teach Outdoors in an Ecological Garden.
Autor	Tal, Tali (1). Morag, Orly (2)
Lugar de trabajo y cargo	1. Instituto de Tecnología de Israel. Departamento de Educación en Ciencias y Tecnología, Israel. 2. Gordon College of Education, Israel.
Publicación	Tal, T. y Morag, O. (2009). Reflective Practice as a Means for Preparing to Teach Outdoors in an Ecological Garden. <i>Journal of Science Teacher Education</i> . 20 (3), Pp 245-262. doi 10.1007/s10972-009-9131-1.
Palabras claves	Enseñanza exterior; Aprendizaje exterior; Práctica de Campo; Enseñanza reflexiva; Práctica reflexiva; Colaboración del profesorado; Jardines ecológicos.
Síntesis	El artículo de investigación analiza la importancia de la reflexión como un aspecto importante en la formación inicial y la práctica docente del profesorado, específicamente durante el desarrollo de Prácticas de Campo. Para este caso se abordó de manera cualitativa y a través de estudios de caso, a tres profesores noveles y dos experimentados mientras llevaban a cabo salidas en el <i>Ecological Garden</i> en Israel. El estudio concluye que los procesos de reflexión pueden favorecer que los profesores lleven a cabo experiencias de campo más enfocadas en posturas constructivistas sobre el aprendizaje.

Fuentes	50 referencias bibliográficas.
Objetivo	Analizar la reflexión como un aspecto relevante en la formación y ejercicio docente al momento de trabajar con salidas de campo, específicamente al <i>Ecological Garden</i> (Israel).
Problema	Investigaciones sobre la relación de las Prácticas de Campo con el Conocimiento Profesional del Profesor.
Metodología	Enfoque cualitativo. Estudio de caso.
Población	Tres docentes en formación inicial sin experiencia y dos profesores en ejercicio nóveles.
Conclusiones	El estudio permitió concluir que las prácticas de campo favorecidas por la reflexión de la práctica individual y en grupo pueden potenciar que los docentes lleven a cabo actividades de campo de mejor calidad y desde perspectivas constructivistas del aprendizaje de las ciencias naturales.
Tipo de trabajo	Investigación.
Autor del RAE	EFAC-VGC-OMGB

ANEXO II

Versión final del cuestionario.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA-UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN-DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS
CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES

Elías Francisco Amórtegui Cedeño

El presente cuestionario se plantea con el fin de indagar las concepciones que tienen los estudiantes que cursan el componente DIDÁCTICA I sobre las Prácticas de Campo en el contexto educativo y su contribución a la formación de profesores de Ciencias Naturales del Huila. Los resultados del cuestionario pretenden aportar al mejoramiento del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química, Biología.

Hay que tener en cuenta que este cuestionario no tiene ninguna implicación en los procesos evaluativos y calificativos del seminario, además los resultados se usarán exclusivamente con fines investigativos.

NOMBRE O PSEUDÓNIMO: _____

A continuación encontrarás una serie de aspectos a los cuales te solicitamos responder y justificar de manera clara. Es muy importante que tu respuesta sea sincera en cada uno de los cuestionamientos.

1. Aspectos generales

1.1 Para ti, ¿Qué es una Práctica de Campo?

1.2 ¿Qué relaciones encuentras entre las Prácticas de Campo y los temas trabajados en las clases de Ciencias Naturales?

1.3 ¿Qué consideras que aprenden los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

1.4 ¿Crees que una Práctica de Campo para la enseñanza de la Biología, difiere en sus características de una Salida de Campo para la enseñanza de otras ciencias (por ejemplo: enseñanza de la Geología, enseñanza de la Geografía)?

1.5 ¿Qué aportan las Prácticas de Campo a tu formación como docente de Ciencias Naturales?

1.6 ¿Qué imagen de Biología desarrollan los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

2. Aspectos específicos

Responde las siguientes preguntas de acuerdo a la siguiente situación hipotética:

Eres un profesor titular de una Institución Educativa Oficial de la ciudad de Neiva; particularmente para el grado noveno te encuentras enseñando Biología y tienes en mente realizar una Salida de Campo. Al respecto:

(Recuerda justificar tu respuesta)

2.1 ¿Qué tendrías en cuenta para realizar la Práctica de Campo?

2.2 ¿Realizarías la Salida de Campo antes, durante o después de desarrollar los temas en clase?

2.3 ¿Cuáles serían los roles del docente y los alumnos durante dicha Salida de Campo?

2.4 ¿Qué dificultades podrías tener para llevar a cabo la Práctica de campo?

2.5 ¿En qué consistiría la evaluación del aprendizaje de tus alumnos en dicha Práctica de Campo?

2.6 ¿Qué aportaría la realización de esta Práctica de Campo a tu desarrollo profesional?

ANEXO III

Ejemplos de pre y postest diligenciados por los participantes del estudio.

1/E1

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA-UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN-DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS
CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES

Elías Francisco Amórtegui Cedeño

El presente cuestionario se plantea con el fin de indagar las concepciones que tienen los estudiantes que cursan el componente DIDÁCTICA I sobre las Prácticas de Campo en el contexto educativo y su contribución a la formación de profesores de Ciencias Naturales del Huila. Los resultados del cuestionario pretenden aportar al mejoramiento del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química, Biología.

Hay que tener en cuenta que este cuestionario no tiene ninguna implicación en los procesos evaluativos y calificativos del seminario, además los resultados se usarán exclusivamente con fines investigativos.

NOMBRE O PSEUDÓNIMO:



DI

A continuación encontrarás una serie de aspectos a los cuales te solicitamos responder y justificar de manera clara. Es muy importante que tu respuesta sea sincera en cada uno de los cuestionamientos.

1. Aspectos generales

1.1 Para ti, ¿Qué es una Práctica de Campo?

es una salida pedagógica donde se lleva a la práctica lo visto en clase.

1.2 ¿Qué relaciones encuentras entre las Prácticas de Campo y los temas trabajados en las clases de Ciencias Naturales?

• se amplia el conocimiento

E1

1.3 ¿Qué consideras que aprenden los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

- aprenden a compartir
- conocen otra forma de aprender. o de fortalecer sus conocimientos

1.4 ¿Crees que una Práctica de Campo para la enseñanza de la Biología, difiere en sus características de una Salida de Campo para la enseñanza de otras ciencias (por ejemplo: enseñanza de la Geología, enseñanza de la Geografía)?

Sí, porque los temas que se estudian son distintos.

1.5 ¿Qué aportan las Prácticas de Campo a tu formación como docente de Ciencias Naturales?

- Me da claridad ya que por medio de la observación es más fácil el aprendizaje que por medio de la teoría.

1.6 ¿Qué imagen de Biología desarrollan los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

- Que la biología estudia todos los seres u organismos vivos.

2. Aspectos específicos

Responde las siguientes preguntas de acuerdo a la siguiente situación hipotética:

Eres un profesor titular de una Institución Educativa Oficial de la ciudad de Neiva; particularmente para el grado noveno te encuentras enseñando Biología y tienes en mente realizar una Salida de Campo. Al respecto:

(Recuerda justificar tu respuesta)

2.1 ¿Qué tendrías en cuenta para realizar la Práctica de Campo?

- El lugar el cual debe ser el adecuado para el tema que estoy enseñando.
- Que el grupo de estudiantes tengan una buena conducta.

2.2 ¿Realizarías la Salida de Campo antes, durante o después de desarrollar los temas en clase?

- la salida de campo la realizaría durante los temas que estoy desarrollando así tendrán los conocimientos teóricos recientes no se les olvida y puedan compararlos con la observación.

2.2 ¿Cuáles serían los roles del docente y los alumnos durante dicha Salida de Campo?

- trabajo en equipo, donde el profesor como los estudiantes aportan ideas para enriquecer conocimientos.

2.3 ¿Qué dificultades podrías tener para llevar a cabo la Práctica de campo?

- Presupuesto. \$.

El

2.4 ¿En qué consistiría la evaluación del aprendizaje de tus alumnos en dicha Práctica de Campo?

un informe donde puedan expresar lo que aprendieron.

2.5 ¿Qué aportaría la realización de esta Práctica de Campo a tu desarrollo profesional?

• Me forma como profesional integral, responsable

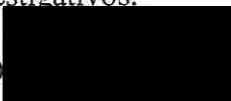
✓E2

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA-UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN-DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS
CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES

Elías Francisco Amórtegui Cedeño

El presente cuestionario se plantea con el fin de indagar las concepciones que tienen los estudiantes que cursan el componente DIDÁCTICA I sobre las Prácticas de Campo en el contexto educativo y su contribución a la formación de profesores de Ciencias Naturales del Huila. Los resultados del cuestionario pretenden aportar al mejoramiento del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química, Biología.

Hay que tener en cuenta que este cuestionario no tiene ninguna implicación en los procesos evaluativos y calificativos del seminario, además los resultados se usarán exclusivamente con fines investigativos.

NOMBRE O PSEUDÓNIMO  PF

A continuación encontrarás una serie de aspectos a los cuales te solicitamos responder y justificar de manera clara. Es muy importante que tu respuesta sea sincera en cada uno de los cuestionamientos.

1. Aspectos generales

1.1 Para ti, ¿Qué es una Práctica de Campo?

Es una experiencia en la cual se aplica lo teórico, es decir, una relación teórica-práctica de una materia en específico a un determinado lugar aplicando métodos, conceptos y generando un informe escrito con el objetivo de aprender de esa experiencia.

1.2 ¿Qué relaciones encuentras entre las Prácticas de Campo y los temas trabajados en las clases de Ciencias Naturales?

Es una relación estrecha pues en una clase de C. Naturales los temas son tratados de acuerdo a la ciencia, temas científicos y de sacar conclusiones a partir de una duda o incógnita, así que para tratar esos temas se hace necesario la investigación por medio de las experiencias de campo, de tal manera que para complementar una clase de C.N se hace necesario adquirir el conocimiento práctico.

E2.

1.3 ¿Qué consideras que aprenden los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?
un alumno aprende a partir de la experiencia a comprobar lo adquirido en la teoría que también puede ser refutado y de la misma manera a generar otras hipótesis y conclusiones, para que finalmente un alumno expanda su conocimiento y genere la investigación.

1.4 ¿Crees que una Práctica de Campo para la enseñanza de la Biología, difiere en sus características de una Salida de Campo para la enseñanza de otras ciencias (por ejemplo: enseñanza de la Geología, enseñanza de la Geografía)?

Sí, porque para la enseñanza de la biología se hace necesario el método científico, incluso para las materias que abarcan el área de las ciencias naturales, tales como Biología, química y física; y la Geología y otras ramas no hacen parte de eso.

1.5 ¿Qué aportan las Prácticas de Campo a tu formación como docente de Ciencias Naturales?

Me aportan mayor entendimiento de los temas que veo en la parte teórica, porque me ayuda a comprender y entender mejor un tema si yo hago la experiencia y observo qué pasa, por qué pasa, cómo pasa y las conclusiones que puedo generar a partir de ello que viendo mucha teoría sin entender nada y que luego me toque estudiar por mí cuenta para poder entender.

1.6 ¿Qué imagen de Biología desarrollan los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

La imagen que desarrolla un estudiante al ir a una práctica de campo es observar y esperar que suceda un fenómeno, de esa manera que ven a la biología como un proceso de cambio.

E2.

2. Aspectos específicos

Responde las siguientes preguntas de acuerdo a la siguiente situación hipotética:

Eres un profesor titular de una Institución Educativa Oficial de la ciudad de Neiva; particularmente para el grado noveno te encuentras enseñando Biología y tienes en mente realizar una Salida de Campo. Al respecto:

(Recuerda justificar tu respuesta)

2.1 ¿Qué tendrías en cuenta para realizar la Práctica de Campo?

Tendría en cuenta la metodología a seguir, el tema en específico, recursos económicos, que el lugar a visitar sea apto para el objetivo de la práctica, los materiales para realizarla.

2.2 ¿Realizarías la Salida de Campo antes, durante o después de desarrollar los temas en clase?

Después de desarrollar los temas de la clase, trataría de explicar teóricamente de la manera más explícita y entendible para un estudiante y con ejemplos y luego sí aplicarían esos conocimientos a la práctica para que ellos desarrollen sus investigaciones y sus propias conclusiones.

2.2 ¿Cuáles serían los roles del docente y los alumnos durante dicha Salida de Campo?

el rol del docente es de dar a conocer lo que se hará, guiar al estudiante, brindarles la ayuda necesaria y el papel de un estudiante es dejarse orientar y seguir las normas para generar un conocimiento y aprender significativamente.

2.3 ¿Qué dificultades podrías tener para llevar a cabo la Práctica de campo?

Que los temas no sean comprendidos, que no hayan recursos económicos, que no haya un lugar pertinente para realizar la práctica.

E2.

2.4 ¿En qué consistiría la evaluación del aprendizaje de tus alumnos en dicha Práctica de Campo?

sería una evaluación práctica, por mi parte me gustan los
anfibios y la haría en cuanto a taxonomía, creando
trampas y muestreos y con los ejemplares recogidos
pedirles características morfológicas para llegar por lo
menos a género.

2.5 ¿Qué aportaría la realización de esta Práctica de Campo a tu desarrollo profesional?

me aportaría mucho conocimiento y más que eso
experiencia para completar mis estudios e ir mejorando

E3

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA-UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN-DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS
CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES

Elías Francisco Amórtegui Cedeño

El presente cuestionario se plantea con el fin de indagar las concepciones que tienen los estudiantes que cursan el componente DIDÁCTICA I sobre las Prácticas de Campo en el contexto educativo y su contribución a la formación de profesores de Ciencias Naturales del Huila. Los resultados del cuestionario pretenden aportar al mejoramiento del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química, Biología.

Hay que tener en cuenta que este cuestionario no tiene ninguna implicación en los procesos evaluativos y calificativos del seminario, además los resultados se usarán exclusivamente con fines investigativos.

NOMBRE O PSEUDÓNIMO: [REDACTED] DS

A continuación encontrarás una serie de aspectos a los cuales te solicitamos responder y justificar de manera clara. Es muy importante que tu respuesta sea sincera en cada uno de los cuestionamientos.

1. Aspectos generales

1.1 Para ti, ¿Qué es una Práctica de Campo?

Es poder ver de primera mano los diferentes aspectos o técnicas implementadas en otras universidades para así tener puntos de comparación con el la finalidad de tener una buena formación profesional.

1.2 ¿Qué relaciones encuentras entre las Prácticas de Campo y los temas trabajados en las clases de Ciencias Naturales?

Una práctica de campo se realiza con el fin de afianzar conocimientos y es vital para un buen proceso de formación pero no en todas se ve esto ya que en ocasiones no están contempladas en dichas prácticas.

E3

1.3 ¿Qué consideras que aprenden los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

Es una comparación de puntos de vista diferentes para una buena consolidación de conceptos y para tener unos conceptos prácticos para poderlos establecer en nuestra profesión y adaptarlos a las necesidades de nuestros estudiantes

1.4 ¿Crees que una Práctica de Campo para la enseñanza de la Biología, difiere en sus características de una Salida de Campo para la enseñanza de otras ciencias (por ejemplo: enseñanza de la Geología, enseñanza de la Geografía)?

No, pues la biología es una rama de las ciencias naturales al igual que lo es la Geología y su enseñanza y esta debe ser formadora desde un campo olístico es decir que estén relacionados todos los campos del conocimiento.

1.5 ¿Qué aportan las Prácticas de Campo a tu formación como docente de Ciencias Naturales?

Yo lo veo como puntos de comparación y de poder reestructurar algunos saberes con la vida práctica para una buena aplicación.

1.6 ¿Qué imagen de Biología desarrollan los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

Es encontrarse con una realidad; algo muy diferente a lo pensado, pero es integrador ya que podemos desarrollar habilidades en los conceptos impartidos en nuestra carrera

E3

2. Aspectos específicos

Responde las siguientes preguntas de acuerdo a la siguiente situación hipotética:

Eres un profesor titular de una Institución Educativa Oficial de la ciudad de Neiva; particularmente para el grado noveno te encuentras enseñando Biología y tienes en mente realizar una Salida de Campo. Al respecto:

(Recuerda justificar tu respuesta)

2.1 ¿Qué tendrías en cuenta para realizar la Práctica de Campo?

Establecer que estrategias en la salida se pueden desarrollar para un buen afianzamiento de conceptos elementales como son: Densidad, gases, evolución, desarrollo sostenible pues debe ser algo que integre todos los conceptos en una buena práctica de campo.

2.2 ¿Realizarías la Salida de Campo antes, durante o después de desarrollar los temas en clase?

Lo más pertinente sería en las tres fases; ya que al no tener el conocimiento pues al palparlo en una salida sus conceptos venían; durante ya con conceptos más claros se podría sacar más provecho y después ya pasamos por un proceso y se consolidan los conocimientos.

2.2 ¿Cuáles serían los roles del docente y los alumnos durante dicha Salida de Campo?

El rol de un docente debe ser de facilitador el debe plantear un problema hipotético en donde en la colaboración de todos el estudiante lo se pueda llegar a una solución y así habría un aprendizaje significativo en doble vía.

2.3 ¿Qué dificultades podrías tener para llevar a cabo la Práctica de campo?

En secundaria es dispendioso en permisos, en logística pero se haría una salida satisfactoria si todos tanto padres, estudiantes y docentes se ponen en sintonía para un verdadero aprendizaje.

E3

2.4 ¿En qué consistiría la evaluación del aprendizaje de tus alumnos en dicha Práctica de Campo?

En la integración de conceptos realizados por ellos mismos y la integración para encontrar una solución y un mayor afianzamiento del aprendizaje.

2.5 ¿Qué aportaría la realización de esta Práctica de Campo a tu desarrollo profesional?

En establecer procesos formativos dinámicos dentro de la institución en la que me desempeñaría profesionalmente.

✓ EA

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA-UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN-DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS
CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES

Elías Francisco Amórtegui Cedeño

El presente cuestionario se plantea con el fin de indagar las concepciones que tienen los estudiantes que cursan el componente DIDÁCTICA I sobre las Prácticas de Campo en el contexto educativo y su contribución a la formación de profesores de Ciencias Naturales del Huila. Los resultados del cuestionario pretenden aportar al mejoramiento del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química, Biología.

Hay que tener en cuenta que este cuestionario no tiene ninguna implicación en los procesos evaluativos y calificativos del seminario, además los resultados se usarán exclusivamente con fines investigativos.

NOMBRE O PSEUDÓNIMO [REDACTED] DI

A continuación encontrarás una serie de aspectos a los cuales te solicitamos responder y justificar de manera clara. Es muy importante que tu respuesta sea sincera en cada uno de los cuestionamientos.

1. Aspectos generales

1.1 Para ti, ¿Qué es una Práctica de Campo?

Es una salida pedagógica donde se busca que el estudiante se toque y relacione los temas vistos en el aula, es la parte práctica real de la vida diaria, además sirve como guía de las diferentes modalidades en las que el estudiante puede llegar a desempeñarse cuando empieza su vida laboral.

1.2 ¿Qué relaciones encuentras entre las Prácticas de Campo y los temas trabajados en las clases de Ciencias Naturales?

Son complementarios, las prácticas ayudan a entender las temáticas, ayudan a proyectar a los estudiantes las temáticas encaminan y bosquejan para poder disfrutar las prácticas.

E4

1.3 ¿Qué consideras que aprenden los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

Pueden aprender mucho, las practicas son muy buenas porque se puede aprender atraves de todos los sentidos, se rompe la cotidianidad, y permite desarrollar las diferentes inteligencias que poseen los humanos.

1.4 ¿Crees que una Práctica de Campo para la enseñanza de la Biología, difiere en sus características de una Salida de Campo para la enseñanza de otras ciencias (por ejemplo: enseñanza de la Geología, enseñanza de la Geografía)?

Tiene sus diferencias, porque van examinadas por especialidades diferentes, pero nunca se desatan de la mano, puesto que la vida es una mezcla de todos los saberes, podemos ver una flor y contar los pétalos, "matemáticas" disfrutar sus colores "Arte" ver como se reproduce "Biología" entre otras, todos los saberes se ligan en cada una de las cosas existentes.

1.5 ¿Qué aportan las Prácticas de Campo a tu formación como docente de Ciencias Naturales?

Aportan confianza, cuando tu sales y miras el alrededor de se mueve atraves de lo que has estudiado, te sientes seguro y feliz, porque sabes que cada cosa tiene su complejidad y belleza. Aportan tambien deseo de conocer y aprender mas, pues no hay conocimiento absoluto de lo que nos rodea.

1.6 ¿Qué imagen de Biología desarrollan los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

Por lo general se conocen diferentes ecosistemas, museos, laboratorios, parques, zoológicos, en la universidad suelen manejar gran variedad de espacios para conocer la Biología, pero todas tienen en comun el respeto y cuidado por lo que nos rodea

2. Aspectos específicos

Responde las siguientes preguntas de acuerdo a la siguiente situación hipotética:

Eres un profesor titular de una Institución Educativa Oficial de la ciudad de Neiva; particularmente para el grado noveno te encuentras enseñando Biología y tienes en mente realizar una Salida de Campo. Al respecto:

(Recuerda justificar tu respuesta)

2.1 ¿Qué tendrías en cuenta para realizar la Práctica de Campo?

Tendría en cuenta que coordinara con los temas tratados en el aula y prepararía temas que se relacionaran con los lugares con el fin de complementar a la enseñanza. También prepararía actividades, pero dejaría también espacios libre donde mis estudiantes puedan ser autónomos y disfruten de su libertad de aprender.

2.2 ¿Realizarías la Salida de Campo antes, durante o después de desarrollar los temas en clase?

Los realizaría después, no se puede llegar a un sitio sin conocer al menos algo básico, si bien uno disfruta es por que conoce, es como ir al mar y tirarse enseguida sin conocer que es profundo, que el agua es salada, que la sal arde en los ojos, etc. a diferencia que si sabemos sobre el mar vamos listos con bloqueador, gafas para el agua, sabiendo nadar etc. para poder disfrutar al máximo.

2.2 ¿Cuáles serían los roles del docente y los alumnos durante dicha Salida de Campo?

No estoy muy de acuerdo con los roles, pues en mi experiencia en algunas salidas han habido estudiantes que han impresionado por los conocimientos que poseen, y se convierten en guías, yo creo que es como el mismo nivel, no hay jerarquía ni roles, ambos aprenden el docente y el estudiante.

2.3 ¿Qué dificultades podrías tener para llevar a cabo la Práctica de campo?

La parte económica es una de las principales problemáticas por lo general toca que el estudiante ponga dinero y muchos no poseen los recursos económicos por tanto no van. También hay algunos jóvenes que pierden el rumbo de la práctica y se distraen fácilmente, desaprovechando para enseñar.

E4.

2.4 ¿En qué consistiría la evaluación del aprendizaje de tus alumnos en dicha Práctica de Campo?

Debe ser una evaluación integral, no puede ser escrita, ni tampoco solo oral, debe ser una evaluación realizada a lo largo de la práctica enfocándose en los estudiantes en diferentes aspectos.

2.5 ¿Qué aportaría la realización de esta Práctica de Campo a tu desarrollo profesional?

Mucho, pues el hombre aprende en todo momento, aporta experiencia, alegría, confianza, etc; conocimiento entre otros.

VE5

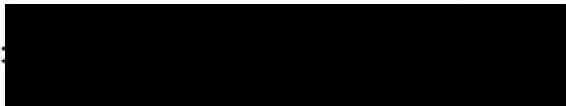
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA-UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN-DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS
CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES

Elías Francisco Amórtegui Cedeño

El presente cuestionario se plantea con el fin de indagar las concepciones que tienen los estudiantes que cursan el componente DIDÁCTICA I sobre las Prácticas de Campo en el contexto educativo y su contribución a la formación de profesores de Ciencias Naturales del Huila. Los resultados del cuestionario pretenden aportar al mejoramiento del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química, Biología.

Hay que tener en cuenta que este cuestionario no tiene ninguna implicación en los procesos evaluativos y calificativos del seminario, además los resultados se usarán exclusivamente con fines investigativos.

NOMBRE O PSEUDÓNIMO:



PI

A continuación encontrarás una serie de aspectos a los cuales te solicitamos responder y justificar de manera clara. Es muy importante que tu respuesta sea sincera en cada uno de los cuestionamientos.

1. Aspectos generales

1.1 Para ti, ¿Qué es una Práctica de Campo?

Es una experiencia única donde puedo entender y experimentar con mis compañeros e interactuar mis conocimientos sin temor a ser juzgado en un salón de clases tradicional

1.2 ¿Qué relaciones encuentras entre las Prácticas de Campo y los temas trabajados en las clases de Ciencias Naturales?

Se afianza el aprendizaje, se distrae la mente de los alumnos de un salón y se entiende el concepto del tema en la vida real

E5

1.3 ¿Qué consideras que aprenden los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

aprenden: valores
conocimientos
ser personas

1.4 ¿Crees que una Práctica de Campo para la enseñanza de la Biología, difiere en sus características de una Salida de Campo para la enseñanza de otras ciencias (por ejemplo: enseñanza de la Geología, enseñanza de la Geografía)?

aunque una salida de campo de Biología solo sea enfatizado a ello la practica lo amerita por el ambiente en que se encuentra o indaga sobre otras cosas, ejemplo al poro me se va netamente a trabajar Biología pero salen a favor temas de geología - cultura - economía

1.5 ¿Qué aportan las Prácticas de Campo a tu formación como docente de Ciencias Naturales?

poder transmitir el conocimiento a futuros alumnos de una forma eficaz y dinamica, además de p fiazos como conocimientos como persona en la sociedad

1.6 ¿Qué imagen de Biología desarrollan los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

- cambio químico y biológico del pensamiento tradicional es decir: felicidad

- se lleva la idea de que la biología lo es todo para ellos y que es la razón de entender muchas cosas

2. Aspectos específicos

Responde las siguientes preguntas de acuerdo a la siguiente situación hipotética:

Eres un profesor titular de una Institución Educativa Oficial de la ciudad de Neiva; particularmente para el grado noveno te encuentras enseñando Biología y tienes en mente realizar una Salida de Campo. Al respecto:

(Recuerda justificar tu respuesta)

2.1 ¿Qué tendrías en cuenta para realizar la Práctica de Campo?

- Aprobación de los directivos y padres de familia
- Apoyo financiero por parte de la institución
- El sitio de aplicación de la prueba
- La razón - motivo y metodología de la práctica

2.2 ¿Realizarías la Salida de Campo antes, durante o después de desarrollar los temas en clase?

durante pues tema que se ve teóricamente, necesita una práctica

2.2 ¿Cuáles serían los roles del docente y los alumnos durante dicha Salida de Campo?

docente sería amigo de los alumnos ~~para ser respetado~~ y alumnos igual sin dejar a un lado que el docente sería el mejor amigo por el conocimiento que los puede brindar

2.3 ¿Qué dificultades podrías tener para llevar a cabo la Práctica de campo?

- Aprobación de la institución
- presupuesto económico

E5

2.4 ¿En qué consistiría la evaluación del aprendizaje de tus alumnos en dicha Práctica de Campo?

En lo que se considera que ellos pudieran aprender más que en el salón y se representaría en contar que aprendió lo que lo aprendió y si ya lo sabía como lo aplicó

2.5 ¿Qué aportaría la realización de esta Práctica de Campo a tu desarrollo profesional?

- gratitud
- aprendizaje
- crecimiento de los afectivos entre maestro - estudiante

✓ EGO

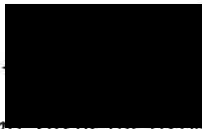
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA-UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN-DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS
CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES

Elías Francisco Amórtegui Cedeño

El presente cuestionario se plantea con el fin de indagar las concepciones que tienen los estudiantes que cursan el componente DIDÁCTICA I sobre las Prácticas de Campo en el contexto educativo y su contribución a la formación de profesores de Ciencias Naturales del Huila. Los resultados del cuestionario pretenden aportar al mejoramiento del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química, Biología.

Hay que tener en cuenta que este cuestionario no tiene ninguna implicación en los procesos evaluativos y calificativos del seminario, además los resultados se usarán exclusivamente con fines investigativos.

NOMBRE O PSEUDÓNIMO:



DI

A continuación encontrarás una serie de aspectos a los cuales te solicitamos responder y justificar de manera clara. Es muy importante que tu respuesta sea sincera en cada uno de los cuestionamientos.

1. Aspectos generales

1.1 Para ti, ¿Qué es una Práctica de Campo?

Práctica de Campo para mí es el desarrollo de una salida a un lugar ya sea al campo o algún lugar natural en donde se logra compartir, enriquecer experiencias, conocimientos, ideas, momentos, procesos, se interactúa con el medio que nos rodea y así mismo se observa las relaciones que en dicho también se dan.

1.2 ¿Qué relaciones encuentras entre las Prácticas de Campo y los temas trabajados en las clases de Ciencias Naturales?

Las relaciones que encuentro entre estas dos es que por medio de las prácticas de campo se logra complementar o enriquecer e interactuar con los conocimientos que se adquieren o temas trabajados en clases, ya que al tener un contacto directo y cercano con los procesos que ocurren en la naturaleza o diario vivir el aprendizaje de los temas trabajados en clases se vuelve significativo y por lo tanto uno asimila, se apropia y maneja lo aprendido.

E6

1.3 ¿Qué consideras que aprenden los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

Considero que se aprende a cuidar, valorar, querer la Naturaleza, a interactuar con ella, a ser más conscientes del cuidado y conservación de especies de flora y fauna, de los recursos naturales, se aprende de la importancia de cada uno de ellos para el equilibrio en ecosistemas, y así mismo a proponer y aportar las propuestas para la conservación y disminución de los problemas que afectan.

1.4 ¿Crees que una Práctica de Campo para la enseñanza de la Biología, difiere en sus características de una Salida de Campo para la enseñanza de otras ciencias (por ejemplo: enseñanza de la Geología, enseñanza de la Geografía)?

Las prácticas de campo difieren en cuanto a la disciplina que abarca cada ciencia, ya que al realizar la salida, se enfoca en la rama específica, sin embargo al tratar las problemáticas y potencialidades, abarca en conjunto todas las áreas, puesto que al funcionar como ecosistema si se afecta o beneficia alguna todo este se ve impactado.

1.5 ¿Qué aportan las Prácticas de Campo a tu formación como docente de Ciencias Naturales?

Las prácticas de campo a nuestra formación como docentes aportan conciencia, humanismo,

1.6 ¿Qué imagen de Biología desarrollan los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

La imagen de Biología que desarrollan en una práctica de campo los estudiantes son los procesos que involucran al cualquier ser vivo ya sea como individuo en sus procesos biológicos y sus relaciones que se dan tanto con otros seres bióticos como con su entorno natural.

2. Aspectos específicos

Responde las siguientes preguntas de acuerdo a la siguiente situación hipotética:

Eres un profesor titular de una Institución Educativa Oficial de la ciudad de Neiva; particularmente para el grado noveno te encuentras enseñando Biología y tienes en mente realizar una Salida de Campo. Al respecto:

(Recuerda justificar tu respuesta)

2.1 ¿Qué tendrías en cuenta para realizar la Práctica de Campo?

Tendría en cuenta el lugar hacia donde voy a realizar la salida, que en él logre trabajar y articular el área que quiero, las condiciones que este nos aporta, que en él logremos complementar, adquirir, aprender, relacionar e interactuar con el mismo y sus participantes, y algo que también considero importante tener siempre a la mano un diario de Campo, en donde podamos anotar todo lo que observemos para luego interactuar ideas y estudiar y reflexionar acerca de lo que se vivió.

2.2 ¿Realizarías la Salida de Campo antes, durante o después de desarrollar los temas en clase?

La desarrollaría durante, es decir que de manera continua y de la mano a medida que se desarrollan los temas en clase, ya que pienso que de esta forma se contribuye a los procesos cognoscitivos que muy seguramente si se trabajaran solos no se adquieren de forma sencilla y significativa.

2.2 ¿Cuáles serían los roles del docente y los alumnos durante dicha Salida de Campo?

Los roles del docente serían que sus estudiantes aprendan interactúen, conozcan, observen, sean curiosos, complementen saberes, valoren los recursos del medio, investigen, y el rol de los alumnos sería aprovechar estas oportunidades para aprender, reflexionar acerca de lo que pudo observar y analizar de la salida de campo.

2.3 ¿Qué dificultades podrías tener para llevar a cabo la Práctica de campo?

Se podrían tener dificultades de tipo económico, que no se tenga los recursos o medios para desarrollarla, falta de aprobación y apoyo por parte de la institución, ya que actualmente sacar a un estudiante del aula de clases es algo complicado pues es de gran responsabilidad, sin embargo se podrían diseñar estrategias que ayuden ante esta dificultad como por ejemplo que estas se puedan hacer en compañía de los padres y entre todos se aprenda y genere conciencia de los problemas a tratar en "x" caso 3

E6

2.4 ¿En qué consistiría la evaluación del aprendizaje de tus alumnos en dicha Práctica de Campo?

La evaluación consistiría en escuchar a mis estudiantes partiendo de que fue lo que observó cada uno, lo que más le llamó la atención, ¿por qué? que aprendió, que le gustó, que no, ¿por qué? y la reflexión que este haga, y que es lo más valioso con lo que él se queda de esta experiencia, como tal evaluaría que el estudiante sea crítico, reflexione y asimile o se concientice.

2.5 ¿Qué aportaría la realización de esta Práctica de Campo a tu desarrollo profesional?

La realización aportaría a mi desarrollo profesional experiencia, vivencias y por supuesto aún más aprendizaje puesto que yo también voy aprendiendo y así mismo aportaría formación humana, y el poder aportar y seguir aportando mi grano de arena para la transformación positiva de mi Colombia y la educación de sus niños y niñas.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA-UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN-DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS
CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES

Elías Francisco Amórtgui Cedeño

El presente cuestionario se plantea con el fin de indagar las concepciones que tienen los estudiantes que cursan el componente DIDÁCTICA I sobre las Prácticas de Campo en el contexto educativo y su contribución a la formación de profesores de Ciencias Naturales del Huila. Los resultados del cuestionario pretenden aportar al mejoramiento del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química, Biología.

Hay que tener en cuenta que este cuestionario no tiene ninguna implicación en los procesos evaluativos y calificativos del seminario, además los resultados se usarán exclusivamente con fines investigativos.

NOMBRE O PSEUDÓNIMO _____

A continuación encontrarás una serie de aspectos a los cuales te solicitamos responder y justificar de manera clara. Es muy importante que tu respuesta sea sincera en cada uno de los cuestionamientos.

1. Aspectos generales

1.1 Para ti, ¿Qué es una Práctica de Campo?

Es una experiencia que se hace con el objetivo de afianzar, hacer mejor comprensión, facilidad de aprendizaje de una temática, ya que la relación práctica-teórica en una salida de campo crea más interés y curiosidad en los estudiantes.

1.2 ¿Qué relaciones encuentras entre las Prácticas de Campo y los temas trabajados en las clases de Ciencias Naturales?

Es una relación muy estrecha e importante, pues los temas de las clases de Ciencias Naturales son mejor comprendidos y mejor manejables desde una práctica de campo ya que son temas que se basan en experimentación para comprender los fenómenos que suceden y darles una explicación precisa por medio del método científico.

El

1.3 ¿Qué consideras que aprenden los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

aprenden las explicaciones de las cosas, a relacionar lo que se ve en la práctica de campo con lo que sabe ya previamente y lo complementa con la teoría, aprenden a ser curiosos, críticos e indagar los fenómenos de las áreas Naturales

1.4 ¿Crees que una Práctica de Campo para la enseñanza de la Biología, difiere en sus características de una Salida de Campo para la enseñanza de otras ciencias (por ejemplo: enseñanza de la Geología, enseñanza de la Geografía)?

Sí, las ciencias Naturales tienen una metodología específica para el desarrollo de las clases y su enseñanza que es el método científico, orientado a la investigación que es el fin común de las áreas de las ciencias Naturales. El fin común de otras áreas debe ser distinto.

1.5 ¿Qué aportan las Prácticas de Campo a tu formación como docente de Ciencias Naturales?

aporta principalmente experiencia, la práctica hace al maestro y, esto a su vez conlleva a implementar estrategias de aprendizaje y enseñanza, métodos didácticos para llevar a cabo actividades y evaluaciones. Complementa el modelo de enseñanza del profesor

1.6 ¿Qué imagen de Biología desarrollan los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

que la Biología es curiosidad, y que todo lo que se encuentra en la naturaleza tiene un propósito ¿para qué?

EPL

2. Aspectos específicos

Responde las siguientes preguntas de acuerdo a la siguiente situación hipotética:

Eres un profesor titular de una Institución Educativa Oficial de la ciudad de Neiva; particularmente para el grado noveno te encuentras enseñando Biología y tienes en mente realizar una Salida de Campo. Al respecto:

(Recuerda justificar tu respuesta)

2.1 ¿Qué tendrías en cuenta para realizar la Práctica de Campo?

el tema, la disponibilidad del lugar, de la salida, recursos económicos, recursos físicos para la salida (materiales), preparación de los temas y la salida (guía), planes de los didácticos, información socio-demográfica del niño, características físicas del niño.

2.2 ¿Realizarías la Salida de Campo antes, durante o después de desarrollar los temas en clase?

antes, ya quedó comprobado que a partir de la práctica se genera aprendizaje significativo que se consolida, se corrige, o se verifica por medio de la posterior teoría, además de que genera mayor conocimiento y por ende mayor participación de los estudiantes.

2.2 ¿Cuáles serían los roles del docente y los alumnos durante dicha Salida de Campo?

- Por el docente = guía, resolver dudas, mantener la investigación
- Por el estudiante = atender instrucciones, explorar su curiosidad y participar activamente

2.3 ¿Qué dificultades podrías tener para llevar a cabo la Práctica de campo?

- El clima (Cambios que afectan el objetivo de la salida), la disponibilidad de los estudiantes para participar y mantener la disciplina a la salida de campo, Recursos (Materiales).

Ef1

2.4 ¿En qué consistiría la evaluación del aprendizaje de tus alumnos en dicha Práctica de Campo?

En demostrar que adquirieron un aprendizaje significativo por medio de una actividad dinámica para que ellos no vean la evaluación como solo una nota que lleve a la aprobación o al fracaso.

2.5 ¿Qué aportaría la realización de esta Práctica de Campo a tu desarrollo profesional?

- trabajo de un grupo
- Manejo de (contenido) técnico
- experiencia
- Estructuración del modelo de enseñanza y aprendizaje

e-2

Ef 2

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA-UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN-DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS
CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES

Elías Francisco Amórtegui Cedeño



El presente cuestionario se plantea con el fin de indagar las concepciones que tienen los estudiantes que cursan el componente DIDÁCTICA I sobre las Prácticas de Campo en el contexto educativo y su contribución a la formación de profesores de Ciencias Naturales del Huila. Los resultados del cuestionario pretenden aportar al mejoramiento del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química, Biología.

Hay que tener en cuenta que este cuestionario no tiene ninguna implicación en los procesos evaluativos y calificativos del seminario, además los resultados se usarán exclusivamente con fines investigativos.

NOMBRE O PSEUDÓNIMO: _____



A continuación encontrarás una serie de aspectos a los cuales te solicitamos responder y justificar de manera clara. Es muy importante que tu respuesta sea sincera en cada uno de los cuestionamientos.

1. Aspectos generales

1.1 Para ti, ¿Qué es una Práctica de Campo?

una practica de campo es una interacción con el medio que nos rodea en donde consolidamos conocimientos a partir de la observación

1.2 ¿Qué relaciones encuentras entre las Prácticas de Campo y los temas trabajados en las clases de Ciencias Naturales?

Muchas relaciones ya que en ambas se trabajan temas en donde está presente el medio ambiente

Ef2

1.3 ¿Qué consideras que aprenden los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

Aprenden a compartir, a trabajar en grupo
consolidan sus conocimientos

1.4 ¿Crees que una Práctica de Campo para la enseñanza de la Biología, difiere en sus características de una Salida de Campo para la enseñanza de otras ciencias (por ejemplo: enseñanza de la Geología, enseñanza de la Geografía)?

Si, porque los temas que se estudiarían son
distintos.

1.5 ¿Qué aportan las Prácticas de Campo a tu formación como docente de Ciencias Naturales?

Aportan conocimiento, habilidad en el manejo
del grupo, creatividad

1.6 ¿Qué imagen de Biología desarrollan los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

Ven la biología más real porque interactúan con
ella

Ep 2

2. Aspectos específicos

Responde las siguientes preguntas de acuerdo a la siguiente situación hipotética:

Eres un profesor titular de una Institución Educativa Oficial de la ciudad de Neiva; particularmente para el grado noveno te encuentras enseñando Biología y tienes en mente realizar una Salida de Campo. Al respecto:

(Recuerda justificar tu respuesta)

2.1 ¿Qué tendrías en cuenta para realizar la Práctica de Campo?

Principalmente que el lugar sea el adecuado que los materiales con los cuales se va a trabajar sean fáciles de conseguir, que los estudiantes tengan motivación en la realización de la práctica.

2.2 ¿Realizarías la Salida de Campo antes, durante o después de desarrollar los temas en clase?

Durante el desarrollo de la clase, así sería más fácil el aprendizaje ya que van comprobando la teoría.

2.2 ¿Cuáles serían los roles del docente y los alumnos durante dicha Salida de Campo?

El docente siempre será el líder y el instructor que llevará a sus estudiantes a explorar diferentes zonas.

2.3 ¿Qué dificultades podrías tener para llevar a cabo la Práctica de campo?

clima, tiempo, dinero y permiso

Ef 2.

2.4 ¿En qué consistiría la evaluación del aprendizaje de tus alumnos en dicha Práctica de Campo?

consistiría en una actividad didáctica y divertida en donde los estudiantes den sus opiniones

2.5 ¿Qué aportaría la realización de esta Práctica de Campo a tu desarrollo profesional?

en generar experiencias de trabajo colectivo con los estudiantes, ayuda al manejo de los estudiantes

E3

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA-UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN-DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS
CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES

Elías Francisco Amórtegui Cedeño

El presente cuestionario se plantea con el fin de indagar las concepciones que tienen los estudiantes que cursan el componente DIDÁCTICA I sobre las Prácticas de Campo en el contexto educativo y su contribución a la formación de profesores de Ciencias Naturales del Huila. Los resultados del cuestionario pretenden aportar al mejoramiento del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química, Biología.

Hay que tener en cuenta que este cuestionario no tiene ninguna implicación en los procesos evaluativos y calificativos del seminario, además los resultados se usarán exclusivamente con fines investigativos.

NOMBRE O PSEUDÓNIMO: [REDACTED]

A continuación encontrarás una serie de aspectos a los cuales te solicitamos responder y justificar de manera clara. Es muy importante que tu respuesta sea sincera en cada uno de los cuestionamientos.

1. Aspectos generales

1.1 Para ti, ¿Qué es una Práctica de Campo?

Gracias a la práctica de campo fue muy importante para nuestro proceso de formación pues se partió desde casa y con plena libertad en la planificación de la actividad, eso nos dio más confianza en poder implementar unas muy buenas herramientas para hacer un buen trabajo con los muchachos y estoy seguro que lo logramos.

1.2 ¿Qué relaciones encuentras entre las Prácticas de Campo y los temas trabajados en las clases de Ciencias Naturales?

El fin de una salida de campo es poder contrastar un concepto que es aprendido en un salón y palpárselo en la realidad; una salida de campo es justificada si va ligada con lo que se quiere enseñar; es muy importante nosotros como docentes tener las ideas bien claras pues los chicos quieren saberlo todo y esa es la finalidad despertar curiosidad; por ende los temas vistos en clase de ciencias naturales son el comienzo a la búsqueda de nuevos conocimientos.

Ef3

1.3 ¿Qué consideras que aprenden los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

Al salir de la monotonía (salón de clase) el muchacho encuentra un espacio en donde se siente más relajado; o sea, tiene más libertad para buscar de otra forma la construcción del conocimiento ya que cada estudiante es un mundo y la salida de campo da el ambiente ideal para afianzar el conocimiento que se busca y tener muy presente que la planeación es fundamental para un buen desarrollo de esta.

1.4 ¿Crees que una Práctica de Campo para la enseñanza de la Biología, difiere en sus características de una Salida de Campo para la enseñanza de otras ciencias (por ejemplo: enseñanza de la Geología, enseñanza de la Geografía)?

La salida de campo puede tener un proceso igual pero una finalidad diferente en la salida de campo uno persigue por los sentidos, en la planeación y la secuenciación de estrategias es donde se puede conseguir la finalidad, por ello pienso que se puede planear igual pero su metodología tendría que variar para conseguir el fin esperado.

1.5 ¿Qué aportan las Prácticas de Campo a tu formación como docente de Ciencias Naturales?

Como docente aporta mucho en todo; pues es un comenzar ya como hacedor de prácticas de campo y no como partícipe; en mi caso en buscar estrategias, planear actividades, desarrollar habilidades, establecer mecanismos en donde los muchachos puedan sentirse más a gusto para que puedan aprender y comprender los conocimientos.

1.6 ¿Qué imagen de Biología desarrollan los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

En nuestro caso es la primera salida de campo que ellos realizaban y al principio estaban apáticos a la actividad pero con el desarrollo de esta se motivaron y participaron activamente en las actividades establecidas y por medio de su curiosidad aprendieron nuevos conceptos que les sirvieron en el proceso formativo.

2. Aspectos específicos

Responde las siguientes preguntas de acuerdo a la siguiente situación hipotética:

Eres un profesor titular de una Institución Educativa Oficial de la ciudad de Neiva; particularmente para el grado noveno te encuentras enseñando Biología y tienes en mente realizar una Salida de Campo. Al respecto:

(Recuerda justificar tu respuesta)

2.1 ¿Qué tendrías en cuenta para realizar la Práctica de Campo?

Para mí sería fundamental la motivación del estudiante con elementos adecuados para la salida (libreta, lápiz, lupa, indumentaria adecuada) y me gustaría aplicar un aprendizaje cognitivo de participación activa, en donde en la guía de campo les daría un problema hipotético y una secuencia de pasos dejando al estudiante descubrir su propio saber por medio de la deliberación, el respeto, tolerancia y el contraste de ideas.

2.2 ¿Realizarías la Salida de Campo antes, durante o después de desarrollar los temas en clase?

La salida de campo la realizaría durante el desarrollo de la temática, pues es bueno tener en cuenta saberes previos, una charla introductoria para que no estén tan apegados al tema a tratar y así pienso que es más fácil que ellos puedan construir saberes más sólidos.

2.2 ¿Cuáles serían los roles del docente y los alumnos durante dicha Salida de Campo?

- El estudiante sería un actor principal, en donde tendría plena libertad en el desarrollo de la práctica y mi papel sería el de guía, dándole unas pautas y llevarlo por un camino adecuado a la finalidad de la práctica.

2.3 ¿Qué dificultades podrías tener para llevar a cabo la Práctica de campo?

- Aprobación de los directivos a la salida de campo
- Saber sortear las inclemencias del clima
- Organización en los grupos de trabajo

Ef3

2.4 ¿En qué consistiría la evaluación del aprendizaje de tus alumnos en dicha Práctica de Campo?

Para mí es muy importante que el estudiante afronte el conocimiento, la evaluación se haría con una guía en la cual se pueda contrastar los diferentes puntos de vista en se compare el saber inicial con el final y realizar una construcción colectiva de una idea que les sirva para la vida.

2.5 ¿Qué aportaría la realización de esta Práctica de Campo a tu desarrollo profesional?

Es fundamental ya que uno aprende y desarrolla mejores estrategias para una buena salida de campo, uno como docente debe de estar en constante construcción de estrategias, pues la educación no es plana es cambiante y eso es a lo que debemos apuntar.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA-UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN-DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS
CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES

Elías Francisco Amórtegui Cedeño

El presente cuestionario se plantea con el fin de indagar las concepciones que tienen los estudiantes que cursan el componente DIDÁCTICA I sobre las Prácticas de Campo en el contexto educativo y su contribución a la formación de profesores de Ciencias Naturales del Huila. Los resultados del cuestionario pretenden aportar al mejoramiento del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química, Biología.

Hay que tener en cuenta que este cuestionario no tiene ninguna implicación en los procesos evaluativos y calificativos del seminario, además los resultados se usarán exclusivamente con fines investigativos.

NOMBRE O PSEUDÓNIMO

A continuación encontrarás una serie de aspectos a los cuales te solicitamos responder y justificar de manera clara. Es muy importante que tu respuesta sea sincera en cada uno de los cuestionamientos.

1. Aspectos generales

1.1 Para ti, ¿Qué es una Práctica de Campo?

Es una salida del aula que se realiza con fines educativos, para reforzar o aclarar conocimientos tratados o que se tratarán.

1.2 ¿Qué relaciones encuentras entre las Prácticas de Campo y los temas trabajados en las clases de Ciencias Naturales?

es una relación bidireccional, \Rightarrow es decir se complementan y se puede empezar por cualquiera de los dos. Cuando se trabajan los conocimientos en compañía de la práctica se entiende mejor y se aprende significativamente.

Ep4

1.3 ¿Qué consideras que aprenden los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

Aprenden de manera directa la relación del conocimiento adquirido con la vida, con la cotidianidad, es decir encuentran el sentido a lo aprendido.

1.4 ¿Crees que una Práctica de Campo para la enseñanza de la Biología, difiere en sus características de una Salida de Campo para la enseñanza de otras ciencias (por ejemplo: enseñanza de la Geología, enseñanza de la Geografía)?

Se pueden trabajar en el mismo espacio o lugar, pero con enfoques diferentes, pues son ramas de la ciencia complementarias pero se especifican en cosas diferentes.

1.5 ¿Qué aportan las Prácticas de Campo a tu formación como docente de Ciencias Naturales?

Cuando los estudiantes salen del salón aumentan su capacidad investigadora, su curiosidad, por lo que el docente debe prepararse ganando conocimiento. Segundo gana experiencia son más pocos los profesores que se atreven a sacar un grupo del salón pues la disciplina es un aspecto difícil de manejar. y por último gana la admiración de sus estudiantes por ello no lo olvidaran, etc.

1.6 ¿Qué imagen de Biología desarrollan los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

Que es algo con lo que conviven día a día. Cuando solo se manejan saberes en el salón se queda el conocimiento de manera abstracta. cuando lo llevamos al campo es algo tangencial, algo que nos complementa como seres vivos.

2. Aspectos específicos

Responde las siguientes preguntas de acuerdo a la siguiente situación hipotética:

Eres un profesor titular de una Institución Educativa Oficial de la ciudad de Neiva; particularmente para el grado noveno te encuentras enseñando Biología y tienes en mente realizar una Salida de Campo. Al respecto:

(Recuerda justificar tu respuesta)

2.1 ¿Qué tendrías en cuenta para realizar la Práctica de Campo?

tendría en cuenta 1. los temas que quiero abarcar en la salida. 2. los objetivos que quiero lograr. 3. las actividades que realizaré. 4. las motivaciones que dare a mis estudiantes para que valoren y aprovechen la práctica. 5. la evaluación por último pondría todo aquello en una guía que tendría un nombre llamativo y sea fácil de diligenciar.

2.2 ¿Realizarías la Salida de Campo antes, durante o después de desarrollar los temas en clase?

Puede realizarse en cualquier momento, dependiendo de la preferencia del docente. A mí me gusta más durante, pero causa más motivación para seguir con el proceso de la enseñanza y además aclara las dudas de los conceptos ya aprendidos.

2.2 ¿Cuáles serían los roles del docente y los alumnos durante dicha Salida de Campo?

Son roles compartidos, el docente puede ser el guía que comparte conocimiento, pero puede llegar el momento en que un estudiante aporte algo provechoso y sea el mismo estudiante el guía.

2.3 ¿Qué dificultades podrías tener para llevar a cabo la Práctica de campo?

Para sacar un grupo se puede dificultar por la disciplina o motivación de los estudiantes, si es fuera del colegio serían los permisos y dinero que deben aportar los estudiantes.

Ef4.

2.4 ¿En qué consistiría la evaluación del aprendizaje de tus alumnos en dicha Práctica de Campo?

Será algo lúdico que exprese lo aprendido, de manera libre, es decir el que quiera hacer una maqueta lo puede hacer, o una canción, un poema, un dibujo, un escrito, un relato bien organizado, como más se le facilite al estudiante

2.5 ¿Qué aportaría la realización de esta Práctica de Campo a tu desarrollo profesional?

Aporta conocimiento y aprendizaje en el manejo de estudiantes, además de satisfacción y alegría por el desarrollo de actividades diferentes que motivan a sus estudiantes.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA-UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN-DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS
CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES

Elías Francisco Amórtegui Cedeño

El presente cuestionario se plantea con el fin de indagar las concepciones que tienen los estudiantes que cursan el componente DIDÁCTICA I sobre las Prácticas de Campo en el contexto educativo y su contribución a la formación de profesores de Ciencias Naturales del Huila. Los resultados del cuestionario pretenden aportar al mejoramiento del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química, Biología.

Hay que tener en cuenta que este cuestionario no tiene ninguna implicación en los procesos evaluativos y calificativos del seminario, además los resultados se usarán exclusivamente con fines investigativos.

NOMBRE O PSEUDÓNIMO: _____

A continuación encontrarás una serie de aspectos a los cuales te solicitamos responder y justificar de manera clara. Es muy importante que tu respuesta sea sincera en cada uno de los cuestionamientos.

1. Aspectos generales

1.1 Para ti, ¿Qué es una Práctica de Campo?

Una practica de campo es la actividad que da la posibilidad de afianzar los conocimientos bases y especificos con el entorno del tema propuesto y a estudiar extrayendo una interaccion presencial con el objeto de estudio.

1.2 ¿Qué relaciones encuentras entre las Prácticas de Campo y los temas trabajados en las clases de Ciencias Naturales?

Mas que una relación son igualdades que su unica diferencia esta en la presencia del entorno, es decir, aquello que se observa en clase se puede evidenciar en la practica, sin embargo, existen aspectos como los cuantitativos que no se podian abarcar en una practica.

Ep5

1.3 ¿Qué consideras que aprenden los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

No solo aprenden un conocimiento, interactúan con sus emociones lo que ayuda que sus definiciones del tema se afiancen por la vida y se recuerden por aspectos impactantes en la salida, debido a que el subconsciente es más de aprendizaje impactante que rutinario.

1.4 ¿Crees que una Práctica de Campo para la enseñanza de la Biología, difiere en sus características de una Salida de Campo para la enseñanza de otras ciencias (por ejemplo: enseñanza de la Geología, enseñanza de la Geografía)?

Se ligan uno del otro cuando se hace la salida, pues el medio da espacio para hablar de los temas, pero cuando se establece una salida para biología se hace en un museo lo cual todas aquellas demás ciencias difieren otorgando importancia solo en uno.

1.5 ¿Qué aportan las Prácticas de Campo a tu formación como docente de Ciencias Naturales?

La modelo de preparación para aprender a diario, es decir, cada salida fomenta un ambiente investigativo, un ambiente de dudas que pueden resolverse pero que a nosotros nos ayuda a tener el "beneficio" de indagación y aprendizaje para expandir los conocimientos.

1.6 ¿Qué imagen de Biología desarrollan los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

Imagen de un ambiente que no son cuatro paredes un pupitre y un tablero

2. Aspectos específicos

Responde las siguientes preguntas de acuerdo a la siguiente situación hipotética:

Eres un profesor titular de una Institución Educativa Oficial de la ciudad de Neiva; particularmente para el grado noveno te encuentras enseñando Biología y tienes en mente realizar una Salida de Campo. Al respecto:

(Recuerda justificar tu respuesta)

2.1 ¿Qué tendrías en cuenta para realizar la Práctica de Campo?

La aprobación de los padres de familia, la realización de una guía por paraflexión, el ante proyecto de la salida expuesta a los directivos y tratar el máximo una buena didáctica justificada por el aprendizaje

2.2 ¿Realizarías la Salida de Campo antes, durante o después de desarrollar los temas en clase?

Al finalizar los temas de clase ya que son jóvenes que estudian por un año y lo último que quieren es tener un libro por lo cual la enseñanza visual sería la mejor.

2.2 ¿Cuáles serían los roles del docente y los alumnos durante dicha Salida de Campo? ^{es bueno revisar si este término se sigue usando}

el docente guía y consejero; y el alumno aprendiz e indagador

2.3 ¿Qué dificultades podrías tener para llevar a cabo la Práctica de campo?

La aprobación de los directivos de la institución y los recursos económicos de los padres de familia

Ep5

2.4 ¿En qué consistiría la evaluación del aprendizaje de tus alumnos en dicha Práctica de Campo?

En una "reflexión" sobre el o los aprendizajes nuevos con los que se encontró y cómo fue su proceso para adaptarse y entenderlo

2.5 ¿Qué aportaría la realización de esta Práctica de Campo a tu desarrollo profesional?

Un modelo de preparación para aprender a diario, es decir, cada día fomenta un ambiente investigativo, un ambiente de dudas que pueden resolverse pero que a nosotros nos ayuda a tener el "beneficio" de investigación y aprendizaje para expandir los conocimientos

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA-UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN-DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS
CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES

Elías Francisco Amórtegui Cedeño

El presente cuestionario se plantea con el fin de indagar las concepciones que tienen los estudiantes que cursan el componente DIDÁCTICA I sobre las Prácticas de Campo en el contexto educativo y su contribución a la formación de profesores de Ciencias Naturales del Huila. Los resultados del cuestionario pretenden aportar al mejoramiento del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química, Biología.

Hay que tener en cuenta que este cuestionario no tiene ninguna implicación en los procesos evaluativos y calificativos del seminario, además los resultados se usarán exclusivamente con fines investigativos.

NOMBRE O PSEUDÓNIMO [REDACTED]

A continuación encontrarás una serie de aspectos a los cuales te solicitamos responder y justificar de manera clara. Es muy importante que tu respuesta sea sincera en cada uno de los cuestionamientos.

1. Aspectos generales

1.1 Para ti, ¿Qué es una Práctica de Campo?

Una practica de Campo es una experiencia que se vive en relacion con el campo, la naturaleza, las especies que habitan allí y su relacion ecológica con el mismo seres bióticos, abióticos y el papel fundamental que estos juegan en los ecosistemas.

1.2 ¿Qué relaciones encuentras entre las Prácticas de Campo y los temas trabajados en las clases de Ciencias Naturales?

La relacion que encuentra es la lograr relacionar y contrastar lo teórico con el contexto, poder vivir las experiencias de compartir con un ambiente y ecosistema, interactuar de forma directa presenciando de una u otra forma los fenómenos y procesos que se viven allí y de los cuales se han trabajado en clase.

Ep 6

1.3 ¿Qué consideras que aprenden los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

Considero que con la practicas de Campo los estudiantes obtienen un conocimiento más significativo a largo plazo. Los estudiantes aprenden acerca de diversas especies ya sea morfología, hábitos alimenticios, formas de vida, de caza, habitats, técnicas metodológicas o de captura, aprenden a observar, a investigar, ser más curiosos, analizar, a cuestionarse en muchas cosas aprenden las relaciones que se dan entre, estas y su entorno, formas de supervivencia entre muchas cosas más.

1.4 ¿Crees que una Práctica de Campo para la enseñanza de la Biología, difiere en sus características de una Salida de Campo para la enseñanza de otras ciencias (por ejemplo: enseñanza de la Geología, enseñanza de la Geografía)?

Creo de se diferenciarán en cuanto al objetivo disciplinar que se pretenda lograr, materiales, aprendizajes temáticos de cada disciplina y procedimentales, pero en cuanto a aquellas características generales que se tienen en cuenta son similares y aprendizajes en cuanto a ser curiosos, investigar, observar y analizar las relaciones que se dan entre esta y otras ciencias serán similares sus aspectos a tener en cuenta.

1.5 ¿Qué aportan las Prácticas de Campo a tu formación como docente de Ciencias Naturales?

Aportan experiencias muy grandes, aprendizajes duraderos, me aportan mayores conocimientos disciplinares, actitudinales y procedimentales, y todo esto me permitira analizar y reflexionar todas estas para un mejor manejo de aula, desenvolvimiento disciplinares, que a partir de estas experiencias este en capacidad de enfrentar y superar las diversas problemáticas que enfrenten mis estudiantes y en el aula en general.

1.6 ¿Qué imagen de Biología desarrollan los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?

La imagen que los estudiantes tienen, es que esta abarca temáticas como los animales, las plantas, el ser humano, y seres vivos que se relacionan en un entorno determinado. Aparte de ello, que en esta disciplina se tiene una mayor relación o experiencia con el medio ambiente, por ello hay más salidas de campo.

2. Aspectos específicos

Responde las siguientes preguntas de acuerdo a la siguiente situación hipotética:

Eres un profesor titular de una Institución Educativa Oficial de la ciudad de Neiva; particularmente para el grado noveno te encuentras enseñando Biología y tienes en mente realizar una Salida de Campo. Al respecto:

(Recuerda justificar tu respuesta)

2.1 ¿Qué tendrías en cuenta para realizar la Práctica de Campo?

Tendría en cuenta inicialmente los estándares curriculares para el grado y la temática a trabajar que este en relación con el mismo, una previa planeación de toda ella, teniendo en cuenta una pregunta o situación que los motive, una motivación referente teórico que los guíe y aclare conceptos básicos a tener presentes, objetivos, materiales, procedimiento, Actividades, una previa organización, el tiempo, las condiciones ambientales, en general una Guía de Campo

2.2 ¿Realizarías la Salida de Campo antes, durante o después de desarrollar los temas en clase?

La desarrollaría en mi preferencia antes, ya que me ha permitido a partir de las ideas previas estructurar un conocimiento más sólido a partir también de la experiencia, las muestras recolectadas, lo observado y analizado desde un contexto más real y propio del estudiante (más familiar) para que el estudiante solidifique y relacione con los conocimientos teóricos. Pienso que esta forma será más provechosa, sin embargo el durante sería una forma similar.

2.2 ¿Cuáles serían los roles del docente y los alumnos durante dicha Salida de Campo?

El rol del docente sería lograr que todos sus estudiantes adquieran ese conocimiento, que la práctica de campo les aporte a su formación como ciudadanos y futuros profesionales, el brindarles parte de las herramientas que este necesita para su aprendizaje. El rol del estudiante es aprovechar todos estas herramientas, recursos brindados para aprender, actitud de aprendizaje, interés, y que le deje una reflexión acerca de ello.

2.3 ¿Qué dificultades podrías tener para llevar a cabo la Práctica de campo?

Dificultades como los recursos económicos para el sacado de materiales, la voz para el buen manejo de grupo, ya que son muchos estudiantes en cuanto el lugar de Salida, los equipos a necesitar, los permisos

Ef6

2.4 ¿En qué consistiría la evaluación del aprendizaje de tus alumnos en dicha Práctica de Campo?

Consistiría en evaluar los conocimientos no solo disciplinares, sino también de actitud, procedimentales, y su formación personal. Este lo trataría de hacer de la forma más didáctica y amena posible, en donde el estudiante no se sienta amenazado respecto a sus calificaciones, trataría de que cada uno expresara lo que aprendió, fortalezas, debilidades contribuya a la mejora de estas salidas de Campo

2.5 ¿Qué aportaría la realización de esta Práctica de Campo a tu desarrollo profesional?

Esta práctica de Campo a mi desarrollo profesional aporta una gran experiencia y bases como docente, por ejemplo el manejo de grupo y problemáticas que se enfrentan en el aula, la importancia de preparar y planear esta a tener conceptos y temáticas claras, la organización, el amor por esta profesión, por mis estudiantes, y por toda esta experiencia.

ANEXO IV

Consentimientos informados diligenciados.



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y
BIOLOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortequi@usco.edu.co.

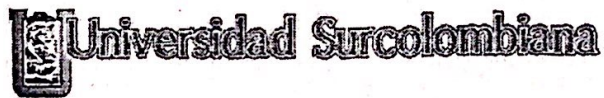
Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

Firma del participante

Fecha 19-09-2016.

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

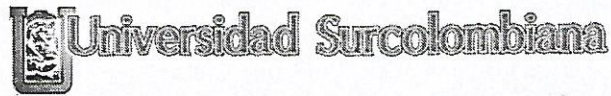
Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

Firma del participante

Fecha 16-09-2016

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

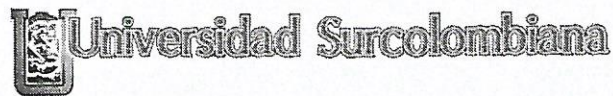
Marilyn Oliveros Calderón

Firma del participante

Fecha 17-Agosto-16.

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

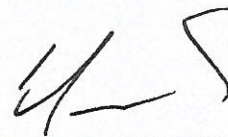
Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.



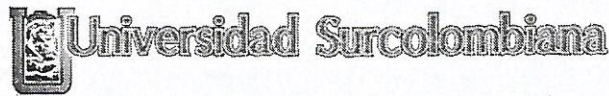
Firma del participante

Fecha 17/08/2016



Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BILOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

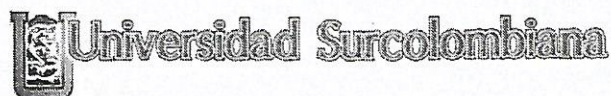
Luzmar Vargas Acosta

Firma del participante

Fecha 17/08/2016

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BILOGÍA

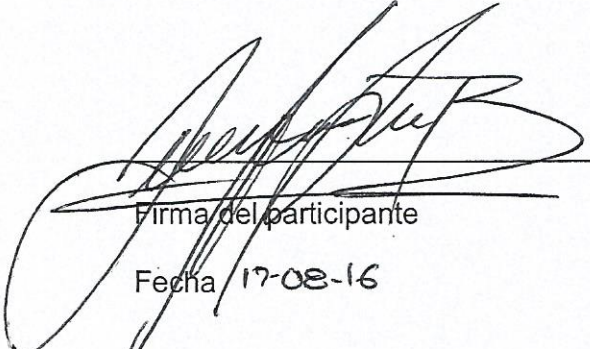
INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*


FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

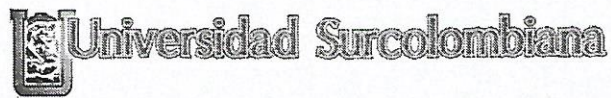
Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.


Firma del participante
Fecha 17-08-16



Director del proyecto
Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BILOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

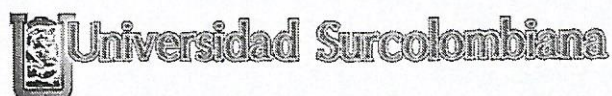
Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

Firma del participante

Fecha 16/08/2016

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BILOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

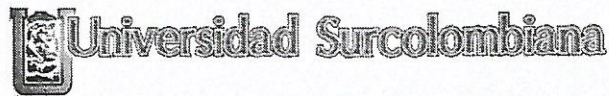
Laura V. Tamayo Vargas.

Firma del participante

Fecha

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

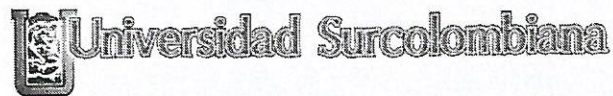
NICOLÁS OSSAN NOGUERA.

Firma del participante

Fecha

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

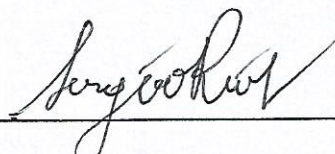
INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.



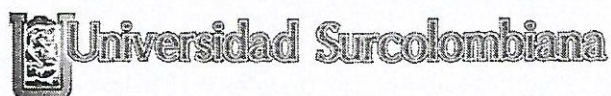
Firma del participante

Fecha



Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

Brenda Delgado Ruiz

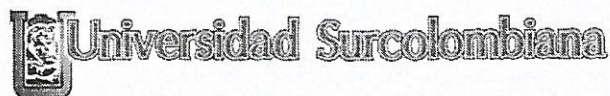
Firma del participante

Fecha

[Firma]

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

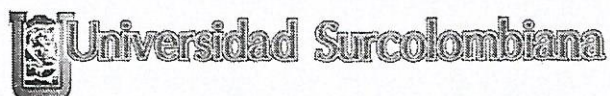
Wendy V. Barrios L.

Firma del participante

Fecha 17 de Agosto de 2016

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

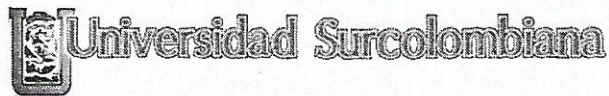
Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

Firma del participante

Fecha 17-08-16

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

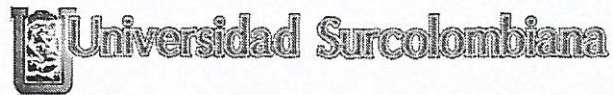
Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

Firma del participante

Fecha 17-08-2016

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

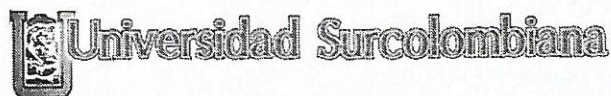
Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

Firma del participante

Fecha

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

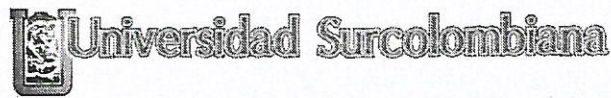
Yuri Katherine Guevara

Firma del participante

17-08-2016.
Fecha

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLÓGIA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortequi@usco.edu.co.

Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

Mayerly Prado Pérez

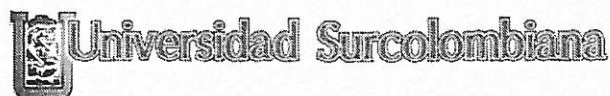
Firma del participante

Fecha

[Firma]

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BILOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

Yaritza D. Valencia

Firma del participante

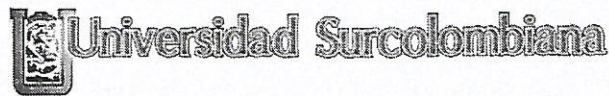
DI

Fecha

[Firma]

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BILOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

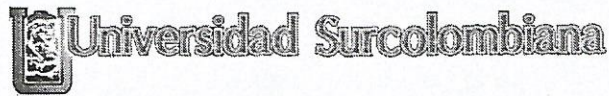
Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

Firma del participante

Fecha 17/08/16

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLÓGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

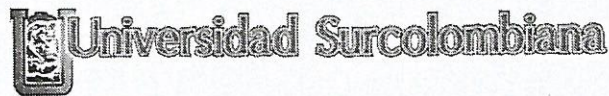
Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

Firma del participante

Fecha 17 - Agosto - 2016.

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BILOGÍA

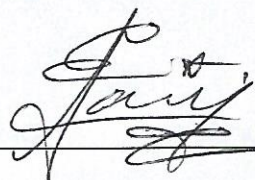
INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

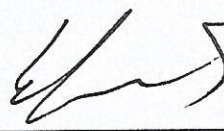
Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.



Firma del participante

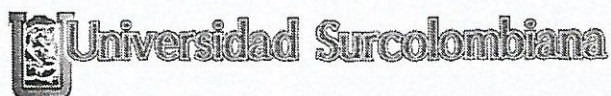
DT

Fecha



Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

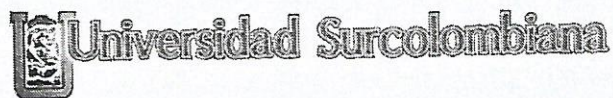
Diana C. Hernández

Firma del participante

Fecha

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

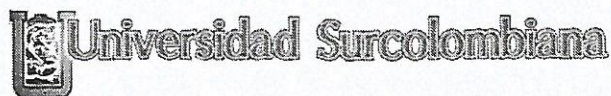
Dahiana Rivera

Firma del participante

Fecha

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLÓGIA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

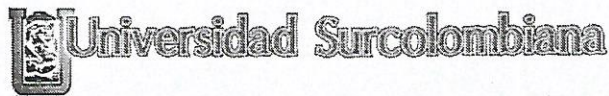
Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

Firma del participante

Fecha

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortequi@usco.edu.co.

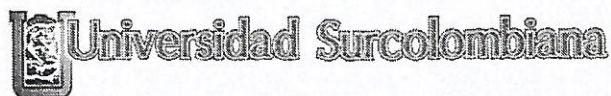
Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

Firma del participante

Fecha 17/08/2016 .

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

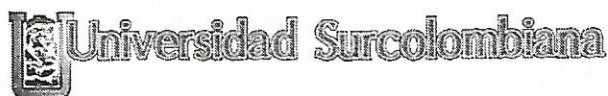
Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

Firma del participante

Fecha 17/08/2016

Director del proyecto

Fecha



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

INVESTIGACIÓN: *Contribución de las Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional. Un estudio con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (Colombia)*

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO

El presente proyecto de investigación requiere la participación de futuros profesores de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana. En este contexto lo invitamos a participar de manera voluntaria en el desarrollo de dicho estudio a través de la entrega de algunas de sus producciones escritas durante el semestre, así como el diligenciamiento de un cuestionario y la videograbación de algunas sesiones de clase. Con esta investigación esperamos aportar elementos para enriquecer la formación docente en nuestra Licenciatura en Ciencias Naturales.

Sus respuestas serán confidenciales de uso exclusivamente de carácter investigativo y en los resultados de la investigación utilizaremos un seudónimo, por tanto no implicará consecuencias académicas o evaluativas. En todo momento se dará el reconocimiento y agradecimiento de su participación. Si usted tiene preguntas sobre el proyecto, puede ponerse en contacto con a través del correo elias.amortegui@usco.edu.co.

Si está de acuerdo con lo anteriormente planteado, le solicitamos firmar este documento como manifestación de su consentimiento para participar de manera voluntaria aportando la información solicitada para el estudio.

Sharon Vanessa Aranda Mosquera

Firma del participante

Fecha 17/08/2016

[Firma]

Director del proyecto

Fecha

ANEXO V

Seminario “Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente”.

MÓDULO 2- PRÁCTICAS DE CAMPO EN LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA Y LA FORMACIÓN DOCENTE

CONSIDERACIONES GENERALES

La profesión docente se ha subestimado social y epistemológicamente al considerarse que para enseñar basta con tener dominio del conocimiento disciplinar en profundidad, dejando de lado el hecho de que como profesionales de la educación, los docentes deben poseer un conocimiento particular que, además de incluir el conocimiento del contenido, incluye aspectos didácticos, pedagógicos, entre otros, lo que les posibilita enseñar adecuadamente (Bromme, 1988; Valbuena, 2007; Tardif & Lessard, 2014).

Entre dichos conocimientos encontramos el Conocimiento Didáctico del Contenido, que incluye elementos tales como las finalidades de aprendizaje del alumnado, la evaluación de sus conocimientos, los contenidos de enseñanza, el conocimiento sobre el currículo, las dificultades de aprendizaje, el conocimiento escolar y en particular, las estrategias de enseñanza donde encontramos el trabajo de campo (Valbuena; 2007; Park & Chen; 2012; Amórtegui & Correa, 2012).

Por otra parte, el trabajo de campo como parte de las prácticas científicas en Biología es fundamental a nivel mundial y aún más para un país como Colombia, pues ya desde el año 2000 se ha considerado que este alberga uno de los 35 *Hotspots* del planeta, principalmente las zonas de alta pluviosidad como el Chocó (Myers *et al*, 2000; Myers, 2003; Sloan *et al*, 2014).

Además, en términos biológicos y de acuerdo con Chaves y Arango (1998), Cháves y Santamaría (2006) (citados por Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia, 2015), Colombia ha sido considerado como un país “megadiverso”, ya que con una extensión terrestre que representa el 0.7% de la superficie del planeta, alberga alrededor del 10% de las diferentes formas de vida que se conocen en la actualidad. Estudios como los de Guarnizo, Puentes & Amórtegui (2015), Flórez & Gaitán (2015), Castrillón *et al* (2015), Valenzuela *et al* (2015) han abordado la gran diversidad biológica de plantas, odonatos, aves y arácnidos en el Departamento del Huila, siendo en todos los casos, el trabajo de campo fundamental como una forma de aprendizaje del conocimiento biológico en distintos niveles de la educación formal.

Sumado a lo anterior, podría inferirse que ha habido poca reflexión sobre el trabajo de campo específicamente en la enseñanza de la Biología y la formación docente, generando así la necesidad de desarrollar propuestas formativas sobre el adecuado conocimiento de contenido y didáctico requerido para enseñar en el exterior de la escuela en ambientes naturales (Del Toro & Morcillo, 2011), muestra de ello la poca literatura especializada en el contexto latinoamericano sobre la enseñanza de la Biología en el campo (Amórtegui, Gavidia & Mayoral, 2016) y su casi inexistente aparición en los estándares de Ciencias Naturales y Educación Nacional elaborados por el Ministerio de Educación Nacional.

Es por esto que la presente unidad temática tiene como fin el abordaje y la reflexión sobre las prácticas de campo en la enseñanza-aprendizaje de la Biología y la formación docente.

OBJETIVO GENERAL:

- Facilitar el desarrollo del Conocimiento Profesional de los futuros docentes, a través del análisis de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Reflexionar sobre las características de las prácticas de campo en la enseñanza de la Biología y su utilidad en la formación del profesorado.
- Analizar salidas de campo realizadas durante su formación docente.
- Conocer experiencias educativas basadas en salidas de campo en el Departamento del Huila.
- Identificar elementos a tener en cuenta en el diseño de prácticas de campo.
- Estructurar la planificación de una salida de campo.
- Hacer una retroalimentación de la experiencia formativa.
- Generar actitudes en el trabajo docente colaborativo y la reflexión sobre la innovación educativa.

GUIÓN DEL MÓDULO

SESIÓN 1.- ¿QUÉ ES ESO DE SALIR AL CAMPO?

Actividad 1. ¿Qué pienso de las salidas de campo?

Actividad 2. ¿Cómo representamos nuestras ideas sobre las Prácticas de Campo?

Actividad 3. ¿Qué importancia tiene el trabajo de campo para un país como Colombia?

SESIÓN 2.- ¿QUÉ OCURRE CON LAS “PRÁCTICAS EXTRAMUROS”?

Actividad 4. ¿Qué tipo de actividades son las “Prácticas Extramuros”?

Actividad 5. Primera entrega del diseño de la Práctica de Campo

SESIÓN EXTRAORDINARIA- “PRÁCTICA EXTRAMURO MEDELLÍN”

SESIÓN 3.- ¿QUÉ PODEMOS TENER EN CUENTA PARA LLEVAR A CABO UNA SALIDA DE CAMPO?

Actividad 6. ¿Qué criterios podemos tener en cuenta para el diseño de una Práctica de Campo?

SESIÓN 4.- ¿CUÁLES HAN SIDO ALGUNAS INVESTIGACIONES SOBRE SALIDAS DE CAMPO EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA?

Actividad 7. Conociendo algunas investigaciones

Actividad 8. Segunda entrega del diseño de la Práctica de Campo

SESIÓN 5.- ¿CÓMO VAMOS PREPARANDO EL TRABAJO?

Actividad 9. Asesoría e Implementación de la Práctica de Campo

SESIÓN 6.- ¿CÓMO NOS FUE CON LA SALIDA DE CAMPO?

Actividad 10. Observando el trabajo de mis compañeros

Actividad 11. ¿Cómo evaluó mi trabajo?

Actividad 12. Tercera entrega: Informe final

DESARROLLO DEL MÓDULO

SESIÓN 1.- ¿QUÉ ES ESO DE SALIR AL CAMPO?

Cabe destacar en primera medida que según Dourado & Leite (2013) la revisión de la literatura especializada revela que en los últimos años se han empleado diversos términos para hacer referencia a la enseñanza fuera del aula y no suelen estar claramente definidos y diferenciados; entre las denominaciones se encuentran *field work*, *field activities*, *educational field activities*, *field trips*, *study visits*, *excursión*, *itinerarios*, *salidas de campo*, entre otros.

Cabe resaltar que autores como Valbuena (2007) y Sánchez (2007) han considerado esta actividad como fundamental en la estructura sintáctica de la Biología como ciencia. Para el caso de la Biología como disciplina científica, podría considerarse a Charles Darwin como uno de los mejores representantes de la importancia del trabajo de campo en la producción de conocimiento biológico (Barker, Slingsby & Tilling, 2002). Para el caso colombiano podrían nombrarse personajes como “*El sabio*” Francisco José de Caldas y su gran contribución naturalista en la expedición botánica del Nuevo Reino de Granada iniciada en 1783 a través de la observación y descripción de especies vegetales.

En el contexto colombiano, reportamos el trabajo de Alarcón & Piñeros (1989) como el primer estudio sobre salidas de campo en la enseñanza de la Biología. A pesar de esto y que existen trabajos sobre el aprovechamiento del entorno natural (Castro, 2005), los estudios específicos sobre la importancia de las salidas de campo en la didáctica de la biología, son escasos.

Del Toro (2014) argumenta la existente dificultad al momento de definir con claridad el concepto de actividad de campo, principalmente porque se suele asociar de manera directa con diversas actividades fuera del aula. Sin embargo, consideramos al igual que Morag & Tal (2012) que las salidas al campo dentro de los ambientes de aprendizaje fuera de la escuela (educación formal), difiere de las visitas a museos, planetarios o centros de ciencia (educación no formal), dado que permite una experiencia directa con fenómenos naturales y la vida silvestre, además tiene una potencia altísima de generar comportamientos pro ambientales y conciencia sobre aspectos de la conservación, sobrepasando la idea de la educación centrada en el libro de texto.

Actividad 1. ¿Qué pienso de las salidas de campo?

En el campo de la Didáctica de las Ciencias es ampliamente reconocido que las Prácticas de Campo, al igual que los laboratorios, simulaciones, entre otros, son considerados como Trabajos Prácticos (Del Carmen, 2000; Caamaño, 2003) y que además suponen la articulación de diferentes tipos de actividades, mediante un enfoque integrado, en el que la teoría y la práctica se entrelazan en un tratamiento conjunto.

Al hacer referencia al trabajo de campo, éste no implica exclusivamente el uso de una metodología concreta, sino a un repertorio de actividades diversas que tienen en común que son realizadas por los alumnos, implican el uso de procedimientos, requieren el uso de material específico, se realizan en un ambiente fuera del aula generalmente, encierran ciertos riesgos y por consiguiente son más complejas de organizar que las actividades habituales de aula en las que los estudiantes suelen escuchar, leer o resolver ejercicios de lápiz y papel. Su potencial radica principalmente en el incremento de la motivación hacia las ciencias experimentales, permiten avanzar hacia la comprensión de los planteamientos teóricos de la ciencia, facilitan la comprensión de cómo se elabora el conocimiento científico y pueden ser una base sólida para desarrollar algunas actitudes como la curiosidad, la apertura hacia los demás, entre otras (Del Carmen, 2011).

A pesar de lo anterior, las concepciones del profesorado de ciencias naturales y en específico de Biología para el caso de Colombia suelen ser bastante diversas sobre el trabajo de campo (Amórtegui & Correa, 2012).

Para comenzar la actividad, el alumnado debe organizarse en cinco grupos y enumerarse. De acuerdo al número del grupo, cada uno debe responder en el **Doc 1.1** la pregunta que le corresponde de manera individual.

Grupo 1: ¿Qué es una Práctica de Campo?

Grupo 2: ¿Qué Relaciones entre la teoría y la práctica se dan en una salida de campo?:

Grupo 3: ¿Cuáles son las finalidades de realizar una salida de campo?:

Grupo 4: ¿Cuáles son los elementos que debería contener la Guía de una salida de campo?:

Grupo 5: ¿Cuál es la aportación de las prácticas de campo a la formación de docentes de ciencias naturales?

Comentario A.1.- Los futuros docentes deben abordar las siguientes preguntas que hacen referencia a algunas de las categorías de análisis sobre prácticas de campo en la enseñanza de la Biología.

Grupo 1: ¿Qué es una Práctica de Campo?: Frente a esta pregunta sería un punto de llegada que los estudiantes consideren esta actividad como una de las estrategias fundamentales en la enseñanza de la Biología, dado que tiene unas potencialidades enormes tanto a nivel conceptual, procedimental y actitudinal. Las respuestas de los estudiantes posiblemente se referirán a ésta como una actividad exclusivamente de aprendizaje que han vivenciado con mayor énfasis en sus cursos de Biología en el Programa, centrado en la corroboración de la teoría científica y en el aprendizaje de conceptos, teorías y leyes, además puede que traigan de recuerdo anécdotas y vivencias que no son propias del aprendizaje de las ciencias naturales en general.

Grupo 2: ¿Qué Relaciones entre la teoría y la práctica se dan en una salida de campo?: Frente a esta pregunta sería ideal que los estudiantes concibieran que la salida de campo no se realiza única y exclusivamente como una forma de aplicar lo que se ha visto en clase, es decir una relación unidireccional; más bien, es fundamental que los estudiantes comprendan que una posibilidad diferente a la tradicional, es pensar que en el desarrollo de la salida de campo pueden integrarse elementos tanto prácticos como teóricos, e inclusive generar teoría a partir de la visita a un lugar natural en particular.

Grupo 3: ¿Cuáles son las finalidades de realizar una salida de campo?: En esta pregunta los docentes en formación generalmente se refieren al aprendizaje conceptual como el objetivo más importante, inclusive como el único, que se pretende lograr en la salida de campo; sin embargo, sería ideal que estos futuros profesores conciban que esta estrategia de enseñanza, permitirá aprender tanto conceptos, como procedimientos, destrezas y actitudes tanto sociales como en el cuidado y conservación de la naturaleza, el análisis crítico sobre el impacto del ser humano en los ecosistemas, la defensa de los recursos naturales, entre otros.

Grupo 4: ¿Cuáles son los elementos que debería contener la Guía de una salida de campo?: En esta pregunta podría encontrarse principalmente un reflejo del tipo de guías de campo con las cuales han trabajado en sus cursos previos de Biología. En este sentido, incluirán una gran cantidad de elementos en la guía: objetivos, actividades, materiales, evaluación, informe, entre otros; sin embargo, sería de esperar que los docentes en formación relacionen la guía de campo frente al tipo o clase de actividad que quieren realizar. Por ejemplo, en una de tipo tradicional se incluirán unos elementos y otros pueden omitirse, pero desde una perspectiva constructivista debería tenerse en cuenta un problema de investigación, unos objetivos no sólo conceptuales, una metodología propuesta en parte por el alumnado y como evaluación, actividades posteriores de clase, entre otros.

Grupo 5: ¿Cuál cree que es la aportación de las prácticas de campo a la formación de docentes de ciencias naturales?: Frente a esta última pregunta, sería fundamental que los estudiantes conciban que las salidas de campo favorecen el aprendizaje de la Biología (Conocimiento Biológico como Conocimiento de la Materia) y en mayor

medida como una estrategia de enseñanza de la Biología (Conocimiento Didáctico del Contenido).

La actividad tiene como elemento fundamental ser un ejercicio de explicitación de las concepciones didácticas que han construido los futuros docentes, no sólo desde su experiencia en la universidad, sino que provendrán de sus experiencias en la educación formal y no formal, su vida cotidiana, intereses, gustos y motivaciones. Esto permitirá poder contrastar estas ideas al inicio del proceso formativo con aquellas que se hagan de manifiesto en el cuestionario final y en el informe final de la actividad del diseño y aplicación de la práctica de campo.

Actividad 2. ¿Cómo representamos nuestras ideas sobre las Prácticas de Campo?

En muchas ocasiones, los dibujos y esquemas nos ayudan a expresar y a comprender nuestras ideas. Por ello, vamos a desarrollar esta técnica en la expresión de nuestras ideas.

Primero discutir en cada grupo las respuestas individuales expresadas en la actividad anterior y consignar el consenso en el **Doc 1.2**. Luego, realizar de manera conjunta un dibujo en un cartel que exprese dicho consenso. Recuerda que no se debe incluir ningún texto en los dibujos y todos deben participar en la elaboración del mismo.

Colocar en lugares visibles los dibujos realizados y que cada grupo interprete los carteles elaborados.

Comentario A.2.- *Esta actividad permite poner en discusión las concepciones de los estudiantes a través del debate con sus compañeros, además la realización del dibujo y sobre todo la explicación de los mismos permitirá abrir un debate de manera amena que propicie que los futuros docentes pongan de manifiesto sus ideas sobre diversos elementos que hacen parte de una práctica de campo. Esta información que quedará tanto escrita como en video permitirá hacer un seguimiento a la evolución de las concepciones de los estudiantes con relación al inicio y el final del proceso formativo.*

Actividad 3. ¿Qué importancia tiene el trabajo de campo para un país como Colombia?

Tal como han planteado Guarnizo, Puentes & Amórtegui (2015), en algunas instituciones educativas del Departamento del Huila existen dificultades de aprendizaje que incluyen la falta de conocimiento acerca de qué es diversidad biológica, ya sea alfa, beta o gamma, qué es variedad y abundancia, así como debilidades en aspectos procedimentales propios de la disciplina biológica (como la falta de habilidades y destrezas para la toma de datos, la observación, la recolección de muestras, la realización de montajes, el prensado y el etiquetado), y finalmente debilidades frente a aspectos actitudinales (como la falta de conciencia para la conservación y la preservación del ambiente, el trabajo en equipo, la falta de sentido de pertenencia y de actitud crítica, así como la falta de motivación hacia la investigación). Por esta razón el

desarrollo de salidas de campo es fundamental para el estudio de la biodiversidad en un país como Colombia.

Observar los segmentos de los documentales “*Magia salvaje*”, “*La travesía de Darwin*” y “*Francisco José de Caldas y la Expedición Botánica*” y por grupos discutir y responder las preguntas del **Doc 1.3**.

Comentario A.3.-Esta actividad tiene como idea hacer el cierre de la primera sesión, en donde luego que se han discutido algunos elementos sobre las prácticas de campo se retomaran algunos documentales que han tenido gran impacto en Colombia y que inclusive se emplean como material didáctico en escuelas sobre conservación de la biodiversidad, en aras de que se discuta sobre la importancia del trabajo de campo como forma de conocer la naturaleza para poder valorarla y conservarla.

Otro propósito de la actividad es discutir en torno a cómo el trabajo de campo, es particularmente en la Biología, a diferencia de otras disciplinas científicas, fundamental en la producción de conocimiento biológico. Probablemente las respuestas de los estudiantes previas a los videos no identifiquen la importancia de esta actividad para un país como Colombia y puede que desconozcan algunos datos sobre biodiversidad en algunos grupos de organismos como aves, anfibios, insectos. En términos de personajes particulares que han tenido un gran aporte naturalista para el país, el caso de Francisco José de Caldas es particular, pues muchos desconocen su aporte específico en la Expedición Botánica, lo cual se espera sea un aporte además desde la historia y epistemología de las ciencias.

SESIÓN 2.- ¿QUÉ OCURRE CON LAS “PRÁCTICAS EXTRAMUROS”?

La falta de investigación acerca de la importancia de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente en esta disciplina genera la necesidad de analizar el papel de dicha estrategia en los programas curriculares de formación de docentes en Ciencias Naturales; sin embargo, es de destacar que existen pocas investigaciones sobre la incidencia de dichas actividades en la formación de profesores y mucho menos sobre su contribución a la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor, no sólo desde el aporte en el aprendizaje de la Biología sino desde espacios formativos en los que los futuros docentes puedan planificar, desarrollar y evaluar actividades de enseñanza, principalmente en los espacios académicos de Didáctica de las Ciencias Naturales y Práctica Profesional (Amórtegui & Correa, 2012).

Actividad 4. ¿Qué tipo de actividades son las “Prácticas Extramuros”?

Lectura previa: Amórtegui, E; Gavidia, V & Mayoral, O (2016). *Las prácticas de campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente: estado actual de conocimiento*. Revista TED: Tecné, Episteme y Didaxis. Número extraordinario.

Investigar sobre el trabajo de campo cobra aún mayor importancia en nuestro contexto, dado que en el Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química,

Biología, éstas se realizan como parte del desarrollo de la gran mayoría de componentes básicos del área de Biología, “Prácticas Extramuros”, en las cuales se realizan diversas actividades, sin embargo empezaremos a definir las características propias de las salidas de campo frente a otras formas de aprovechar el exterior de la escuela, visitas a museos, parques temáticos, centros de ciencias, entre otros.

Con base en el **Doc 2.1** analizar las secuencias de videos presentadas por el profesor, haciendo especial énfasis en el tipo de actividad que se presenta y sus características que permiten diferencias unas de las otras.

Cada grupo de trabajo se organiza de acuerdo a una “Práctica Extramuro”. Deben ahora realizar un análisis de la actividad según el **Doc 2.2**.

Grupo 1: Ecología

Grupo 2: Sistemática animal

Grupo 3: Botánica

Grupo 4: Sistemática vegetal

Grupo 5: Microbiología

Para la socialización y discusión en la próxima clase, cada grupo debe elaborar en una presentación de power point de máximo 7 diapositivas, una socialización sobre la experiencia de la salida correspondiente, deben emplear cada criterio escogido y colocar fotografías de la salida de campo que den cuenta de esta característica.

Comentario A.4.- *Teniendo en cuenta que estudios como los de Amórtegui & Correa (2012) y Amórtegui (2011) evidencian que el tipo de salidas de campo en las que han participado los docentes durante su formación inicial tiene gran influencia en la forma en la que conciben como enseñarían empleando esta estrategia, esta actividad permitirá identificar el aporte que ha tenido las “Prácticas extramuros” en su formación docente; además cuando expliciten los aspectos que modificarían de ellas, estaríamos de igual forma indagando sus ideas sobre cómo enseñar en el campo y de qué manera. De igual forma la discusión permitirá ir poniendo en re-estructuración sus concepciones, lo cual a través de la escritura y la oralidad serán sistematizados para el análisis de resultados.*

Por otra parte, es de esperarse que en el apartado sobre las modificaciones a las “Prácticas extramuros” tengan en cuenta otro tipo de elementos sobre los que se han discutido hasta el momento, por ejemplo que tengan en cuenta otras finalidades de aprendizaje, otras actividades, otras formas de evaluación, entre otros. Esto permitirá ir mostrando cómo evolucionan las concepciones del profesorado en formación.

Actividad 5. Primera entrega del diseño de la Práctica de Campo.

Con base en los elementos que se han tratado hasta el momento y teniendo en cuenta la importancia de diseñar y llevar a cabo salidas de campo para la enseñanza-aprendizaje de la Biología, cada grupo para esta sesión debe realizar su primer entrega del diseño.

Realizar la primera entrega teniendo en cuenta el documento DIRECTRICES
--

***Comentario A.5.-** La primer entrega permitirá recolectar información principalmente sobre sus concepciones iniciales acerca de la importancia del trabajo de campo, las finalidades de aprendizaje, las características del contexto de los estudiantes y las problemáticas que identifican sobre la educación en ciencias naturales en su región y en ciudad. La idea es que en la medida del desarrollo del seminario, sus actividades, discusiones, etc., estas concepciones se vayan complejizando y enriqueciendo hacia posturas más de orden constructivista que permitan resaltar el aporte de esta actividad a la configuración de un Conocimiento Profesional y un Conocimiento Didáctico del Contenido más enriquecido por elementos pedagógicos y didácticos, los cuales se irán haciendo explícitos de manera escrita en las entregas de la práctica de campo y oral en las discusiones video grabadas en clase. Todos los documentos producidos, así como las intervenciones orales de los futuros docentes serán material de información para futuro análisis.*

Es de esperar que los planteamientos en esta entrega sean bastante reduccionistas en relación a la contribución de esta actividad formativa a su formación docente, los objetivos de aprendizaje del alumnado centrado en conceptos, ausencia de elementos actitudinales, salidas para corroborar únicamente la teoría, entre otros.

SESIÓN EXTRAORDINARIA-“PRÁCTICA EXTRAMURO MEDELLÍN”

Como hemos visto durante el desarrollo del seminario, nuestra reflexión y discusión se ha centrado en primera medida sobre los diversos contextos que como profesores, pueden emplearse para la enseñanza de las ciencias naturales, con especial atención sobre la Biología. Lo ideal entonces en un seminario que aborda la educación fuera del aula, debe implicar entonces un trabajo fuera de nuestra universidad, por tanto la actividad planteada aquí corresponde a una visita a los siguientes lugares de la ciudad de Medellín:

- Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe.
- Parque Explora (centro de ciencia interactivo).
- Parque Zoológico Santa fe de Medellín.
- Universidad de Antioquia (Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental).

Actividad Extraordinaria

Posterior a la realización de esta “Práctica Extramuro”, debes elaborar una reflexión de manera individual sobre la experiencia de haber llevado a cabo tu primera salida de campo orientada a tu formación didáctica. Aquí puedes abordar preguntas tales como *¿qué fortalezas y debilidades encontraste en estos escenarios educativos?; ¿cómo puedes llevar a cabo estas actividades en un Departamento como el Huila y una ciudad como Neiva?; ¿qué aporta a tu formación como docente esta práctica Extramuro? ¿Qué relación estableces con la discusión que hemos venido desarrollando en el presente seminario?* Todo esto puedes elaborarlo en un documento de unas tres páginas que debes entregar vía e-mail a tu profesor.

Comentario Actividad Extraordinaria

Teniendo en cuenta el desarrollo de este Seminario, es fundamental que dado que estos futuros docentes están abordando uno de los diversos ambientes extra escolares en el cual podrán enseñar Biología a sus alumnos, deben realizar una visita justamente a varios de estos contextos que en principio han abordado a través del análisis de segmentos de videos. Se trata aquí, de que a diferencia de los semestres anteriores, se visiten estos escenarios desde un punto de vista didáctico y por ende sobre sus fortalezas y debilidades, sin perder de vista que el análisis del seminario está centrado en las Prácticas de Campo. Para esta Sesión se plantea la actividad en la ciudad de Medellín, en donde pueden encontrarse jardines botánicos, zoológicos, centros de ciencia interactiva e instituciones de educación superior; situación contraria a lo que ocurre en la ciudad de Neiva, que no cuenta ni con jardines, zoológicos, centros de ciencia y tan solo un programa de formación de profesores de ciencias, en el cual desarrollamos nuestra investigación.

SESIÓN 3.- ¿QUÉ DEBEMOS TENER EN CUENTA PARA LLEVAR A CABO UNA SALIDA DE CAMPO?

Rodrigo *et al* (1999) realizan una sistematización acerca de las tipologías de las Prácticas de Campo, ordenándolas secuencialmente según los niveles de indagación que provocaría en los alumnos y según se llevan a término las denomina *Tradicional*, *Descubrimiento guiado* y *Abierta*.

El primer tipo de salida se considera *Tradicional*, denominado por otros autores como *Comentada*, *Dirigida* o *Descriptiva*. Bajo esta mirada, la enseñanza expositiva está centrada en el profesor. Los alumnos redescubren los conceptos y los hechos que el profesor pretendía desde el principio. El grado de participación del alumno se reduce a la toma de apunte y ocasionalmente, a la elaboración de algún esquema, entre otros.

El segundo tipo considerado es el *Descubrimiento guiado*, denominado por otros autores como *Semidirigida*, *Observación dirigida*, *Itinerario didáctico*. En esta perspectiva, los alumnos son protagonistas orientados por el profesor. Se sigue un recorrido preestablecido, en el que todas las actividades son guiadas secuencialmente por el profesor o por el guión. El profesor se considera el definidor de las reglas y el alumno como un investigador dirigido.

Finalmente, el tercer tipo de salida se denomina *Abierta*, denominada por otros autores como No dirigida, Investigativa, Planteamiento de problemas o Tratamiento de problemas. Este tipo de salida se centra en el alumno. Éste participa en la planeación y el desarrollo de la actividad. El tipo de salidas que se hacen, son salidas integradas en una investigación escolar. No se conocen *a priori* los resultados que pueden obtener. El profesor tiene el papel del tutor, mientras que el alumno tiene el papel de investigador.

Sin embargo, existen diversas propuestas sobre la tipología de las Prácticas de Campo provenientes de diferentes autores, Del Carmen & Pedrinaci (1997), Del Carmen (2011), Dourado & Leite (2013).

Actividad 6. ¿Qué criterios debemos tener en cuenta para el diseño de una Práctica de Campo?

Una vez que hemos avanzado en la reflexión sobre la importancia del trabajo de campo y algunas de sus características, abordaremos experiencias concretas que se han desarrollado en su mayoría para el Departamento del Huila; es fundamental que en este momento nos situemos como futuros profesores de Ciencias Naturales y evaluemos desde esta perspectiva algunas actividades.

Estando organizados en los respectivos grupos de trabajo, analizar con base en el **Doc 3.1** las guías de campo que se les han entregado.

Grupo 1: Parque-Bosque

Grupo 2: Ecosistemas

Grupo 3: Aves

Grupo 4: Páramo

Grupo 5: Murciélagos

Comentario A.6.- *La presente actividad tiene como finalidad indagar los diversos criterios que los docentes en formación consideran que se incluyen en una salida de campo, en primera oportunidad a partir del análisis de propuestas de campo desarrolladas para la enseñanza-aprendizaje de la Biología en educación secundaria, algunas de ellas específicas para el Departamento del Huila. Podría esperarse aquí, que los estudiantes-profesores evalúen la guía de campo con base en aspectos como la forma, el contenido, las imágenes, el lenguaje, sin tener claridad de elementos de corte didáctico tales como el modelo de enseñanza, el tipo de finalidades de aprendizaje, el planteamiento de preguntas, las estrategias de enseñanza y la evaluación, entre otros. Esto permitirá que más adelante se pueda hacer un seguimiento longitudinal de las concepciones de los estudiantes, fundamentalmente en las “entregas” y en la aplicación del cuestionario final y así evaluar el aporte de esta actividad formativa a la construcción del conocimiento profesional del profesor.*

Por otra parte, para el diseño de salidas de campo hemos propuesto 7 categorías a tener en cuenta: **Aporte formación docente, Finalidades de aprendizaje, Relación teoría-**

práctica, Modelo de enseñanza, Guía de campo, Preparación de la salida y Evaluación del aprendizaje.

Teniendo en cuenta el **Doc 3.2** deben sintetizar el consenso del grupo frente a cada categoría. En la medida que se va realizando la lectura del material en el salón, se irá trabajando cada categoría.

APORTE FORMACIÓN DOCENTE: ¿Cuáles podrían ser? ¿Hacia dónde deben ir enfocados?

Estos objetivos corresponden a aquellos que se plantea el docente para sí mismo al diseñar una Práctica de Campo. En este sentido considera que éstas se configuran como una estrategia en la enseñanza de la Biología que le aporta a la construcción de su Conocimiento Didáctico del Contenido Biológico, es decir a aquel conocimiento integrador de conocimientos (Contextual, experiencial, disciplinar, entre otros) que se convierte en el núcleo de su Conocimiento Profesional y así lo faculta en su quehacer docente (Valbuena, 2007). De este modo, las Prácticas de Campo también permiten que el futuro profesor sea un profesional autónomo, crítico, investigador, un profesional reflexivo sobre su propia práctica (Amórtegui & Correa, 2012).

Tal & Morag (2009) afirman que con la suficiente formación, los profesores pueden liderar experiencias fuera de la escuela, pueden sentirse confiados y disfrutar del valor adicional del aprendizaje externo. La planificación, presentación al grupo, la retroalimentación, la revisión y la reflexión proveen un marco de referencia para la formación de profesores en el uso del exterior de la escuela.

FINALIDADES DE APRENDIZAJE: ¿Qué deben aprender nuestros alumnos?

La formulación de objetivos de aprendizaje constituye una de las etapas más importantes del planteamiento de una salida de campo, ya que los objetivos exponen las necesidades a las cuales los alumnos han de responder respecto a un plan integrado de trabajo. Mediante su logro, el profesorado sabe cuándo el alumnado ha logrado un punto determinado de su aprendizaje, ya sea en la adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades, apropiación de destrezas y valores etc.

Los objetivos de las actividades de campo pueden ser muy variados. Del Carmen (2000), plantea que éstos pueden estar dirigidos a aumentar la motivación de los alumnos hacia las ciencias experimentales, a favorecer la comprensión de los aspectos teóricos, a enseñar técnicas específicas, a desarrollar estrategias investigativas y a promover actitudes relacionadas con el trabajo científico, lo importante es que todos estos objetivos sean complementarios.

Por su parte, Pedrinaci (2012) argumenta que las actividades de campo permiten trabajar específicamente contenidos conceptuales (sucesión ecológica, adaptación, hábitat, procedimientos científicos (observación, descripción, técnicas de muestreo, uso de mapas, manejo de brújula, planteamiento de problemas, formulación de hipótesis) y

desarrollar actitudes y valores favorables hacia la ciencia, la protección del medio o el trabajo en grupo.

En este sentido, no basta con la mera exposición del alumnado en el campo para generarse un aprendizaje adecuado.

RELACIONES ENTRE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS Y ACTIVIDADES PRÁCTICAS: *¿la Salida de Campo para aplicar la teoría o para generarla?*

Suele considerarse desde perspectivas tradicionales como plantean Gil (1983), Perales (1994) y Baldaia (2006), que la actividad práctica surge como complemento de la enseñanza teórica que es transmitida por el docente; como hemos mencionado anteriormente, para Rodrigo *et al* (1999) bajo este modelo de transmisión, las actividades y experiencias en el campo son escasas y se constituyen únicamente como la aplicación de la teoría. Por tanto, la enseñanza está centrada en la exposición que realiza el profesor, en donde los alumnos se reducen a la toma de apuntes. Sin embargo, la integración de la teoría con la práctica en un mismo escenario de campo puede ser posible.

Desde una perspectiva más de tipo constructivista, se espera que al plantear los trabajos prácticos de campo, el alumnado a partir de una observación, descripción o experiencia, lleguen a comprender o incluso a formular algún principio o concepto teórico (Del Carmen, 2000).

Por tanto, parece conveniente superar la tradicional división entre la teoría trabajada en el aula de clases y su posterior aplicación o corroboración en el campo; entre las diferentes actividades realizadas en las clases de ciencias debería garantizarse una continuidad que favorezca al máximo estas relaciones. Una buena manera para abordar el problema es programar conjuntamente todas las actividades a partir de un hilo conductor común que les dé sentido y facilite las relaciones entre ellas. Un trabajo práctico puede utilizarse como base para comprobar unas ideas teóricas ya presentadas, para construir un conocimiento teórico nuevo, o para aplicar un conocimiento ya adquirido a una situación nueva (Del Carmen, 2000).

Para Amórtegui & Correa (2012), la relación entre teoría y práctica no supone que la teoría implique la práctica, se derive de ella o la refleje, sino que la teoría transforma la práctica y esta a su vez puede transformar la teoría; una relación más de interdependencia.

MODELO DE ENSEÑANZA: *¿La Práctica de Campo debe enmarcarse en un modelo de enseñanza? ¿Qué se debe tener en cuenta?*

Es importante tener en cuenta que todo planteamiento educativo corresponde a un enfoque o modelo didáctico. En este sentido, las Prácticas de Campo varían en sus objetivos, actividades, papel del docente y evaluación según el modelo con el cual se planifique y ejecute.

Para Rodrigo *et al* (1999), el primer tipo de salida puede considerarse desde una perspectiva *Tradicional*, denominado por otros autores como Comentada, Dirigida, Descriptiva, Excursión geológica. Aquí el protagonismo corresponde al profesor, cuyo objetivo consiste en hacer una transmisión ordenada del conocimiento. Los estudiantes se limitan a tomar nota, a hacer esquemas y a recoger muestras, además, el alumno es considerado como una página en blanco en la que el profesor podrá escribir el conocimiento deseado. Éste ha sido el modelo más dominante. En ella el profesor explica lo que hay ver, cómo verlo y cómo interpretarlo. Para autores como Pedrinaci (2012), este tipo de Práctica de Campo continua siendo la más frecuente.

El segundo tipo se denomina *Descubrimiento guiado*, denominado por otros autores como Semidirigida, Observación dirigida, Itinerario didáctico. Para Del Carmen & Pedrinaci (1997). En este modelo, el profesor planifica meticulosamente la salida, selecciona los lugares de parada, las observaciones que se deben hacer y cómo deben registrarse. El protagonista durante la salida es el alumno, correspondiéndole al profesor un papel de tutor que se preocupa por el cumplimiento de lo establecido, que aclara algunas dudas en relación con la guía. El maestro parte de la crítica a lo tradicional y está convencido de la importancia que tiene que el alumno realice las observaciones y llegue a sus propias conclusiones. Con frecuencia el estudiante desconoce el problema que pretende resolverse y el criterio seleccionado para realizar la observación. Debe reconocerse que este tipo de salidas resulta fácil de organizar y desarrollar y que pueden ser de especial utilidad cuando se trabaja con alumnos motivados y se dispone de poco tiempo para realizar las observaciones que se pretenden.

Por último, Rodrigo *et al* (1999), Del Carmen & Pedrinaci (1997) y afirman que el tercer modelo salida puede denominarse *Abierta*, denominada por otros autores como No dirigida, Investigativa, Planteamiento de problemas o Tratamiento de problemas (Dourado & Leite, 2013). Aquí las actividades comienzan en el aula con la formulación de un problema que sintetice en la guía la investigación que quiere realizarse. El problema puede ser planteado por el profesor o por el maestro, siempre y cuando se tenga un significado claro para los alumnos. El problema debe estar relacionado con los contenidos trabajados en el aula, de manera que la salida se encuentre perfectamente integrada con el currículo. El problema además debe permitir tratar aspectos relevantes del currículo y además debe ser abordado de manera a priori desde unas o más perspectivas teóricas, de tal manera que tengan sentido el diseño en el aula de las actividades que se van a realizar. Una vez debatido y entendido el problema, se deben diseñar las estrategias de contrastación que se van a usar. Es importante que se alterne el trabajo en grupo con el fin de enriquecer las propuestas. Lo usual es que las actividades las plantee el docente, pero el alumno también puede participar de esto. Surgirán algunos problemas que se trabajarán posteriormente en el aula de clases.

GUÍA DE CAMPO: ¿Qué papel juega la guía de campo en las salidas? ¿Qué debe contener?

Uno de los elementos imprescindibles en cualquier salida es la libreta o cuaderno de campo, ya que después de los sentidos se considera la pieza más importante del equipo. Con su ayuda el alumno recuerda las actividades; datos, anécdotas o acontecimientos de

la salida. Le permite adicionar datos para hacer más explícita la información; explica fenómenos y características; promueve la destreza artística al realizar bocetos, esquemas, figuras, dibujos; en resumen, genera una síntesis de la actividad en forma concreta, concatenada y precisa.

Los materiales para trabajar en campo dependen de tres factores importantes: el tiempo, el lugar y la tarea concreta que se va a realizar. Entre los materiales se encuentran los de uso personal (botiquín), los de toma de datos (mapas, cuaderno) y los de la actividad (de acuerdo a los objetivos).

Es conveniente tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- Es indispensable llevarla a todas las salidas.
- Guardarla en una bolsa plástica.
- Mantener unida a la libreta un lápiz.
- Anotar los datos suficientes imprescindibles: lugares, fechas, horas y factores.
- Realizar bocetos figurativos de un animal, planta o hábitat.
- Tomar notas asiduamente, recogiendo cada detalle del trabajo con precisión y pulcritud.
- Cámara fotográfica.

Presentación de la guía de campo al alumnado

Con base en la planificación que han realizado de acuerdo a las 8 categorías, es momento de pensar cómo presentaremos la salida de campo a nuestros estudiantes, por tanto deberás tener en cuenta por lo menos los siguientes elementos:

Temática ¿Cuál será la temática biológica a tratar en la salida?

Lugar ¿A dónde iremos?

Curso: ¿Quiénes iremos?

Duración: ¿Cuánto tiempo trabajaremos allí?

Motivación ¿Cuál es la importancia del lugar a visitar?

Indagación de ideas previas ¿Qué sabes?

Planteamiento de Contenidos ¿Qué aprenderás?

Trabajo de campo ¿Qué harás en el campo? ¿Cómo lo harás?

Finalización ¿Cómo concluimos la actividad? ¿Cómo comunico mis aprendizajes?

PREPARACIÓN DE LA SALIDA: ¿Cómo preparamos la Práctica de Campo? ¿Qué actividades proponemos?

Luego de definir los objetivos y establecer las relaciones pertinentes con los contenidos teóricos, es necesario preparar la secuencia de actividades que se desarrollará con los alumnos, prever el tiempo que piensa dedicársele, la forma de agrupamiento más adecuada y los recursos necesarios. Para Dillon *et al* (2006), una Práctica de Campo apropiadamente concebida, adecuadamente planeada y efectivamente desarrollada,

ofrece al alumnado oportunidades para desarrollar su conocimiento y habilidades de manera que adiciona valor a sus experiencias diarias en el salón de clases.

Una posible secuencia de actividades en una Práctica de Campo puede consistir en:

- Introducción por parte del profesor para presentar el problema que centrarán el trabajo de campo y ubicarlo teóricamente (grupo clase).
- Explicación de la práctica propiamente dicha y trabajo de los alumnos con el guión de la misma (grupo clase y pequeño grupo).
- Comprobación por parte del profesor de si se ha comprendido y se poseen los conocimientos previos necesarios para realizarla adecuadamente (grupo clase y pequeño grupo).
- Una o más actividades de campo realizadas por los alumnos (pequeño grupo o individual). En el caso de usar una guía, esta debe ser comprensible por todos los alumnos, breve, clara y concreta, esquemática
- Elaboración de un resumen y conclusiones individuales y en pequeño grupo (individual y pequeño grupo).
- Comunicación en el grupo clase.
- Actividades de sistematización y síntesis (grupo clase y pequeño grupo).
- Actividades de evaluación (individual, pequeño grupo, grupo clase).

Para Del Carmen (2011), independientemente del enfoque o de los contenidos abordados en el trabajo de campo, éstos suponen la realización de diversos tipos de actividades relacionadas que ayudan a la construcción de nuevos conocimientos:

- Actividades de expresión, discusión y sistematización de ideas
- Concreción de las preguntas que se abordarán o de los problemas por solucionar
- La estrategia de trabajo
- El desarrollo del proceso de trabajo
- La recapitulación, elaboración de conclusiones, reflexión y valoración del trabajo realizado. Esto permitirá a nivel individual y grupal consolidar el grado de
- La metarreflexión
- La comunicación en diferentes contextos

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE: ¿Qué, cómo y cuándo evaluar a nuestros alumnos?

Las actividades derivadas del trabajo de campo realizado estarán relacionadas con la puesta en común, la síntesis de las observaciones recogidas, las nuevas observaciones, la elaboración de conclusiones y la evaluación. En la síntesis debe quedar recogido los aspectos más trabajados y su relación con los contenidos anteriores, el proceso y la valoración del trabajo, esto debe facilitar la evaluación por parte del profesor (Del Carmen y Pedrinaci, 1997). Otra fuente importante de información son las producciones realizadas por los alumnos: carteles, dibujos, maquetas, exposiciones, etc. Estas son una fuente de para evaluar ciertos procedimientos. Para poder valorarlas es necesario

establecer unos criterios previos, que deben ser explicados y enseñados previamente a los alumnos. Junto a la evaluación realizada por el profesor, la evaluación realizada por los propios alumnos, individualmente o en grupo, es un elemento fundamental, ya que facilita la apropiación de los objetivos educativos y la toma de conciencia de su situación (Del Carmen, 2000).

SESIÓN 4.- ¿CUÁLES HAN SIDO ALGUNAS INVESTIGACIONES SOBRE SALIDAS DE CAMPO EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA?

Amórtegui, Gavidia & Mayoral (2016) han planteado que una parte de las investigaciones sobre el trabajo de campo se ha centrado en propuestas y puesta en marcha sobre enseñanza de la Biología. Aquí encontramos los trabajos de Alarcón & Piñeros (1989), Manzanal, Rodríguez & Casal (1999), Anderson, Thomas & Nashon (2008), Legarralde, Vilches & Darrigran (2009), Judson (2011), Morag & Tal (2012), Gómez (2014), Tal, Lavie Alon & Morag (2014), Lavie Alon & Tal (2015), Flórez & Gaitán (2015) y Guarnizo, Puentes & Amórtegui (2015).

Para Manzanal, Rodríguez & Casal (1999) y Legarralde, Vilches & Darrigran (2009), las investigaciones se han centrado en el aporte del trabajo de campo en estudiantes españoles de secundaria y estudiantes de carreras biológicas de Argentina respectivamente, concluyendo que éste permite comprensión de los conceptos y principios de la Ecología y la generación de actitudes más favorables en la defensa de los ecosistemas.

En el contexto Israelí, los estudios se han realizado tomando como referencia el Field Trip in Natural Environments (FiNE); Morag & Tal (2012) analizan 22 salidas de campo con estudiantes de 4º y 6º grado de diversas escuelas y condiciones a parques naturales desde 2006 a 2009, en las que predomina el uso de pedagogías tradicionales y se resalta la importancia de las interacciones sociales y físicas en el aprendizaje. Tal, Lavie Alon & Morag (2014) realizan en el contexto de escuelas de Israel el análisis de 62 salidas de campo con estudiantes de entre 10 y 14 años, concluyendo que son cuatro elementos los que constituyen una práctica de campo de alta calidad: actividad-acción, involucramiento de profesores, uso del entorno, y el aprendizaje social. Por último, Lavie Alon & Tal (2015) analizan los aprendizajes alcanzados por los estudiantes logrados en 26 salidas a ambientes naturales, estudiando varias características de éstas, como su preparación, su pedagogía y su conexión con el currículo. Los estudiantes obtienen su aprendizaje en el ámbito cognitivo, afectivo y comportamental, destacando la conexión con la vida diaria, independientemente de sus condiciones socio-económicas.

En el contexto de Norteamérica, Anderson, Thomas & Nashon (2008), realizan un seguimiento a una salida de campo de estudiantes de Biología de secundaria (15-16 años) de una escuela de Canadá a una reserva ecológica. El estudio concluye que existen factores metasociales y metacognitivos que influyen en la efectividad del aprendizaje de forma contraproducente. Por su parte, Judson (2011) estudia la forma en la que el trabajo de campo puede afectar la construcción de modelos mentales que elaboran

estudiantes de 4º y 7º grado (9-13 años) sobre el ambiente desértico al visitar The Sonoran Desert Center en Estados Unidos.

Finalmente para el caso colombiano las propuestas realizadas por Alarcón & Piñeros (1989), Gómez (2014), Flórez & Gaitán (2015) y Guarnizo, Puentes & Amórtegui (2015). Alarcón & Piñeros (1989) es el primer estudio colombiano en este campo. Gómez (2014) se centra en el trabajo de Investigación como Estrategia Pedagógica para la conservación del ecosistema de páramo en estudiantes de educación secundaria de una institución de Bogotá. En el Departamento del Huila (Colombia), los trabajos de Flórez & Gaitán (2015) y Guarnizo, Puentes & Amórtegui (2015) constituyen un primer referente sobre el trabajo de campo para la enseñanza y aprendizaje de la Biología en la región. El primero, realizado en educación primaria rural, sustenta la importancia de esta estrategia en el fomento de actitudes de conservación de la avifauna; el segundo realizado en educación secundaria rural, muestra el impacto de las salidas de campo en el aprendizaje de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales sobre la riqueza y abundancia biológica vegetal.

Actividad 7. Conociendo algunas investigaciones.

Hemos visto un panorama general sobre las salidas de campo, ahora conoceremos algunas de las experiencias de egresados del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales que realizaron investigaciones sobre Diversidad Vegetal, Murciélagos, Avifauna y Ecosistema, en las que se emplearon prácticas de campo como estrategia de enseñanza y aprendizaje. Así el debate, se centrará sobre las fortalezas y debilidades de las experiencias.

Conocer las experiencias de algunos egresados del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales que realizaron investigaciones sobre Diversidad Vegetal, Murciélagos, Avifauna y Ecosistema, en las que se emplearon Prácticas de Campo como estrategia de enseñanza y aprendizaje. Con base en esto se hará un debate.

Comentario A.7.-La presente actividad tiene como propósito que los futuros docentes conozcan algunas investigaciones que se han hecho particularmente en la región del Huila en las que se han trabajado con salidas de campo. Analizar sus objetivos, tipologías, resultados, aspectos favorables, dificultades, entre otros. Más que una exposición será una socialización en donde habrá preguntas y participación de los futuros docentes. Se recomienda entonces, que teniendo en cuenta el contexto donde sea aplicado este seminario, se tengan socialicen experiencias llevadas a cabo sobre el trabajo de campo en educación secundaria.

Actividad 8. Segunda entrega del diseño de la Práctica de Campo.

A diferencia de la primera entrega de la actividad, en esta tendremos en cuenta las 7 categorías que abordamos en las sesiones pasadas, con el fin de concretar qué es lo que se enseñará en el campo, cómo hacerlo y luego cómo evaluarlo. En este sentido, debemos concretar su planificación, teniendo en cuenta las características del alumnado al que va dirigida la Práctica.

Teniendo en cuenta la importancia de diseñar y llevar a cabo salidas de campo para la enseñanza-aprendizaje de la Biología como un ejercicio fundamental en la formación docente y con base en los elementos que se han tratado hasta el momento, cada grupo para esta sesión de clase debe realizar la segunda entrega teniendo en cuenta el **Doc. 2.2**

Comentario A.8.- La segunda entrega permitirá por una parte observar las modificaciones frente a la primer entrega y desde allí poder evidenciar la progresión de sus concepciones sobre algunos elementos didácticos como la importancia del trabajo de campo, las finalidades de aprendizaje, las características del contexto de los estudiantes y las problemáticas que identifican sobre la educación en ciencias naturales en su región y en ciudad. Por otra parte, permitirá que los futuros docentes tomen decisión sobre la temática biológica a tratar y las características didácticas de la salida de campo a desarrollar con base en el material respectivo. La idea es que en la medida del desarrollo del seminario, sus actividades, discusiones, etc., estas concepciones se vayan complejizando y enriqueciendo hacia posturas más de orden constructivista que permitan resaltar el aporte de esta actividad a la configuración de un Conocimiento Profesional y un Conocimiento Didáctico del Contenido más enriquecido por elementos pedagógicos y didácticos, los cuales se irán haciendo explícitos de manera escrita en las entregas de la práctica de campo y oral en las discusiones video grabadas en clase. Todos los documentos producidos, así como las intervenciones orales de los futuros docentes serán material de información para futuro análisis.

SESIÓN 5.- ¿CÓMO VAMOS PREPARANDO EL TRABAJO?

Actividad 9. Asesoría e Implementación de la Práctica de Campo

Dado que una óptima planificación, permitirá desarrollar y evaluar de mejor manera la actividad de campo realizada con el alumnado de secundaria, en este momento haremos una asesoría sobre la propuesta del trabajo de campo.

Con base en el documento de la segunda entrega, se debe realizar una asesoría con el profesor a cargo del seminario (durante 20 minutos), de tal forma que se aclaren inquietudes sobre cualquier aspecto del diseño de la Práctica de Campo.

Para este momento, todos los grupos de profesores deben haber aplicado sus Prácticas de Campo con los alumnos de secundaria, incluido todo su material didáctico y deben encontrarse elaborando su informe final de la tercera entrega.

Comentario A.9.- Durante cada asesoría se hará un registro en video y audio que permitirá hacer un seguimiento de las ideas en general sobre las que los futuros docentes sustentan el diseño y desarrollo de su Práctica de Campo. Esto servirá como material de futuro análisis para evidenciar la progresión de las concepciones de los futuros docentes.

SESIÓN 6.- ¿CÓMO NOS FUE CON LA SALIDA DE CAMPO?

La reflexión se enmarca en la idea del aula escolar como un sistema complejo de comunicación, investigación y construcción de conocimientos (Porlán, 1997). La reflexión en y sobre la práctica de la enseñanza permite al profesor en formación analizar su conducta en clase, contrastarla con sus conocimientos y concepciones y en un proceso de retroacción, redefinir sus conocimientos, estrategias de enseñanza y ponerlas en práctica (Mellado y González, 2000).

De acuerdo a Marcelo (1995) y García (2006) es necesario que la formación del profesorado incluya en su currículum el objetivo de formar profesionales reflexivos de su propia práctica, dotados de conocimientos y destrezas que le permitan llevar a cabo esta función. De este modo, en la formación de profesores es necesario un enfoque de investigación que posibilite que los futuros formadores desarrollen orientaciones de apertura mental, responsabilidad, entusiasmo y destrezas de observación aguda y análisis, constitutivas de la acción reflexiva. Un enfoque de investigación capaz de hacer que los profesores consideren el contexto docente como problema y busquen relaciones entre las acciones cotidianas del aula, los problemas y estructuras de escolarización y la formación docente.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante que en la formación de maestros se trabaje porque éstos se reconozcan como sujetos de conocimientos propios de su profesión. La formación del profesorado debe partir de un enfoque reflexivo, en el que se analicen las prácticas profesionales, las tareas y los conocimientos de los maestros (Tardif, 2004). Esto considerando que dentro de las actividades formativas planteadas en los currículos de formación del profesorado, se destacan aquellas de contraste crítico, reflexivo y argumentado, teniendo en cuenta las concepciones y experiencias propias y las de otros maestros procedentes del saber académico y del saber experiencial (Porlán *et al*, 2001); para el caso de esta unidad temática, el desarrollo en el diseño y aplicación de una salida de campo.

Actividad 10. Observando el trabajo de mis compañeros.

La reflexión en y sobre la práctica de la enseñanza permite al profesor en formación analizar su conducta en clase, contrastarla con sus conocimientos y concepciones y en un proceso de retroalimentación, redefinir sus conocimientos, las estrategias de enseñanza empleadas y ponerlas en práctica de nuevo (Mellado y González, 2000). Por esto, haremos un análisis didáctico sobre la aplicación de las salidas de campo realizadas por los distintos grupos de trabajo, a través de la observación de segmentos de video.

Observar por grupos los segmentos de videos preparados por el profesor sobre la aplicación de la Práctica de Campo de los diferentes compañeros de clase. Realizar las anotaciones en el **Doc. 6.1**

Comentario A.10.- Esta actividad permitirá por una parte realizar un análisis de la aplicación de las salidas de campo realizadas por los futuros docentes, de tal forma que a la luz de los aspectos didácticos que se han trabajado hasta el momento (finalidades,

rol, clase del trabajo práctico, evaluación, entre otros), se puedan analizar sus fortalezas y debilidades; además permitirá hacer una coevaluación sobre la actividad.

Actividad 11. ¿Cómo evalúo mi trabajo?

Desde una perspectiva constructivista es fundamental que además de hacer una coevaluación y heteroevaluación, realicemos una autoevaluación del proceso formativo vivenciado durante este seminario, que permita reconocer las fortalezas y las debilidades. De igual forma, evaluar el seminario en sí.

Posterior a la observación de las actividades de campo realizadas por los compañeros de clase, cada uno deberá realizar una autoevaluación sobre su desempeño, compromiso, alcance y debilidades durante el diseño y aplicación de la actividad con estudiantes en el colegio. Diligenciar formato **Doc.6.2**

***Comentario A.11.-** Esta actividad es fundamentalmente un cierre para el seminario en clase como tal, pues permitirá de manera individual realizar una autoevaluación en la que cada futuro docente dejará por escrito su propia valoración sobre su desempeño durante la actividad, reconociendo tanto sus fortalezas como debilidades. Para la investigación, es fundamental poder identificar aquí concepciones mucho más complejas y enriquecidas en comparación a la aplicación del cuestionario inicial, en la cual destaquen de manera explícita la importancia del trabajo de campo en la enseñanza de la Biología, la importancia de una previa preparación y su evaluación, su relación con el currículo, enfoques constructivistas de enseñanza y aprendizaje, entre otros.*

Actividad 12. Tercera entrega: Informe final

Esta última actividad consiste en plasmar en un documento la reflexión sobre los hallazgos encontrados al realizar la actividad con los alumnos en el colegio y principalmente sobre la formación docente, teniendo en cuenta todo el desarrollo del seminario. Aquí deben presentarse resultados y análisis de la actividad (pueden incluirse evidencias del trabajo realizado antes, durante y después de la Salida de Campo: producciones escritas del alumnado, fotografías, entre otros).

Posterior a todo el desarrollo de la unidad temática, deberán entregar por grupos el informe del diseño y aplicación de la práctica de campo teniendo en cuenta lo estipulado en el **Doc.2.2**

***Comentario A.12.-** Esta última entrega será la conclusión formativa en la cual cada grupo de futuros docentes plasmará dos documentos su trabajo, tanto en la práctica de campo (guía, planificación), como en el soporte teórico sobre ésta, de acuerdo a los apartados solicitados en el documento, contemplando así el antes, el durante y el*

después de la actividad formativa. Con esto se podrá analizar la contribución de esta unidad temática a la formación docente desde la perspectiva del Conocimiento Profesional del Profesor. Permitirá además evaluar el seminario, el alcance y sus dificultades y a nivel del estudio, se podrá analizar la progresión de las concepciones de estos futuros profesores desde el inicio hasta el final, posiblemente a ideas más de orden constructivista.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, Y., y Piñeros, I. (1989). *Las salidas de campo como un recurso pedagógico. Modelo de una salida*. Universidad de la Salle. Bogotá.
- Amórtegui, E., y Correa, M. (2012). *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*. Bogotá: Fundación Francisca Radke y Universidad Pedagógica Nacional.
- Amórtegui, E., Gavidia, V., y Mayoral, O. (2016 en publicación). Las prácticas de campo en la enseñanza de la biología y la formación docente: estado actual de conocimiento. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, Número Extraordinario. ISSN Impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126, Memorias, VII Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias. 12 al 14 de octubre de 2016, Bogotá.
- Anderson, D., Thomas, G. P., y Nashon, S. (2009). Social barriers to meaningful engagement in biology field trip group work. *Science Education*, 93(3), 511-534. doi:10.1002/sce.20304
- Baldaia, L. (2006). El Cambio de las Concepciones Didácticas sobre las Prácticas, en la enseñanza de la Biología. *Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 47. Pp. 23-29.
- Barker, S., Slingsby, D. and Tilling, S. (2002) Teaching biology outside the classroom: is it heading for extinction? A report on biology fieldwork in the 14–19 curriculum. *FSC Occasional Publication 72*. Preston Montford, Shropshire: Field Studies Council.
- Bromme, R. (1988). Conocimientos profesionales de los profesores. *Enseñanza de las Ciencias*, 6 (1), 19-29.
- Caamaño, A. (2003). Los trabajos prácticos en ciencias. En M. P. Jiménez (Coord.) *Enseñar ciencias*. Barcelona: Ed. Graó.
- Castrillón, G., Salazar, S., Amórtegui, E. y Palacino, F. (2015). *Diversidad de Odonatos en el Centro de Investigación y Educación Ambiental “La Tribuna”, Neiva – Huila*. Neiva: Grupo de Investigación y Pedagogía en Biodiversidad, Semillero de Investigación Invusco, Universidad Surcolombiana y Ecopetrol.
- Castro, J. A. (2005). *La investigación del entorno natural: una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales*. Bogotá: Fundación Francisca Radke y Universidad Pedagógica Nacional.
- Del Carmen, L. (2000). Los trabajos prácticos. En J. Perales y P. Cañal (Coord.) *Didáctica de las ciencias experimentales*. Madrid: Alcoy.
- Del Carmen, L. (2011). El lugar de los trabajos prácticos en la construcción del conocimiento científico en la enseñanza de la Biología y la Geología. En P. Cañal (Coord.) *Didáctica de la Biología y la Geología*. Barcelona: Graó.

- Del Carmen, L. y Pedrinaci, E. (1997). El uso del entorno y el trabajo de campo. En L. Del Carmen (Coord) *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. Barcelona: Editorial Horsori.
- Del Toro, R. y Morcillo J. G. (2011). Las actividades de campo en educación secundaria. Un estudio comparativo entre Dinamarca y España. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, (19.1). Pags. 39-47
- Del Toro, R.M. (2014). *Concepciones y prácticas del profesorado acerca de las actividades de campo en educación secundaria de Biología en diferentes contextos educativos: los casos de Dinamarca, Campiñas (Sao Paulo, Brasil) y la comunidad de Madrid*. (Tesis de Doctorado), Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España.
- Dillon, J., Rickinson, M., Teamey, K., Morris, M., Young Choi, M., Sanders, D., y Benefield, P. (2006). The value of outdoor learning: evidence from research in the UK and elsewhere. *School Science Review*, 87(320). Pags. 107-112
- Dourado, L., y Leite, L. (2013). Field Activities, Science Education and Problem-solving. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 10, Pp 1232–1241.
- Flórez, J., y Gaitán, E. (2015). *Enseñanza de la avifauna a través de salidas de campo en estudiantes de grado cuarto y quinto de primaria de la Institución Educativa Guacirco sede Peñas Blancas, (Vereda Peñas Blancas, Neiva, Huila, Colombia)*. (Tesis de Pregrado), Universidad Surcolombiana. Neiva, Colombia.
- García, E. (2006). La integración de la teoría con la práctica en la formación inicial del profesorado. *Alambique. Didáctica de las ciencias experimentales*. 47, Enero. pp. 65-73.
- Gil, D. (1983). Tres paradigmas básicos en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias*. 1 (1). 26-33.
- Gómez, M. (2014). Las prácticas de campo una estrategia didáctica para conservar el ecosistema de páramo desde el estudio ecofisiológico del frailejón (Asteraceae: Espeletia). *Revista Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*. Edición Extraordinaria.
- Guarnizo, M., Puentes, O., y Amórtegui, E. (2015). Diseño y aplicación de una unidad didáctica para la enseñanza-aprendizaje del concepto diversidad vegetal en estudiantes de noveno grado de la institución educativa Eugenio Ferro Falla, Campoalegre, Huila. *Tecné, Episteme y Didaxis*. 37, 31-49.
- Judson, E. (2011). The Impact of Field Trips and Family Involvement on Mental Models of the Desert Environment, *International Journal of Science Education*, 33:11, 1455-1472. doi: 10.1080/09500693.2010.495758
- Lavie Alon, N., y Tal, T. (2015). Student Self-Reported Learning Outcomes of Field Trips: The pedagogical impact, *International Journal of Science Education*, 37:8, 1279-1298. doi:10.1080/09500693.2015.1034797.
- Legarralde, T., Vilches, A., y Darrigran, G. (2009). El trabajo de campo en la formación de los profesores de Biología: Una estrategia didáctica para mejorar la práctica docente. *II Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales*, 28 al 30 de octubre de 2009, La Plata. Un espacio para la reflexión y el intercambio de experiencias. Disponible en: http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.560/ev.560.pdf
- Manzanal, R.F., Rodríguez, L.M., y Casal, M. (1999). Relationship between Ecology Fieldwork and Student Attitudes toward Environmental Protection. *Journal of Research in Science Teaching*, 36, (4), 431-453.

- Marcelo, C. (1995). Investigaciones sobre formación del profesorado: El conocimiento sobre aprender a enseñar. En L. J. Blanco y V. Mellado (Eds.), *La Formación del Profesorado de Ciencias y Matemáticas en España y Portugal* (pp.3-35). Badajoz: Diputación Provincial.
- Mellado, V., y Gonzáles, T. (2000). La formación inicial del profesorado de ciencias. En J. Perales y P. Cañal (Coord) *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. España: Editorial Marfil Alcoy.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015). *Plan Nacional de Restauración. Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas*. Recuperado de: <https://www.minambiente.gov.co/>
- Morag, O., y Tal, T. (2012). Assessing Learning in the Outdoors with the Field Trip in Natural Environments (FiNE) Framework, *International Journal of Science Education*. 34 (5), 745-777. doi:10.1080/09500693.2011.599046
- Myers, N. (2003). Biodiversity Hotspots Revisited. *BioScience*. 53 (10). Pp 796-707
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., da Fonseca, G., y Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403. Pp 853-858.
- Park, S., y Chan, Y. (2012). Mapping Out the Integration of the Components of Ped-agogical Content Knowledge (PCK): Examples From High School Biology Class-rooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 1-20
- Pedrinaci, E. (2012). Trabajo de campo y aprendizaje de las ciencias. *Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales*, núm. 71, pp. 81-89.
- Perales, F. (1994). Los trabajos prácticos y la didáctica de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 12 (1). 122-125.
- Porlán, R. (1997). *Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación*. Sevilla: Diada Editores.
- Porlán, R., Martín Del Pozo, R., Martín, J., y Rivero, A. (2001). *La relación teoría-práctico en la formación permanente del profesorado*. Sevilla: Díada editora.
- Rodrigo, M., Morcillo, J., Borges, R., Calvo, A., Cordeiro, N., García, F., y Raviolo, A. (1999). Concepciones sobre el trabajo práctico de campo (TPC): Una aproximación al pensamiento de los futuros profesores. *Revista Complutense de Educación*. 10 (2), 261-285.
- Sánchez, P. (2007). *Formulación de proposiciones para el estudio de las concepciones sobre el Conocimiento Biológico en el marco del conocimiento profesional del profesor de Biología*. Universidad Pedagógica Nacional, Facultad de Ciencia y Tecnología. Departamento de Biología. Bogotá.
- Scott, M., Scott, L., y Colquhoun, D. (2015). Barriers To Biological Fieldwork: What Really Prevents Teaching Out of Doors? *Journal of biological education*, 49 (2). Pp 165-178.
- Sloan, S., Jenkins, C. N., Joppa, L. N., Gaveau, D., y Laurance, W. F. (2014). Remaining natural vegetation in the global biodiversity hotspots. *Biological Conservation*. 177 Pp 12-24
- Tal, T., Lavie Alon, N., y Morag, O. (2014). Exemplary Practices in Field Trips to Natural Environments. *Journal of Research in Science Teaching*. 51 (4), 430-461. doi 10.1002/tea.21137
- Tal, T., y Morag, O. (2009). Reflective Practice as a Means for Preparing to Teach Outdoors in an Ecological Garden. *Journal of Science Teacher Education*. 20 (3), 245-262. doi 10.1007/s10972-009-9131-1.

- Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Traducción de Pablo Manzano. Madrid: Narcea.
- Tardif, M., y Lessard, C. (2014). *O ofício de professor. História, perspectivas e desafios internacionais*. Rio do Janeiro: Editora Vozes.
- Valbuena, E. (2007). *El conocimiento didáctico del contenido biológico. Estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la universidad pedagógica nacional (Colombia)*. (Tesis de Doctorado), Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.
- Valbuena, E., Correa, M., y Amórtegui, E. (2012). La enseñanza de la Biología ¿un campo de conocimiento? Estado del arte. *Tecné, Episteme y Didaxis*. 31, 67-90.
- Valenzuela, J., González, J., Lacava, M., García, L., y Amórtegui, E. (2015). *Arácnidos de las cavernas del Parque Nacional Natural cueva de los Guacharos. Experiencia didáctica e Introducción a la diversidad e identificación de los Principales Grupos*. Neiva, Colombia: Universidad Surcolombiana.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA,
QUÍMICA, BIOLOGÍA
DIDÁCTICA I
Doc 2.2. DIRECTRICES PARA EL DISEÑO Y APLICACIÓN DE UNA PRÁCTICA
DE CAMPO

1. NATURALEZA DEL TRABAJO.

El trabajo está orientado hacia dos dimensiones interrelacionadas:

- Una relacionada con los aspectos formativos de los futuros profesores de Ciencias Naturales, que se condensará en un documento que recoja y de cuenta del proceso adelantado para el diseño de la práctica de campo.
- Otra centrada en la elaboración de una salida de campo (no solamente la guía de campo) para estudiantes de un determinado grado de la Educación Básica Secundaria ó Media.

2. RELATIVO AL TRABAJO

- El proceso conducirá a la elaboración de dos documentos:
 - **A)** La fundamentación para el diseño de la práctica de campo.
 - **B)** El producto como tal, es decir: la práctica de campo (antes, durante y después; incluye guía de campo).

A) Se pretende que los futuros profesores den cuenta de los diferentes aspectos formativos que les permiten diseñar y aplicar una práctica de campo. Como consecuencia se espera que no sea un trabajo de repetición de información, sino más bien, un trabajo de producción.

Entrega N°	Forma de entrega	Elementos que deben estar contenidos
1	Documento en versión digital. Deben asegurarse que les sea notificado vía email el recibido. Para ello se dará una hora límite de envío.	En un documento diseñar una Salida de Campo, en el cual se haga explícito los diversos elementos que tendrían en cuenta y argumenten por qué. Pueden tener en cuenta los siguientes aspectos y adicionar los que consideren necesarios: <ul style="list-style-type: none"> - Título de la práctica de campo - Aporte formación docente - Contenidos a enseñar - Finalidades de aprendizaje - Justificación. - Contexto de la problemática (características del alumnado al cual va dirigida la actividad) Todo siguiendo Normas APA para las referencias bibliográficas que se empleen.

<p>2</p>	<p>Documentos en versión digital.</p> <p>Deben asegurarse que les sea notificado vía email el recibido.</p> <p>Para ello se dará una hora límite de envío.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Correcciones y concreciones a la primera entrega. - Cuestionario de caracterización de los estudiantes a los que se dirige la Práctica de Campo. - Cuestionario para indagar concepciones de los alumnos frente a la temática. <p>El documento debe contener por lo tanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aporte formación docente - Finalidades de aprendizaje - Relación teoría-práctica - Modelo de enseñanza - Guía de campo - Materiales - Preparación de la salida (antes-durante-después; incluye revisión de estándares del Ministerio de Educación Nacional) debe realizarse en el formato de Práctica Pedagógica de la Licenciatura en Ciencias Naturales. - Evaluación del aprendizaje
<p>3</p>	<p>Documentos en versión digital.</p> <p>Deben asegurarse que les sea notificado vía email el recibido.</p> <p>Para ello se dará una hora límite de envío</p>	<p>Contempla correcciones y concreciones a la segunda entrega.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiene en cuenta una reflexión sobre los hallazgos encontrados al realizar la actividad con los alumnos y sobre su formación docente. - Resultados y análisis (pueden incluirse evidencias del trabajo realizado antes, durante y después de la Salida de Campo: producciones escritas del alumnado, fotografías, entre otros). - Conclusiones - Recomendaciones (¿Qué aspectos mejorarían y/o modificarían de su trabajo realizado?) - Bibliografía.

ANEXO VI

Ejemplo de Formularios diligenciados en el desarrollo del seminario.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
 LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
 DIDÁCTICA I

Doc 2.2

Integrantes del grupo

Práctica Extramuro correspondiente:

Sistemática Animal

ASPECTO ANALIZADO	DESCRIPCIÓN
Identificación de la fauna de la Orinoquía	Se realizó una práctica con duración de 3 días y 2 noche, donde se visitó el parque Los Ocarinos, en el cual se encontraban especies endémicas de la región de la Orinoquía.
Conociendo la diversidad de Animales	Conocer e identificar los diferentes animales que pertenecen a los diferentes ecosistemas, mediante una división taxonómica y la evolución del planeta.
Conocer el entorno de las mariposas	En esta salida se conoció el entorno en el cual las mariposas se desenvuelven, además se conocieron algunas características que las diferencia de otros insectos.
Diferencias de algunos reptiles	En el lugar se encontraba un guía, el cual explicaba las diferencias existentes, entre el caimán, cocodrilo y las tortugas, además se observó los diferentes estudios de desarrollo de los cocodrilos y en los ambientes que ellos frecuentan, en cuanto a las tortugas se evidenciaron diferentes familias y se reconocieron las características que las diferencia las unas de las otras.

¿Qué aspectos modificarían? ¿Por Qué?

Los aspectos que modificaríamos sería que se aprovechara más el tiempo, visitando lugares que nos enriquezcan más el aprendizaje y que ayuden a completar la teoría recibida en clase.

Los lugares visitados además de ser básicamente de observación son de la región de la orinoquía, entonces, sería más enriquecedor tener una experiencia más directa. En la región andina, de esa manera se estudian animales más propios.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
 LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
 DIDÁCTICA I

Doc 2.2
 Integrantes del grupo
 Práctica Extramuro correspondiente.

ASPECTO ANALIZADO	DESCRIPCIÓN
Espacios Visitados	<ul style="list-style-type: none"> - Universidad Nacional - Instituto Nacional de Salud
Contenido de la práctica	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos microbiológicos - Equipo = instrumentos - Técnicas de procedimiento
Conocimientos adquiridos	<ul style="list-style-type: none"> - Inoculación de microorganismos (Bacterias, hongos) - Técnicas de cultivo - Procesos biotecnológicos - Conocimiento de investigaciones en proceso
Aplicación (Estudios microbiológicos)	<ul style="list-style-type: none"> - En la universidad nacional se realizan algunas investigaciones enfocadas al impacto o interacción positiva y negativa de algunos microorganismos como bacterias y el medio ambiente - En el instituto nacional de salud se llevan a cabo algunas investigaciones biotecnológicas con bacterias enfocadas a la industria farmacéutica, a la prevención y efectos de estos microorganismos en la salud.

¿Qué aspectos modificarían? ¿Por Qué?

Modificariamos

- las explicaciones por parte de los guías pues estas eran muy técnicas
- No permitir la manipulación de algunos equipos.
- El no tener conceptos previos sobre algunos equipos y técnicas microbiológicas.
- Mala organización de la práctica por parte del docente
- El no tener una guía de la práctica y una finalidad clara de esto.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
 LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
 DIDÁCTICA I

Doc 2.2

Integrantes del grupo:

Práctica Extramuro correspondiente: Sistemática.

ASPECTO ANALIZADO

DESCRIPCIÓN

Temática	Recolección de diferentes familias de plantas para luego identificarlos por grupos. Recolección e identificación de diferentes familias de plantas
Tiempo	Día 1: Viaje e identificación de la zona Día 2: visita al páramo Putare Día 3: Recolección de plantas en mermober, visita a la cascada La Candelaria, viaje de Regreso
Actividades	- Recolección de muestras - Prensado de plantas. - Envasado de fluorescencia en alcohol. - Descripción de las muestras recogidas.
Evaluación	Identificarlos con claves y prensado de las muestras.

¿Qué aspectos modificarían? ¿Por Qué?

La logística, aspectos como viajar en el bus adecuado para poder llegar a todos los destinos y disfrutar de todo lo que nos rodeaba.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
DIDÁCTICA I

Doc 2.2

Integrantes del grupo:

Práctica Extramuro correspondiente: *ecología*

ASPECTO ANALIZADO	DESCRIPCIÓN
Temática	Análisis de microambiente presente en la Neumosa de la <i>Epilobium sp.</i>
Actividad	<ul style="list-style-type: none">• Recolección de muestra (neumosa)• delimitación de la zona a trabajar teniendo en cuenta la altura, volumen, estructura, años.• Recolección de insectos propios del microambiente (neumosa).• Reconocimiento del entorno al cual hace parte el ambiente
Duración	3 días de salida de campo de los cuales se realizan 4 horas de exploración en el paroma. y los otros dos días visita a museos, y jardín botánico.

¿Qué aspectos modificarían? ¿Por Qué?

La accesibilidad a complementos para la clasificación taxonómica; Aumentaría la duración de la práctica, porque muchas actividades que no se realizan debido a la limitación del tiempo.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
 LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
 DIDÁCTICA I

Doc 2.2

Integrantes del grupo:

Práctica Extramuro correspondiente: Botánica

ASPECTO ANALIZADO	DESCRIPCIÓN
Lugares =	Internado de Rivera Jardín de las orquídeas Jardín botánico de la universidad del Tolima
Temas =	- clasificación morfológica de plantas - Adaptaciones de plantas en diferentes medios que poseen diferentes cambios de temperatura y humedad relativa.
Actividades =	- Observación de las plantas - registro del género, familia y especie de cada una. - Visita al jardín de las orquídeas: se identificarán los tipos de floración y características morfológicas - Comportamiento de las plantas para adaptarse a ambientes con altas temperaturas - Recorrido de actividades relacionadas: video de webs - recorrido por el bosque, laguna - obtener el plano de fermentación para la producción del vino
materiales	- Agenda, lap 2, cámara.
Duración =	(6 horas) internado de Rivera (2 días) jardín botánico de la universidad del Tolima

¿Qué aspectos modificarían? ¿Por Qué?

- Se ampliaría los días de la salida de campo para coordinar los días y la logística para que se logren hacer más actividades relacionadas con la temática
- se necesita de un guía que no sólo explique el recorrido sino que oriente el análisis de las estructuras morfológicas de las plantas para final / identificar la especie de cada una mediante claves.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
DIDÁCTICA I

Doc.3.1

Integrantes del grupo: [REDACTED]

Guía de campo correspondiente: [REDACTED]

Tema: ECOSISTEMA - Seres bióticos y abióticos ECOSISTEMA Bosque de mi colegio.

Lugar: Bosque del colegio.

Curso: octavo

Duración: 2 horas.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Objetivos formativos para los docentes que diseñan y ejecutan la práctica de campo	Los objetivos formativos corresponden a la construcción del conocimiento didáctico del contenido biológico facultando lo para su que hacer docente; El por esta razón que mediante la guía de campo el profesor lidera experiencias fuera de la escuela.
Objetivos de aprendizaje de los estudiantes.	Los objetivos mostrados en la guía de campo no se muestra de una manera explícita; pero los construye de manera distinta a la tradicional en el cual se expone las necesidades a las cuales los alumnos deben responder motivados a la adquisición de conocimientos desarrollo de habilidades, y promover actitudes relacionadas con el trabajo científico.
Modelo de enseñanza	El modelo educativo planteado corresponde al descubrimiento guiado o semidirigido; ya que el docente de manera indirecta por medio de la planificación metódica de la guía de campo dirige el itinerario didáctico para el desarrollo de las actividades dando cumplimiento a las actividades planteadas.
Relaciones entre conocimientos teóricos y actividades prácticas.	La relación entre el conocimiento teórico y las actividades prácticas de esta guía corresponden a la interdependencia ya que estas se complementan y transforman una a la otra; además permite comprender que el alumno a partir de la observación, descripción o experiencia lleguen a formular sus propias hipótesis.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
DIDÁCTICA I

Guía de campo

- * Con relación a la guía de campo existe un esquema que permite la recolección de datos, para luego sistematizarlos.
- * En cuanto a los materiales que utilizan; el tiempo, no se muestra de manera explícita lo que implicaría no llevar un control riguroso de las actividades programadas.
- * De acuerdo con los demás categorías corresponden y son adecuadas con relación a lo presentado mediante la guía a los estudiantes.

Preparación del trabajo: Antes, durante y después

Teniendo en cuenta los esquemas planteados en la guía se denota que se realizó previamente una secuencia de actividades en pro de la salida de campo todo con la finalidad de construcción de nuevos conocimientos.

Evaluación del aprendizaje de los alumnos.

La actividad derivada del trabajo de campo está relacionada con las observaciones recogidas, las nuevas observaciones

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
DIDÁCTICA I

Doc.3.1

Integrantes del grupo:

Guía de campo correspondiente:

DESCRIPCIÓN

Título

El título es llamativo porque genera curiosidad en el estudiante por medio de una pregunta que a la vez pone a pensar al estudiante y en crear hipótesis.

Objetivos. El primer objetivo es muy elaborado para los chicos del colegio, pues en la salida de campo se pueden observar seres propios de ese ecosistema no de todas las características para compararlos con otros contextos ecológicos de tal manera que los niveles de organización ecológica no pueden ser completamente conocidos, y de acuerdo con esto, elaborar un esquema puede que no quede de la mejor manera. El tercer objetivo se relaciona de una manera más acertada con el título.

Actividad 1. En las observaciones y datos nos pareció coherente solo que debe agregarse un espacio abierto para observaciones propias del estudiante. El dibujo es un herramienta que es interesante y constructiva porque el estudiante hace un patrón de distribución del ecosistema que observa.

En la identificación de componentes bióticos y abióticos es apropiada porque el estudiante hace una comparación de éstas y crea un análisis de las relaciones que hay entre el ecosistema y los seres que lo habitan, además hace uso de los artes (dibujo) para plasmar las características del ecosistema del parque bosque.

La pregunta que se implementa es constructiva ya que hace que a la vez se evalúe si el concepto de ecosistema está elaborado adecuadamente en el estudiante.

Actividad 2. De nuevo el dibujo es una herramienta que permite observar las relaciones de características físicas de los seres vivos con el ecosistema, y además las características comunes entre estos seres.

La reflexión es importante para evaluar si la salida de campo fue aprovechada de acuerdo con los objetivos o si hay posibles correcciones.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
DIDÁCTICA I

Doc.3.1

Integrantes del grupo

Guía de campo correspondiente: Acc5

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Estructura	Es lineal, tiene un orden secuencial, bastante breve y puntal
Referencia	La guía está bien fundamentada y responde al propósito de la asignatura. El nombre es claro. Reformular la última pregunta!!!
Contenido	Es pertinente y actual ya que aborda el contexto ambiental. Se debe lograr un aprendizaje significativo.
Contexto	La guía y su formulación de preguntas van de acuerdo por una estructura cognitiva clara en clases anteriores

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
DIDÁCTICA I

Doc.3.1

Integrantes del grupo:

Guía de campo correspondiente:

6^{to} C. 2014.

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
Mejoras Materiales	Implementar materiales para la observación como lupas, registro fotográfico o llevar colores, lapices para poder dibujar directamente lo visto.
El tiempo	Las actividades están establecidas pero no se especifica el tiempo para cada una de ellas. Cuando se trabajan con niños se debe ser muy específico.
Metodología	No se especifica si se trabajaría por grupo o individual. El recorrido no está descrito, tampoco se limita, dando espacio a que los estudiantes se dispersen. No se habla de medidas de precaución.
Fortalezas Lugar de la práctica	Es un lugar fácil para llegar con los estudiantes, no se requiere transporte. Es un bosque pequeño que se encuentra cercado, por tanto no se perderían fácilmente los estudiantes.
conciencia/Coherencia	hace un reconocimiento de su entorno, de la importancia y del cuidado que se debe tener para conservarlo
Incluye nuevos conceptos	Los estudiantes empezaron a manejar nuevos términos y métodos de trabajo como lo es la investigación.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
DIDÁCTICA I

Doc.3.1

Integrantes del grupo:

Guía de campo corres

Tema:

Lugar:

Curso:

Duración:

¿Qué encontramos caminando por nuestro parque bosque?

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Objetivos formativos para los docentes que diseñan y ejecutan la práctica de campo	En la guía de campo no se evidencian los objetivos formativos del docente, pues solo se presentan objetivos relacionados con lo que se debe abordar y aprender acerca de la temática tratada durante la práctica
Objetivos de aprendizaje de los estudiantes.	de los objetivos de aprendizaje del estudiante se cumplen en cierta medida, ya que estos solo se refieren al plano conceptual y teórico de la temática, sin abordar los objetivos procedimentales ni actitudinales del estudiante
Modelo de enseñanza	de El modelo de enseñanza es un modelo guiado ya que el docente crea y planea las guías sobre el desarrollo de la práctica, pero solo cumple el papel de acompañante ya que el estudiante es quien autónomamente desarrolla la práctica y actividades planeadas, haciendo que este reflexione y se cuestione acerca de como actuar frente a las problemáticas generadas.
Relaciones entre conocimientos teóricos y actividades prácticas.	La relación entre los conocimientos teóricos y actividades prácticas es muy estrecha ya que se evidencia que existe una conexión muy importante entre las mismas que permiten al estudiante recordar y reforzar los conocimientos previos que tienen acerca del tema generando en ellos reflexiones para el contraste entre la teoría y la práctica mediante el análisis cualitativo de los resultados obtenidos

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
DIDÁCTICA I

Guía de campo

Los aspectos que conforman la guía de campo se aplican de dos maneras, la primera de manera práctica con las actividades y se complementa con las indicaciones verbales por ejemplo de tiempo, del cuestionamiento de saberes previos y motivación. entonces, en la guía de campo se evidencia que si hay planteamiento de contenidos, de lo que se va a hacer en la salida y conclusiones.

Preparación del trabajo: Antes, durante y después

Aun cuando no conocemos cómo desarrolló el antes y el después de la salida de campo consideramos que se debe haber aplicado una sesión para conocer términos o conceptos que se trabajan en la salida. El durante es coherente porque las actividades tienen un hilo consecucional, es entendible para los alumnos y conlleva a una reflexión.

Asumimos que existió una socialización de lo que se trabajó en el campo

Evaluación del aprendizaje de los alumnos.

La evaluación se aplicó en las actividades y dibujos por medio de la guía de campo, además de la reflexión de la práctica de tal manera que el alumno hace una autoevaluación, en la que se puede evidenciar aspectos del docente para mejorar en próximas salidas

Ya independiente a la guía de campo se pueden haber realizado evaluaciones adicionales en la que se integren más contenidos por ejemplo en una evaluación escrita.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
DIDÁCTICA I

Doc.3.1

Integrantes del grupo:

Guía de campo correspondiente: Relaciones Alimenticias Entre los Organismos del Páramo de Sumapaz.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Organización	La guía está muy bien organizada ya que existe una coherencia entre los objetivos y las actividades a realizar, donde se muestra detallada y claramente los conceptos que el estudiante debe saber.
Creatividad.	Presenta elementos que hacen la guía de campo llamativa, incluyen conceptos de fácil comprensión, también el estudiante adquiere un sentido de pertenencia por la salida de campo a realizar. Aún así el nombre de la práctica es muy largo y aburrido, debió ser algo más llamativo.
Elaboración.	La guía a pesar de lo sencilla y comprensiva que puede ser, en el momento de realizar puede extenderse más de lo esperado al presentar una gran cantidad de hojas, sus imágenes están a blanco y negro, la cual puede afectar la identificación de los organismos presentes en el páramo.
Complejidad o dificultad.	La manera en la que se presentan los objetivos no es la mejor, puesto que la guía está dirigida para niños de grado sexto, es de suma importancia que sean claros y llamativos, que generen un interés en el niño, que lo motive a realizar la práctica.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
DIDÁCTICA I

Doc.3.1

Integrantes del grupo:

Guía de campo corres

Título de la
guía de campo.

- El título "Entre los moscuelagos" se presenta muy general, por lo tanto se cree que debería ser más llamativo para los estudiantes de secundaria, como también más específico teniendo en cuenta el nombre científico, el lugar donde se llevará a cabo y lo que se va a realizar.
- También se podría plantear de una forma didáctica como pregunta o situación problemática.

Objetivos.

- Los 3 objetivos que se presentan son coherentes con el tema a ejecutar. Además se puede inferir que estos objetivos se pueden cumplir en su plenitud.
- Sin embargo, se cree necesario diseñar objetivos generales y específicos.

Actividad.

- Con respecto a la actividad 1, no parece de gran importancia ya que permite ubicar por medio de coordenadas el lugar donde se cotarea las respectivas muestras.
- No obstante, se hace necesario describir mejor la actividad, motivando la finalidad de esta.
- Por otro parte, la actividad 2 requiere de claves taxonómicas que le facilite al estudiante la identificación de las características morfológicas que se piden para completar la tabla.
También se podría adicionar imágenes que permitan comparar las estructuras como cráneo y dentadura de los quiropteros.
- Se plantea la necesidad de formular una pregunta o actividad en la cual se encierre el objetivo 3 (Tomar conciencia del papel ecológico y la importancia de los quiropteros en medio ambiente).

Doc.6.1

Integrantes del grupo: [REDACTED]

Analiza para cada segmento de video las fortalezas y debilidades que observan. Recuerda emplear los elementos didácticos que se han trabajado durante el seminario.

SEGMENTO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
GRUPO [REDACTED]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Pendientes del trabajo que los niños están realizando ◦ Tratan de aclarar dudas e inquietudes que tienen los estudiantes al responder las preguntas ◦ Realización una motivación dinámica para abordar el tema. ◦ Explicación previa sobre las partes de las plantas, por medio de un elemento concreto como lo fue una planta con flor. ◦ 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ No todo el grupo estaba pendiente, algunos estaban parados en un solo lado. ◦ Al realizar la actividad en grupos, faltó la compañía de un docente en cada uno de estos para tener un mejor manejo de la actividad.
GRUPO [REDACTED]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Control del grupo. ◦ Una experiencia más en el cual aprendimos a conocer los pensamientos de otras personas. ◦ Se construyó conocimientos efectivamente 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Planificar mejor la clase y la función de cada uno de los docentes.
GRUPO		

en la salida de campo se trataban de explicar las dudas que se generaban en el recorrido, además utilizaban recursos para explicar la temática. Todos tuvieron una comunicación agradable con sus estudiantes. Se delegaron muy bien el funcionamiento de cada uno de los docentes para tener un mejor manejo del grupo

* No corregir la ortografía.
* Errores conceptuales.
* Desautorización de un docente a otro

GRUPO

Soporte entre los docentes
- Procedimiento en la salida de campo acorde con la ciencia.
- Hacen uso de la observación
- Hicieron uso de recursos fáciles de conseguir (caseros).
- Desarrollo de guía en grupo
- Uso de las TIC'S

- No todos los docentes aportaron en igual medida a las actividades.
- Es posible que fuera más interesante otra forma de abordar teoría que diapositivas.

GRUPO

Llevaron material para fomentar curiosidad
Hicieron uso de la creatividad de los estudiantes antes
Hicieron uso del trabajo en grupo.
Hicieron uso de elementos dinámicos como el juego.

- No se habían delegado funciones claramente entre los docentes.
- El profe hacía todo lo que los estudiantes debían escribir, sería mejor dejar que ellos describieran de acuerdo a lo que observaban.
Faltó más compromiso de todos los docentes para control de grupo y desarrollo de las actividades.
Faltó motivar más a los estudiantes.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
 LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
 DIDÁCTICA I

Doc.6.1

Integrantes del grupo

Analiza para cada segmento de video las fortalezas y debilidades que emplear los elementos didácticos que se han trabajado durante el seminario.

SEGMENTO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
----------	------------	-------------

<p>GRUPO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Control de la clase previa, alumnos • Estaban pendientes, explicaban a los niños. • Utilización de rondos para despertar el interés e incentivar al estudiante • Continuación de conocimiento entre estudiante - docente • En la actividad evaluativa promueve la competencia y unión entre los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> • En la actividad evaluativa por la cantidad de estudiantes se presta para indisciplina y la no participación de todos los estudiantes.
--------------	---	---

<p>GRUPO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • contextualizan lo que están enseñando • Cuestiona a los estudiantes para que ellos construyan sus conceptos • Buen manejo del grupo, la clase fluye normalmente 	<ul style="list-style-type: none"> • Llevan a campo a los estudiantes y eso los alegra a un que el terreno es un poco peligroso. • Se organizaron bien para que no se dispersaran los estudiantes
--------------	---	---

GRUPO

[REDACTED]

- Problematican a los estudiantes con un tema actual como la contaminación
- Buen acompañamiento guiado y total apoyo del docente
- A partir de preguntas hacia sus estudiantes se llegaba al conocimiento
- Errores conceptuales

GRUPO

[REDACTED]

- Trabajaban en conjunto con los profesores.
- Buen manejo de la exposición y buen uso de recursos audiovisuales.
- Los chicos tenían atención dispersa al momento de la explicación.
- Implementos para la práctica fueron necesarios

GRUPO

[REDACTED]

- Fue muy bueno enseñarles el ejemplo vivo, pues para ellos fue muy curioso
- Buena explicación y acompañamiento por parte del profesor.
- Los niños hablaban mucho y no dejaban dar la clase.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
DIDÁCTICA I

Doc.6.1

Integrantes del grupo: [REDACTED]

Analiza para cada segmento de video las fortalezas y debilidades que observan. Recuerda emplear los elementos didácticos que se han trabajado durante el seminario.

SEGMENTO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
GRUPO [REDACTED]	<ul style="list-style-type: none"> - Los docentes en formación se muestran atentos al desarrollo de la clase práctica. Como también presentan disposición a la solución de inquietudes. Además realizan actividades lúdicas que motivan a los estudiantes. Como resaltar que interaccionan con los estudiantes a partir de la generación de preguntas haciendo de estos agentes activos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. En cuanto a la evaluación se evidencia la implemen- 	<ul style="list-style-type: none"> - tación de una didáctica que genera en el estudiante interés por participar. <p>Debilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algunos docentes en formación no interactuaban con los estudiantes. - Algunas actividades desarrolladas generaban desorden en el aula de clase. <p>Nota: hay que aclarar que las observaciones se basan en el segmento del video a analizar, esto influye para dar una opinión general del comportamiento.</p>
GRUPO [REDACTED]	<ul style="list-style-type: none"> - En el fragmento del video se observa que los docentes inician sus clases con la formulación de preguntas diagnósticas que permiten observar el nivel de conocimiento de los estudiantes. Además generan espacios de interacción en los que los estudiantes desarrollan actividades cognitivas, validando sus conocimientos previos. 	<ul style="list-style-type: none"> - También se presenta por parte de los docentes control y manejo del espacio, de la información y de los estudiantes, desarrollando exitosamente cada una de las actividades. <p>Desventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teniendo en cuenta el segmento presentada se evidencia el liderazgo de un solo integrante del grupo (Lony), además la participación en las clases requiere se reduzca a un número mínimo de estudiantes.
GRUPO [REDACTED]		

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
DIDÁCTICA I

[REDACTED]

- Al llevarse a cabo la introducción de la práctica de campo se abordan interrogantes que permiten que el estudiante de acuerdo a sus experiencias y a sus conocimientos realicen aportes significativos.

También se observa que el docente interactúa tanto con el medio ambiente como con sus estudiantes.

- Los estudiantes se muestran interesados, con un amplio conocimiento obtenido a partir de la salida de campo.
- Todos los integrantes (docentes) intervienen en la ejecución de la actividad.

Desventajas:

- Algunos docentes intervinieron limitando la idea o la secuencia que llevaba el otro compañero.

GRUPO

[REDACTED]

- Orden en el grupo de estudiantes y de trabajo, no solo con ello dominan los conocimientos básicos y esenciales para no confundirse en frente de los estudiantes.

- Emplean métodos que captan la atención y recursividad de los estudiantes.

Fortalezas

- Responden a las preguntas de los estudiantes sin desviarse de la temática.

Debilidades

- El tono de voz es un poco bajo en algunas cosas.

GRUPO

[REDACTED]

- Llevan varias actividades para que los estudiantes compartieran e integraran su conocimiento.

- Llevan muchos otros métodos para incentivar la curiosidad e interés por la temática.

- Cada estudiante trabajaba en su guía.

- Había un acompañamiento del profesor en formación en cada una de las actividades planteadas en la guía.

- Emplearon un método de evaluación fue muy activa y dinámico.

- En un inicio el grupo presentó falta de manejo de los estudiantes por lo que el practicante tuvo que intervenir.

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
 LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
 DIDÁCTICA I

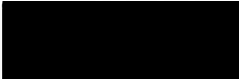
Doc.6.1

Integrantes del grupo: [REDACTED]

Analiza para cada segmento de video las fortalezas y debilidades que observan. Recuerda emplear los elementos didácticos que se han trabajado durante el seminario.

SEGMENTO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
GRUPO [REDACTED]	<p>Hay buen manejo del grupo debido al material y actividad que se realiza</p> <p>Los docentes fluides del conocimiento por parte de los docentes que les permite aclarar dudas, donde los estudiantes muestran una buena actitud a la hora de resolver el cuestionario de Saberes previos</p> <p>• En la salida de campo se muestran muy buenas herramientas didácticas que le permite al estudiante motivarse sobre el tema y dan a conocer la importancia sobre el medio ambiente</p> <p>• En la evaluación los docentes mantienen la concentración de los estudiantes en el desarrollo de la clase</p>	<p>En la salida del campo fue necesario darle mejor aprovechamiento al lugar en el que se encuentran, donde puedan tener más contacto con el medio ambiente</p>
GRUPO [REDACTED]	<p>Tienen buen manejo del grupo lo cual permite que ellos demuestran interés y participación de alguno de los estudiantes.</p> <p>• Los estudiantes tenían los implementos necesarios para la salida de campo.</p>	<p>Hizo falta que las docentes tuviesen más interacción con los estudiantes, que no se quedaran en un solo lugar.</p> <p>• La docente no estuvo de última en el grupo todo el tiempo.</p>

GRUPO



- La interacción con el medio en el que estaban ayudó al aprendizaje directo de conocimientos pre-otorgados en el aula de clase.
- Control de grupos y subgrupos con buen manejo de atención.
- El manejo de los recursos artísticos visuales ayudó a aclarar dudas sobre ciertos conocimientos. (Ej: sed hembra)

• Debilidad en algunos conceptos respecto a la salida. Ej: ¿los sonos de los heléchos pueden nacer en el agua y viajar aguas abajo?

GRUPO



Hicieron uso de herramientas didácticas como las diferentes trampas para atrapar los insectos, hoy una buena guía por parte de los docentes, la explicación del tema de los insectos pues las características de estos se lograron observar de una forma diferente pues tenían los ejemplares a su disposición.

• Manejo de la voz.

GRUPO



• manejo del tablero. Se mostró un ejemplar del tema a tratar. y posteriormente se realizaron actividades adecuadas donde el estudiante demostró lo que había aprendido. Evaluaron de una manera diferente y didáctica.

• falta de conocimientos

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
 LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
 DIDÁCTICA I

Doc.6.1

Integrantes del grupo:



Analiza para cada segmento de video las fortalezas y debilidades que observan. Recuerda emplear los elementos didácticos que se han trabajado durante el seminario.

SEGMENTO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
GRUPO	<ul style="list-style-type: none"> • Buen manejo del grupo, imponiendo orden • Caracterización gráfica y textual de la temática • Orientación adecuada para la resolución de las problemáticas planteadas • Motivación didáctica • Proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el juego, como introducción a la salida de campo • Aclaración de dudas 	<ul style="list-style-type: none"> • Atención dispersa de los estudiantes. • No hubo organización de subgrupos de trabajo, por lo que la información se dispersa
GRUPO	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación hacia la realización de la salida de campo • Contextualización de las ideas previas, mediante participación de los estudiantes • Utilización de los TICs • División en subgrupos • Logística adecuada 	<ul style="list-style-type: none"> • Indisciplina del grupo en ocasiones • Control de algunos estudiantes
GRUPO		

GRUPO

[REDACTED]

- Indagación de ideas previas y motivación hacia las mismas.
- División en subgrupos de trabajo
- Intervención activa de los estudiantes

- Interrupción por parte de los mismos practicantes.
- Conceptos erráticos de la parte teórica

GRUPO

[REDACTED]

- Motivación de los estudiantes por el tema.
- Incentivo a los estudiantes hacia la investigación
- Trabajo en equipo
- Participación activa de los estudiantes en la práctica
- Explicación de la temática de manera diferente y pedagógica ya que se inició con la práctica y finalizó con la explicación teórica

- Indisciplina de los estudiantes
- Poca intervención de algunos estudiantes.

GRUPO

[REDACTED]

- Preparación e información de la salida de campo
- Explicación dialéctica de la temática
- Captación de la atención de los estudiantes mediante el uso de un alacrán
- Explicación de las actividades a realizar
- Participación de los estudiantes

- Indisciplina al inicio de la clase
- En los pocos segmentos los estudiantes les faltó un poco de argumentación y dar razón del tema

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
 LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
 DIDÁCTICA I

Doc.6.1

Integrantes del grupo

Analiza para cada segmento de video las fortalezas y debilidades que observan. Recuerda emplear los elementos didácticos que se han trabajado durante el seminario.

SEGMENTO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
GRUPO	<ul style="list-style-type: none"> - Tenían un buen manejo del grupo, estaban divididos por todo el salón ayudando con la encuesta. - ayudaban a entender las preguntas. - realizaron una actividad fuera de lo común que llamaba la atención de los estudiantes y los chican como equipo de trabajo. - Todos los profesores trabajaron sin pena en el canto. - Trabajaron en equipo, mientras una explicaban los demás profesores colaboraban con la disciplina. 	<p style="text-align: center;">FORTALEZAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preguntaron las debilidades directamente a los estudiantes, en público para fortalecer conceptos - manejan Buen tono de voz. - Nuevos métodos de evaluación, juego. - evaluación por equipo. <hr/> <p style="text-align: center;">DEBILIDADES.</p> <ul style="list-style-type: none"> - no todos hablaban, no aportaban en las explicaciones. - la canción elegida para la integración no estaba acorde con la temática y la edad de los estudiantes.
GRUPO	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizaron la ilustración como método para expresar ideas que tenían sobre insectos. - El manejo de los estudiantes fue relativamente bueno, ya que no se vio desorden. - El uso de medios Audio visuales para el desarrollo de los temáticas. 	<p style="text-align: center;">Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • No hay participación activa, según lo muestran los videos de todos los integrantes del grupo.
GRUPO		

- se trabajó por grupos haciendo la enseñanza más personalizada y efectiva
- se mantuvo el interés de los estudiantes con preguntas que ellos respondían para formar los conceptos.
- se trabajó la evaluación de otra manera, más divertida y creativa.
- los estudiantes tenían libertad para...

expresarse llenando la guía de campo con dibujos y retas

- se recalcaron los conceptos en cada una de las actividades para que aprendiera significativa

DEBILIDADES

- Trabajaban en equipo se veía que había preparación del tema
- utilizaron métodos empíricos para la recolección de insectos
- enseñaban la importancia del trabajo en equipo.
- Había un docente por equipo de trabajo para hacer acompañamiento constante
- se manejaron los TIC

- Habían ~~algunos~~ estudiantes que eran más difíciles de enfocar en el trabajo que se quería realizar.
- No todos los profesores pudieron hablar por dificultades médicas.

DEBILIDADES

- Había indisciplina, no se manejó adecuadamente la motivación para ganar el interés de los estudiantes
- falta de materiales adecuados para la salida, materiales para escribir, ropa adecuada etc

GRUPO

Buen Inicio de clases, manejo de grupo sin problemas. Manera didáctica en la forma en como utilizan artrópodos dentro de la clase para el desarrollo de la temática.

- los niños estuvieron atentos y activos durante el desarrollo de la salida de campo.

- Errores conceptuales, no hay claridad sobre algunos conceptos de botánica.
- El docente no deja visones y que el estudiante mediante la observación desarrolle la guía sin ayuda, todo se lo estaba describiendo.
- Tuvieron problemas de disciplina en el salón, los niños hablaban mucho

- Trabajaron la evaluación por grupos de manera didáctica.

Doc.6.1



SEGMENTO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
----------	------------	-------------

GRUPO

Orientadores de los procesos de aprendizaje

Intervención de los docentes en los interojugos de los estudiantes

Se crea un ambiente lúdico con los estudiantes para lograr integración e introducción del tema mediante una canción

Se indagaron subespecies en la selva identificando las partes de las plantas

- buen dominio de grupo
- el tono de voz era adecuado.
- evaluación mediante el juego
- promueve la motivación participación activa y debate.

- se presentó un cruce de horario; de simulados en la clase de educación física la actividad evaluativa la cual desmotivó los estudiantes pero los retomaron en el juego de evaluación.
- Un poco de organización en el primer día con relación a la presentación del grupo.

GRUPO

- Dominio del grupo
- indagación de saberes
- Promueve la participación de sus estudiantes
- se observó seguridad a la hora de explicar las actividades a sus estudiantes
- motivaron sus estudiantes con la salida de campo

- el tono de voz no era adecuado
- falta intencional equitativa de los docentes

GRUPO

- Dominio de grupo.
- propician la observación e identificación de partes de los hongos
- Permiten la confrontación

- errores conceptuales que pueden confundir a estudiantes

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
DIDÁCTICA I

[REDACTED]

- Tono de voz alto utilizado el medio para explicar la temática
- promueven la búsqueda de especies en la salida y la toma de datos
- cuando interactúan por grupos para indagar saberes.
- Propician la evaluación formativa
- evalúan la interacción de especies usando estudios cognitivos mediante la elaboración de esquemas permitiendo la participación activa de grupos de trabajo

GRUPO

[REDACTED]

- utilizan buen decoreo metodológico a la ciencia
- Trabajo en equipo
- Acercamiento al área de la ciencia
- Docentes hacen ser actores reflexivos
- fomentan en el estudiante desarrollo de la investigación
- Instrumentos didácticos
- Reconocimientos metodológicos de conceptos
- Evalúan mediante tests

- voz muy baja en los practicantes
- utilizan mucha palabras técnicas
- Acercaron rápido los temas
- Evaluación muy seguida a la explicación temática

GRUPO

[REDACTED]

- Usa recursos didácticos
- sus clases dinámicas
- interacción con sus estudiantes
- Trabajo en equipo
- Buen gestionamiento para la salida de campo
- usos de juegos para evaluarlos
- Autorreflexión

- Manejo control en grupo
- falta de material
- el practicante proporciona toda la información al estudiante
- Errores conceptuales

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
 LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA
 DIDÁCTICA I

Doc.6.1

Integrantes del grupo:



Analiza para cada segmento de clase las fortalezas y debilidades que observas. Recuerda emplear los elementos didácticos que se han trabajado durante el seminario.

SEGMENTO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
GRUPO	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina y participación de los estudiantes. • Los practicantes despejaban correctamente las dudas. • Los practicantes explicaban de manera que había atención por parte de los estudiantes • actividades didácticas y dinámicas para generar atención e interés en los estudiantes. • relación practicante-estudiante • evaluación didáctica que llevaba a la participación activa de los estudiantes • aclaración de dudas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Había más participación de algunos practicantes.
GRUPO	<ul style="list-style-type: none"> • Participación y disciplina de los estudiantes. • socialización y relación practicante-estudiante. • Construcción de conceptos a partir de ideas previas. • Buen manejo del grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> • El mvto de los practicantes en el salón fue escaso. • La primera clase estuvo improvisada por la poca preparación • poco tiempo para hacer todas las actividades
GRUPO		



- Explicación de las Practicantes
- Relación Practicante-estudiante
- Estudiantes atentos (tomaban apuntes)
- Diversidad de lugares para la práctica.
- Cada practicante tenía un subgrupo y la explicación era mejor.
- autoevaluación para medir el desempeño de los practicantes
- actividades dinámicas (carteleras)
- tiempo para hacer las actividades

GRUPO



- Llevan a los estudiantes a practicar ~~formas de~~ técnicas para cazar insectos.
- logran la participación activa de sus estudiantes al atrapar insectos e incentivaron su curiosidad.
- uso de herramientas didácticas (video beam).

- La pertinencia en los momentos que se debía hablar.
- La preparación teórica.

- El tono de voz no fue adecuado para controlar el curso.
- Mucho desorden.

GRUPO



- Realizaban actividades dinámicas que permitían la participación de todos.
- Incentivan la curiosidad del niño.
- Orientación por parte de los practicantes a sus estudiantes a la hora de realizar su práctica.
- logran la atención de sus estudiantes durante la práctica de campo y participación.
- Realizaron una evaluación con una actividad muy novedosa.

- Poco manejo de grupo (los niños hacían mucho desorden)
- Todos estaban ubicados en el tablero y por eso no lograban controlar el desorden.
- No contaban con un espacio natural (bosque) para poder realizar su práctica y por lo tanto hubieron muchos inconvenientes a la hora de sacarlos a realizar la guía de campo.

ANEXO VII

Entregas de los grupos G1, G3 y G5.

Reconocimientos de espacios significativos de aprendizaje de ambientes ecológicos y cadenas tróficas.

Grado: quinto de primaria.

████████████████████

██████████████

████████████████████

████████████████

████████████████████

████████████████

██████████████

- Desarrollar las capacidades intelectuales, emocionales y afectivas del profesor acerca del conocimiento de los ecosistemas y las cadenas tróficas
- Ampliar potencialidades para la enseñanza, innovación y apropiación del concepto de ecosistemas y cadenas tróficas.
- Resolver y analizar situaciones problemáticas medioambientales y sociales atendiendo a las necesidades de su propio entorno.
- Realizar investigación didáctica, pedagogía y científica para su crecimiento profesional.
- Aportar a su formación por la competencia laboral que exigen profesionales con resultados a la educación
- Utilizar la creatividad, nuevas ideas, imaginación para el futuro del desarrollo de su clase sobre ecosistemas y cadenas trófica
- Adquirir valores como respeto, cooperación, solidaridad y amor por su entorno natural

Contenido

Previamente a la práctica se realizarán orientaciones teóricas que abarquen conceptos básicos en los que se comprende. ¿Qué es una cadena trófica? Y ¿Qué es un ecosistema?, así durante la salida de campo se comprenda la importancia de las cadenas tróficas en los organismos; ya que el individuo se adapta al ecosistema y dependiendo de esta adaptación este podrá ser o no ser viable biológicamente.

Objetivos de la práctica de campo

- Analizar y observar las diferentes relaciones de las especies con su entorno en un ecosistema determinado.
- Comprender los procesos de obtención de alimento de las especies en su ambiente.
- Relacionar las especies con los niveles de la cadena alimentaria.

Justificación

La cadena trófica son importantes ya que mantienen un equilibrio en el medio ambiente y determinan la relación directa que existe entre la energía y alimento mediante el traspaso de un individuo a otro; y como principal actores de esta cadena están las plantas, como consumidores

primarios, los animales herbívoros los secundarios y los depredadores conjunto con el hombre en los terciarios.

Para comprender la importancia que tiene esta cadena trófica y los efectos consecuentes que traerían la interrupción directa o indirecta de este enlace se hace necesario enseñar a niños del grado quinto mediante la investigación directa de salida de campo además del trabajo papel- lápiz.

Contexto de la problemática

Los estudiantes del grado quinto de la institución educativa la Normal Superior de Neiva son estudiantes de edad entre los 9 y 12 años, que viven en su núcleo familiar, madre, padre y hermanos, unos pocos conviven con otros familiares como; abuela, tíos, madrastra o padrastro. El nivel socioeconómico oscila entre 1 y 3. Por salón conviven 38 estudiantes, los cuales estudian de lunes a viernes de 12:15 pm a 6:30 pm. Ven las materias obligatorias estipuladas en la ley general de educación. Las clases se estructuran en su mayoría se forma clásica o magistral, el docente sigue el plan de estudios estipulado por los jefes de área en compañía de los asesores académicos, las temáticas se dividen por semestre y a su vez por componentes o logros que son evaluados para determinar el grado de aprendizaje logrado por el estudiante en el periodo académico.

PLAN DE CLASES

Nombre de los profesores: [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Centro de Práctica: Escuela Normal Superior
Lugar de la salida: Huerta Escolar, Parque Bosque y Quebrada la Cabuya

Jornada: Mañana **Grado:** 804

Estándar:

Con esta actividad se quiere que el estudiante se apropie de un conocimiento como científico a natural, en el cual se puedan formular preguntas, registrar sus observaciones en las cuales las puedan plasmar utilizando el dibujo y tablas como herramientas en la salida de campo. De la misma manera partiendo de las observaciones y cuestionamientos que tengan se apropien del lenguaje de las ciencias naturales respecto a temas ecológicos y ambientales. Por otra parte se quiere que el estudiante sea capaz de realizar, analizar, justificar, y reconocer una cadena trófica y que identifique las consecuencias que se provocarían para afectar de manera directa el equilibrio ecológico y qué problemáticas ambientales pueden conllevar a afectar ecosistemas que ellos puedan identificar, de tal forma tenga la capacidad de aportar ideas y acciones en las cuales pueda contribuir para la conservación del medio ambiente.

Criterio N° Clase	Contenido de enseñanza (temática a tratar)	Modelo didáctico (situación y preguntas problema)	Finalidades de enseñanza (Conceptuales/procedimentales/actitudinales)	Secuencia de cada clase (Introducción, desarrollo y cierre)	Actividades y tiempos	Rol docente y estudiantes	Recursos y bibliografía	Evaluación
1 (previa)	<p>¿Que es un ecosistema?</p> <p>Los factores que lo conforman</p> <p>¿Qué es una cadena trófica?</p> <p>Problemáticas ambientales que se están viviendo actualmente</p>	<p>Modelo Semi-dirigido, Los estudiantes desconocen conceptos claves para la salida de campo, algunos poseen conocimientos, pero no lo relacionan con la nomenclatura técnica.</p> <p>¿Qué conocimiento poseen los estudiantes del grado 804 acerca de los ecosistemas?</p>	<p>Actitudinales: Incentivar de manera crítica y constructiva sobre la importancia de los ecosistemas como zonas abiertas de conservación de la energía (materia) y de las implicaciones que tienen para ellos, las intervenciones por el hombre, pues estas han producido alteraciones geográficas, climáticas y a su vez vulnerabilidad a organismos que habitan dichos ecosistemas.</p> <p>Generar conciencia ambiental respecto a temas de conservación de ecosistemas como futuros ciudadanos comprometidos con el medio ambiente.</p> <p>Procedimentales Originar cuestionamientos sobre la manera en como los organismos toman distintos roles para que se puede mantener un equilibrio ecológico.</p>	<p>Se inicia con la presentación del equipo, Luego los estudiantes llenaran las encuestas. Por ser el primer día se dará una contextualización sencilla para la salida de campo, para ello nos apoyaremos en un video, los estudiantes lo analizaran y en compañía del docente formaran los conceptos. Como cierre de la clase se sintetizaran los conceptos y se darán las indicaciones para la salida de campo.</p>	<p>5 min: Presentación del equipo de trabajo y el plan de estudio 5 min: Resolver la encuesta socioeconómica 10 min: Resolver encuesta de conocimientos previos 5 min: video tráiler de zootopia Trailer de Avatar 25min: realizar preguntas a los estudiantes, y para responder las dudas que tengan: Que es un ecosistema Conformación de un ecosistema; factores abióticos y bióticos Cadena Trófica 5 min: Indicaciones para la salida de campo, implementos llevar.</p>	<p>Estudiante: Él tiene el papel principal, pues a partir del video se le realizaran preguntas para formar los conceptos en base a su pensamiento. Él puede participar durante toda la clase.</p> <p>Docente: Es el acompañante permanente de la clase, pues es el encargado de pulir las ideas dadas por el estudiante.</p>	<p>Video Beam</p> <p>Computador</p> <p>Encuestas</p> <p>Video de Zootopia</p> <p>Video de Avatar</p>	<p>Durante la implementación de los videos se tuvieron algunos percances, sin embargo, cuando los estudiantes observaron estas cinemáticas aceptaron de manera muy formativa y crítica la diferencia que existen entre los ecosistemas, haciendo que de forma a priori dieran sus opiniones acerca de la problemática ambiental que vivimos actualmente.</p>

<p>2 (desarrollo salida)</p>	<p>¿Qué es un ecosistema?</p> <p>Los factores que lo conforman</p> <p>¿Cuales ecosistemas nos rodean?</p> <p>La importancia de los ecosistemas</p> <p>La importancia biológica de cada individuo en un ecosistema</p>	<p>Modelo Semi-dirigido: Se trabajará fuera del salón de clase, no se manejará la jerarquía de conocimientos, pues el estudiante visualizará y analizará las cosas que sean de su interés, preguntara al docente y el responderá abiertamente para que él sea quien concluya. Tendrán además una guía de trabajo para que puedan escribir las ideas más importantes y las observaciones realizadas en el campo.</p>	<p>Conceptuales: Caracterizar la forma de vida en la zona recorrida</p> <p>Procedimentales Originar cuestionamientos sobre la manera en como los organismos toman distintos roles para que se puede mantener un equilibrio ecológico. Observar de manera detallada y describir los organismos presentes.</p> <p>Actitudinales Establecer relaciones de trabajo en equipo en el momento de la recolección de datos obtenidos de la salida de campo</p>	<p>El punto de encuentro y de salida es el salón de clase. El primer ecosistema a visitar es la huerta escolar, donde podemos encontrar maíz, algunas hortalizas y una zona de compostaje. De la huerta pasaremos al parque bosque, que se encuentran muy cerca. El parque bosque es inclinado y el recorrido es más extenso, mientras se camina se verán insectos y plantas que los estudiantes deberán ir reconociendo y apuntando en su guía de campo. El ultimo ecosistema a recorrer es la quebrada la cabuya, estando allí los estudiante podrán tomar su refrigerio y se realizara el cierre de la actividad con una síntesis por parte de los profesores</p>	<p>10 min: Encuentro en el salón de clase, formación de grupos de trabajo y últimas recomendaciones para el recorrido. 20 min: En la huerta escolar, para que los estudiantes pregunten e indaguen sobre el funcionamiento de la huerta y la zona de compostaje. 30 min: Recorrido por el parque boque. 15 min: Observación del ecosistema en la quebrada la Cabuya. 20 min: Comparaciones de los ecosistemas, síntesis y conclusiones de la salida de campo. 15 min: Regreso al aula de clase.</p>	<p>Estudiante: Es el principal, entorno a su observación y preguntas se realizaran las actividades y correcciones. Siempre se le estará acompañando. Docente: Acompañante del proceso del estudiante, es quien resuelve las dudas pero a su vez le siembra preguntas para que no quede allí el deseo por conocer más.</p>	<p>Video Colombia Magia salvaje.</p> <p>Guía de campo Lupa</p> <p>Lápiz</p> <p>Botella con Agua</p> <p>Refrigerio</p> <p>Gorra</p>	<p>De forma cualitativa y muy explícita se realizará en el educando una postura a priori de la importancia biológica que poseen los individuos observados y posibles individuos que habiten este espacio y los procesos biológicos que ocurren, como ciclos de vida vegetales o redes tróficas que ocurren en este entorno para mantener el equilibrio del ecosistema.</p>
--	---	--	--	--	---	---	--	--

<p>3 (posterior)</p>	<p>Síntesis y conclusiones de las experiencias y contenidos abarcados en la práctica de campo.</p>	<p>Modelo Semi-dirigido, los estudiantes darán sus opiniones acerca de lo aprendido en los días que compartieron con los profesores. Los profesores concluirán y recibirán todas las sugerencias para mejorar de sus estudiantes.</p>	<p>Conceptuales: Caracterizar la forma de vida en la zona recorrida. Estructurar una red trófica en la cual se evidencie las relaciones que hay entre los organismos encontrados en el muestreo realizado en la salida de campo y argumentar dichas relaciones. Actitudinales: Incentivar de manera crítica y constructiva sobre la importancia de los ecosistemas como zonas de conservación de manera en la que cómo el ser humano ha producido alteraciones geográficas y climáticas produciendo vulnerabilidad a organismos presentes en dichas zonas. Generar conciencia ambiental respecto a temas de conservación de ecosistemas como futuros ciudadanos comprometidos con el medio ambiente. Procedimentales Origenar cuestionamientos sobre la manera en como los organismos toman distintos roles para que se puede mantener un equilibrio ecológico.</p>	<p>Se recibirán las guías de campo resueltas por los estudiantes, además del trabajo realizado en casa. Algunos de los trabajos serán socializados directamente. Se concluirá lo aprendido y se darán las sugerencias.</p>	<p>5 min: saludo y resumen de lo que se hará en la última clase. 15 min: recoger guías de campo y trabajos a realizar: Se autorregularán los mismos grupos de la salida de campo con el mismo profesor que los asistió, a cada grupo se les otorgará un pliego de papel Bon e implementos para dibujo (marcadores). Cada grupo deberá realizar un dibujo haciendo un paralelo, de una cadena trófica en un ecosistema ideal y en un ecosistema alterado (teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos); simultáneamente idearán preguntas para evaluar a los otros grupos acerca del tema, esta parte de la actividad estará siendo guiada por cada profesor. (tiempo estimado 15 a 20 min) En la fase de socialización se elegirá un representante del grupo el cual, basándose en su dibujo estará en la disposición de responder a 3 preguntas que le realizarán los demás grupos, está forma de evaluar será para los grupos presentes en el aula. (tiempo estimado por pregunta máximo 6 min) 20 min: socialización de algunos trabajos. 10 min: conclusiones de las clases recibidas por los profesores. 5 min: sugerencias por parte de los estudiantes. 5 min: agradecimientos y cierre.</p>	<p>Estudiante: Es el ende principal, argumentara sus trabajos y podrá opinar acerca del trabajo realizado por los profesores. Docente: Sera el guía de los estudiantes, atenderá a la argumentación de sus estudiantes, para corregir y fortalecer sus conocimientos. Además aceptara las sugerencias dadas por los estudiantes.</p>	<p>Guías de Campo Trabajos realizados en casa</p>	<p>Se evaluarán en el estudiante: La capacidad de sintetizar sus ideas para ser crítico, claro y puntual a la hora de resolver una pregunta, su estilo verbal, la capacidad de realizar preguntas que requieran de un argumento, el ingenio de, la recursividad y por último los conceptos adquiridos. Sin embargo, los estudiantes evaluarán en nosotros: la disposición para ejecutar tareas, la claridad para resolver dudas, la buena orientación y la recursividad para ayudarlos a pensar.</p>
-----------------------------	--	--	--	--	---	--	---	---



GUIA DE CAMPO

“ RECONOCIENDO LOS ECOSISTEMAS DE MI COLEGIO ”

FECHA:

INTEGRANTES:

Como seres vivimos nos desarrollamos en un ecosistema, comúnmente no percibimos nuestro papel en dicho ecosistema, ni la importancia de otros individuos como complementos a nuestro desarrollo. Esta guía se fundamenta en la enseñanza de los ecosistemas y las cadenas tróficas, la relación entre animales y la importancia de cada individuo para el desarrollo de la vida de otras especies.

La institución educativa la Normal Superior de Neiva, posee un bosque por el que cruza un afluente, la cabuya. Es un lugar accesible, seguro y adecuado para trabajarlo con los estudiantes del grado octavo.

La duración de la práctica es relativamente corta, por lo que debes poner toda tu voluntad y actitud para realizar cada una de las actividades. El recorrido total se realizará en dos horas, caminaremos por tres ecosistemas, por lo que serán 40 minutos para cada uno.

Siempre es emocionante conocer cosas nuevas, pero es aún más gratificante redescubrir en nuestro propio entorno, pues cuando conocemos lo nuestro lo cuidamos, lo hacemos respetar y lo exponemos con orgullo ante los demás.

¿Qué es un ecosistema? ¿Qué tanto crees que sabes sobre los ecosistemas que posee tu colegio? ¿Conoces las relaciones que hay entre las especies para poder sobrevivir en un ecosistema? ¿Consideras que todas las especies son importantes en un ecosistema?

Con esta salida de campo queremos que aprendas; que es un ecosistema, la importancia de las especies en los ecosistemas, lo valioso de los ecosistemas en los que tú convives diariamente, que trabajes en equipo, que postules nuevas ideas y que nos compartas los conocimientos adquiridos por medio del uso de las TIC.





OBJETIVOS FORMATIVOS

- Desarrollar las capacidades intelectuales, emocionales y afectivas del profesor acerca del conocimiento de los ecosistemas y las cadenas tróficas
- Ampliar potencialidades para la enseñanza, innovación y apropiación del concepto de ecosistemas y cadenas tróficas.
- Resolver y analizar situaciones problemáticas medioambientales y sociales atendiendo a las necesidades de su propio entorno.
- Realizar investigación didáctica, pedagogía y científica para su crecimiento profesional.
- Aportar a su formación por la competencia laboral que exigen profesionales con resultados a la educación
- Utilizar la creatividad, nuevas ideas, imaginación para el futuro del desarrollo de su clase sobre ecosistemas y cadenas trófica
- Adquirir valores como respeto, cooperación, solidaridad y amor por su entorno natural
- Conocer, aprender y capacitarnos como maestros en la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales

RECOMENDACIONES PARA TODAS LAS ACTIVIDADES



- No debes destruir ni coleccionar nada, nuestro trabajo es la observación.
 - No debes molestar los seres vivos que habitan allí.
 - Debemos respetar el trabajo con mis otros compañeros.
 - Debemos respetar los tiempos para cada actividad.
 - Debes apuntar todo lo observado, para ello están las tablas sugeridas.

1° ACTIVIDAD

Como primera medida harás una lista con las cosas que crees encontrar en la caminata.

2° ACTIVIDAD

Debes estar atento al valor que te darán los profesores de las condiciones de los ecosistemas que visitaremos, por ser ecosistemas muy cercanos los valores no varían mucho.

CONDICIONES ATMOSFERICAS	VALOR
Temperatura	
Humedad relativa	
Altura	





Mediante la observación que realices en cada uno de los ecosistemas, con ayuda de algunos materiales como la lupa, completar las siguientes tablas identificando y caracterizando los organismos presentes en cada sitio.

Zona #1: HUERTA ESCOLAR

FACTORES ABIOTICOS

Factor	Característica	Observación
Radiación solar	Intensidad	
Viento	Intensidad	
Sonidos	Animales	
	Otros	
Relieve	Descripción	
Huellas o Rastros	Descripción	
Suelo	Húmedo	
	Seco	
	Resbaladizo	
Agua	Descripción	

FACTORES BIOTICOS

PLANTAS					
ORGANISMO	NOMBRE	FLORES	FRUTOS	OTRA CARACTERISTICA	FUNCION EN EL ECOSISTEMA
HIERBA					





ARBUSTO					
ARBOLES					

ANIMALES

ORGANISMO	NOMBRE	CARACTERISTICA	FUNCION EN EL ECOSISTEMA	DIBUJO
ANIMALES QUE VUELA				
ANIMALES CAMINAN				
ANIMALES QUE REPTAN				
ANIMALES QUE SALTAN				

¿Crees que existen problemáticas ambientales en este ecosistema? ¿Cuales?





ZONA # 2: PARQUE BOSQUE.

FACTORES ABIOTICOS

Factor	Característica	Observación
Radiación solar	Intensidad	
Viento	Intensidad	
Sonidos	Animales	
	Otros	
Relieve	Descripción	
Huellas o Rastros	Descripción	
Suelo	Húmedo	
	Seco	
	Resbaladizo	
Agua	Descripción	



FACTORES BIOTICOS

PLANTAS					
ORGANISMO	NOMBRE	FLORES	FRUTOS	OTRA CARACTERISTICA	FUNCION EN EL ECOSISTEMA
HIERBA					
ARBUSTO					





ARBOLES					

ANIMALES				
ORGANISMO	NOMBRE	CARACTERISTICA	FUNCION EN EL ECOSISTEMA	DIBUJO
ANIMALES QUE VUELA				
ANIMALES CAMINAN				
ANIMALES QUE REPTAN				
ANIMALES QUE SALTAN				



¿Crees que existen problemáticas ambientales en este ecosistema? ¿Cuales?





Zona #3: Quebrada la Cabuya

FACTORES ABIOTICOS

Factor	Característica	Observación
Radiación solar	Intensidad	
Viento	Intensidad	
Sonidos	Animales	
	Otros	
Relieve	Descripción	
Huellas o Rastros	Descripción	
Suelo	Húmedo	
	Seco	
	Resbaladizo	
Agua	Descripción	

FACTORES BIOTICOS

PLANTAS					
ORGANISMO	NOMBRE	FLORES	FRUTOS	OTRA CARACTERISTICA	FUNCION EN EL ECOSISTEMA
HIERBA					





ARBUSTO					
ARBOLES					

ANIMALES				
ORGANISMO	NOMBRE	CARACTERISTICA	FUNCION EN EL ECOSISTEMA	DIBUJO
ANIMALES QUE VUELA				
ANIMALES CAMINAN				
ANIMALES QUE REPTAN				
ANIMALES QUE SALTAN				



¿Crees que existen problemáticas ambientales en este ecosistema? ¿Cuales?





RESPONDE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

¿El sector que más te gusta por su factor abiótico, cuál fue y por qué?

¿Crees que existen otros organismos que no puedes ver a simple vista? ¿Cómo cuáles?

¿Si en un ecosistema se altera un factor abiótico -por ejemplo, si se eleva la temperatura más de lo normal-, ¿cómo crees que se afectarían los factores bióticos del mismo ecosistema?

¿Si en un ecosistema aumentara desproporcionadamente la población de una especie, ¿qué pasaría con los factores abióticos?-

Explico ¿por qué puede aumentar una especie en un ecosistema?

TRABAJA EN EQUIPO PARA COMPLEMENTAR TUS SABERES

3ª ACTIVIDAD:

Se forman los mismos grupos de la salida de campo con el mismo profesor que los asistió, a cada grupo se les otorgará un pliego de papel Bond e implementos para dibujo (marcadores). Cada grupo deberá realizar un dibujo haciendo un paralelo, de una cadena trófica en un ecosistema ideal y en un ecosistema alterado (teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos); simultáneamente idearán preguntas para evaluar a los otros grupos acerca del tema, esta parte de la actividad estará siendo guiada por cada profesor.



En la fase de socialización se elegirá un representante del grupo el cual, basándose en su dibujo estará en la disposición de responder a 3 preguntas que le realizarán los demás grupos, esta forma de evaluar será para los grupos presentes en el aula.

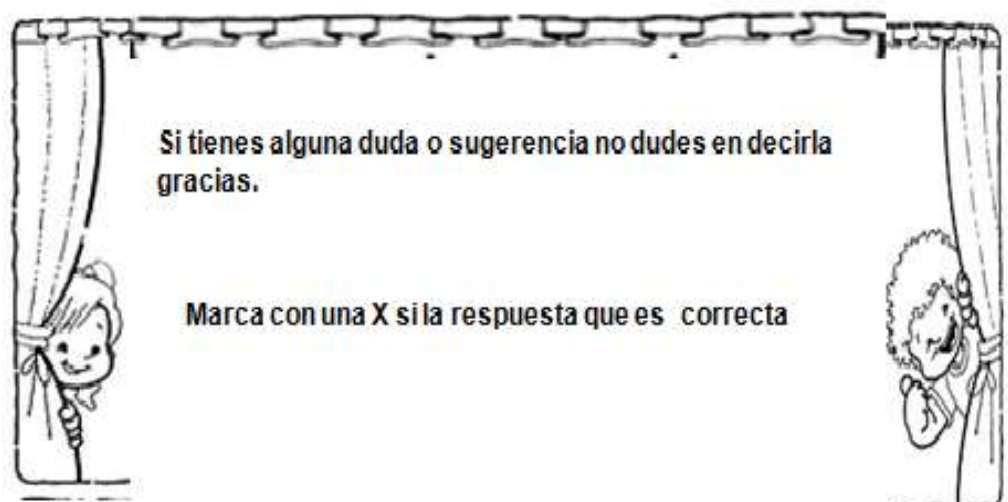
Cuestionario para los alumnos del grado octavo de la Institución Educativa La Normal

Nombre:

Edad:

Fecha:

Hola tu grado ha sido seleccionado para realizar esta encuesta y trabajo de campo, queremos conocer un poco de ti, así que te pedimos responder con mucha seriedad, sinceridad y cuidado las siguientes preguntas, tu opinión es importante.



1. ¿Cómo podrías clasificar a tu familia?
 - a. Familia nuclear (papá, mamá, y hermanos)
 - b. Familia mono parietal(papá o mamá y hermanos)
 - C. Familia extensa (papá, mamá, y hermanos abuelos, tíos, primos y otros parientes consanguíneos o afines)

2. ¿La vivienda en que habitas es?
 - a. En arriendo
 - b. Propia
 - c. Prestada
 - d. Otro _____

3. ¿Cómo se comunican en tu casa?

- a. Hablando
- b. Lenguaje de señas
- c. Otro _____

4. En casa, ¿quién te ayuda más con tus tareas?

- a. Mamá.
- b. Papá.
- c. Hermana mayor.
- d. Hermano mayor.
- e. Nadie.
- f. Otro adulto _____

5. Generalmente, ¿En qué medios de transporte sueles llegar a la escuela?

- a. Caminando.
- b. En un animal de carga (burro, caballo, mula, etc.)
- c. Bicicleta o motocicleta.
- d. Autobús, micro, colectivo o moto-taxi (triciclo).
- e. Auto
- f. Otro _____

6. ¿Cuánto tiempo te demoras en llegar de tu casa a la escuela?

- a. 1. Menos de 30 minutos.
- b. 2. De 30 minutos a 1 hora.
- c. 3. Más de 1 hora

7. La escuela:

- a. No te gusta.
- b. Te gusta poco.
- c. Te gusta.
- d. Te gusta mucho

8. ¿Qué curso o área te gusta más?

- a. Matemática o Lógico Matemática.
- b. Lenguaje o Comunicación Integral.
- c. Educación Física.
- d. Ciencias Históricas Sociales o Personal Social.
- e. Ciencias Naturales o Ciencia y Ambiente.
- f. Formación Religiosa.
- g. Otro curso o área.
- h. No me gusta ninguno.
- i. Todos me gustan por igual.

9. Cuando regresas de la escuela cada día, ¿a quiénes generalmente encuentras en Casa?

- a. Mamá.
- b. Papá.
- c. Hermano/as o primo/as o sobrino/as.
- d. Otros familiares (abuela/o, tía/o, etc.)
- e. Otros adultos (no familiares)

10. ¿Realizas algún trabajo?

- a. En la calle (vender caramelos, periódicos, lustrar zapatos, cuidar carros, etc.)
- b. En un negocio (ayudar en el puesto de un mercado, atender en la bodega, hacer artesanías, etc.)
- c. Trabajar en un hogar particular como empleada/o.
- d. Ayudar en las actividades de la casa (cuidar a los hermanos, cocinar, etc.)
- e. No hago nada

11. En clase hay materiales como:

- a. libros.
- b. juegos educativos (cubos, rompecabezas, imanes, etc.)
- d. cuaderno o cartilla
- e. computadora
- f. todos los anteriores
- g. otros _____

12. De esos materiales mencionados anteriormente ¿cuáles usas para hacer tus tareas?

- a. Libros de consulta (diccionarios, enciclopedia, etc.)
- b. Otros libros de lectura (cuentos, novelas, etc.)

- c. Libros especializados
- d. Computadora.

13. ¿Cómo te gusta estudiar?

- a. Leyendo libros
- b. Con juegos
- c. Que te expliquen tus compañero
- d. Que te expliquen tus profesores
- e. No te gusta estudiar
- f. Saliendo de clases a otros lugares

14. ¿Con qué bienes cuenta tu vivienda? (Puedes elegir más de una opción)

- a. Televisor
- b. Equipo
- c. Nevera
- d. Lavadora
- e. Computador



MOMENTO DE LA SESION DE APRENDIZAJE

Querido amigo (a) en esta sección podrás demostrar los conocimientos que posees acerca del tema, para descubrirlo responde a las preguntas que se te presentan a continuación:

1. Podrías explicar ¿Qué es una cadena trófica?, Sustenta tu respuesta con un dibujo

2. En el año 2008, el Ministerio de Minas y Energía anunció la asignación del Proyecto Hidroeléctrico El Quimbo con el objetivo de abastecer la demanda energética que el país requiere a futuro inundando 8.250 hectáreas de tierra. ¿Crees que esto afectó las cadenas tróficas? ¿Cómo y por qué?

3. ¿Qué factores crees que intervienen en un sistema trófico? ¿Por qué?

4. ¿De qué manera crees que el ser humano puede intervenir en la preservación y restauración del equilibrio ecológico en un sistema trófico?



5. Si realizaras un recorrido por tu colegio ¿en que espacios crees que podrías encontrar sistemas tróficos? De los nombrados anteriormente ¿en cuál se verían involucrados mas organismo? ¿Por qué?

6. Con relación a la respuesta anterior y teniendo en cuenta el espacio que escogiste con mayor interacción ¿Qué herramientas utilizarías para estudiar con mayor profundidad este sistema trofico?





**CONOCIENDO MI COLEGIO DESDE UN ASPECTO ECOLÓGICO Y
AMBIENTAL.**

**¿Cómo es nuestro entorno y que cadenas tróficas y ecosistemas nos
acompañan a diario?**

Grado: octavo

Colegio: Institución Educativa La Normal Superior de Neiva

Integrantes:

██
██
██
██
██
██
██

06 de Noviembre del 2016, Neiva Huila

Objetivos formativos

- Desarrollar las capacidades intelectuales, emocionales y afectivas del profesor acerca del conocimiento de los ecosistemas y las cadenas tróficas
- Ampliar potencialidades para la enseñanza, innovación y apropiación del concepto de ecosistemas y cadenas tróficas.
- Resolver y analizar situaciones problemáticas medioambientales y sociales atendiendo a las necesidades de su propio entorno.
- Realizar investigación didáctica, pedagogía y científica para su crecimiento profesional.
- Aportar a su formación por la competencia laboral que exigen profesionales con resultados a la educación
- Utilizar la creatividad, nuevas ideas, imaginación para el futuro del desarrollo de su clase sobre ecosistemas y cadenas trófica
- Adquirir valores como respeto, cooperación, solidaridad y amor por su entorno natural
- Conocer, aprender y capacitarnos como maestros en la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales

Objetivos de la práctica de campo

Conceptuales:

- Caracterizar la forma de vida en la zona recorrida.
- Estructurar una red trófica en la cual se evidencie las relaciones que hay entre los organismos encontrados en el muestreo realizado en la salida de campo y argumentar dichas relaciones.

Actitudinales:

- Establecer relaciones de trabajo en equipo en el momento de la recolección de datos obtenidos de la salida de campo.
- Incentivar de manera crítica y constructiva sobre la importancia de los ecosistemas como zonas de conservación de manera en la que cómo el ser humano ha producido alteraciones geográficas y climáticas produciendo vulnerabilidad a organismos presentes en dichas zonas.
- Generar conciencia ambiental respecto a temas de conservación de ecosistemas como futuros ciudadanos comprometidos con el medio ambiente.

Procedimentales

- originar cuestionamientos sobre la manera en como los organismos toman distintos roles para que se puede mantener un equilibrio ecológico.
- Observar de manera detallada y describir los organismos presentes.

Relaciones entre conocimientos teóricos y actividades prácticas

Para este punto la manera en cómo está relacionado los conocimientos teóricos con las actividades planeadas, el grupo considera importante previo a las actividades, llevar acabo unos fundamentos teóricos sobre la temática a trabajar para un mejor desempeño de los estudiantes. En las cuales a partir de eso se puedan originar cuestionamientos e hipótesis con conceptos definidos que en el desarrollo de las actividades van confrontar con lo experimentado. Estos fundamentos teóricos se llevarán de forma paralela en el desarrollo de la salida de campo explicando algunos conceptos creando así un vínculo Teoría-práctica en las cuales se aclaren dudas sobre la guía de campo.

Contenido

Previamente a la práctica se realizarán orientaciones teóricas que abarquen conceptos básicos en los que se comprende. ¿Qué es una cadena trófica? Y ¿Qué es un ecosistema?, así durante la salida de campo se comprenda la importancia de las cadenas tróficas en los organismos; ya que el individuo se adapta al ecosistema y dependiendo de esta adaptación este podrá ser o no ser viable biológicamente.

Justificación

Desde hace mucho tiempo se reconoce a la salida de campo como estrategia pedagógica, que favorece la enseñanza problemática por parte del docente y el aprendizaje significativo de los estudiantes fortaleciendo habilidades de pensamiento como la observación y la descripción con el fin de construir el conocimiento a través de interacciones con el ambiente que invitan a identificar, medir y comparar elementos bióticos y abióticos en un sistema trófico.

Comprendiendo que Las cadenas trófica son importantes ya que mantienen un equilibrio en el medio ambiente y determinan la relación directa que existe entre la energía y alimento mediante el traspaso de un individuo a otro; y como principal actores de esta cadena están las plantas, como consumidores primarios, los animales herbívoros los secundarios y los depredadores conjunto con el hombre en los terciarios.

Para comprender la importancia que tiene esta cadena trófica y los efectos consecuentes que traerían la interrupción directa o indirecta de este enlace se hace necesario enseñar a niños del grado octavo de secundaria algunos con NEE (necesidades educativas especiales) los cambios abruptos que generan estas intervenciones realizadas principalmente por el hombre; todo con el propósito de crear en los estudiantes una conciencia ambiental y ecológica.

Planteamiento del Problema

En la actualidad, los ecosistemas continuamente presentan cambios abruptos debido a intervenciones realizadas por el hombre, un ejemplo claro de estas, es la alteración de redes tróficas, las cuales, de manera indirecta afectan los sistemas bióticos de nuestro planeta. Por ello es necesario crear en los estudiantes una conciencia ambiental y ecológica, ya que el origen de la problemática descrita anteriormente, radica en algunas vertientes de enseñanza y en la falta de recursividad al implementar herramientas metodológicas, que establezcan una clara comunicación bidireccional entre el educador y el educando, primordialmente a las personas con NEE (necesidades educativas especiales), generando consigo una capacidad muy reducido acerca de la importancia biológica que desempeñan algunos seres vivos en un ecosistema, por esta razón, se debe estimular y promulgar una lógica diferente en los estudiantes, donde ellos, por medio de prácticas de campo analicen y comprendan la importancia de la relación que existe entre un ecosistema y las redes tróficas.

Contexto de la problemática

Los estudiantes del grado octavo de la institución educativa la Normal Superior de Neiva son estudiantes de edad entre los 13 y 16 años, que viven en su núcleo familiar, madre, padre y hermanos, unos pocos conviven con otros familiares como; abuela, tíos, madrastra o padrastro. El nivel socioeconómico oscila entre 1 y 3. Por salón conviven 38 estudiantes, los cuales estudian de lunes a viernes de 6:00 am a 12:00 del mediodía. Ven las materias obligatorias estipuladas en la ley general de educación. La Normal Superior de Neiva se caracteriza por ser una institución incluyente de personas con necesidades educativas especiales, en el grado octavo se cuenta con varios estudiantes con sordera, estos estudiantes cuentan con colaboradores que les facilitan el aprendizaje. Las clases se estructuran en su mayoría de forma clásica o magistral, el docente sigue el plan de estudios estipulado por los jefes de área en compañía de los asesores académicos, las temáticas se dividen por periodos y a su vez por componentes o logros que son evaluados para determinar el grado de aprendizaje logrado por el estudiante en el periodo académico. El aprendizaje significativo es escaso, debido a la forma en que se dictan las temáticas, no se manejan adecuadamente las competencias y las actividades complementarias. Las materias que más reprueban los estudiantes son; matemáticas, física, química y lengua castellana. En la jornada contraria a la académica la mayoría se dedica a sus labores escolares, una pequeña cantidad desarrolla actividades deportivas o artísticas. Ninguno de los estudiantes trabaja, pero si colaboran con las labores de aseo de la casa. Una buena cantidad de estudiantes poseen internet en casa, por lo que dedican mucho tiempo a las redes sociales, ver películas, realizar descargas entre otras actividades. Pero esta no es la única distracción para los estudiantes, cerca de la institución quedan centros comerciales, así que aprovechan para formar planes como; ir a cine, comer o salir a pasear.

Evaluación del aprendizaje

Se repartirán grupos de trabajo, a los cuales se les entregará un paquete con recortes y cinta adhesiva. Los estudiantes tendrán que discutir como grupo la manera adecuada en la que se debe ubicar los recortes recibidos, de tal forma en la que sería una cadena trófica en su relación con el ecosistema (tiempo estimado 10 a 15 min). Posteriormente dos integrantes de otro grupo analizarán el trabajo realizado por sus compañeros (tiempo estimado 5 min) dirán en que consiste lo observado y realizarán cambios que consideren pertinentes, los cambios realizados serán justificados.

Parámetros a evaluar de los estudiantes: Creatividad e ingenio, Conceptos adquiridos, criterio y recursividad argumentativa, formulación de preguntas y estilo verbal.

Parámetros a evaluar en los futuros docentes: la disposición al ejecutar tareas, buena orientación, efectividad para la aclaración de ideas en los estudiantes y la recursividad para ayudar a pensar al estudiante.



MOMENTO DE LA SESION DE APRENDIZAJE

Querido amigo (a) en esta sección podrás demostrar los conocimientos que posees acerca del tema, para descubrirlo responde a las preguntas que se te presentan a continuación:

1. Podrías explicar ¿Qué es una cadena trófica?, Sustenta tu respuesta con un dibujo

2. En el año 2008, el Ministerio de Minas y Energía anunció la asignación del Proyecto Hidroeléctrico El Quimbo con el objetivo de abastecer la demanda energética que el país requiere a futuro inundando 8.250 hectáreas de tierra. ¿Crees que esto afecto las cadenas tróficas? ¿Cómo y por qué?

3. ¿Qué factores crees que intervienen en un sistema trófico? ¿Por qué?

4. ¿De qué manera crees que el ser humano puede intervenir en la preservación y restauración del equilibrio ecológico en un sistema trófico?





5. Si realizaras un recorrido por tu colegio ¿en que espacios crees que podrías encontrar sistemas tróficos? De los nombrados anteriormente ¿en cuál se verían involucrados mas organismo? ¿Por qué?

6. Con relación a la respuesta anterior y teniendo en cuenta el espacio que escogiste con mayor interacción ¿Qué herramientas utilizarías para estudiar con mayor profundidad este sistema trófico? _____



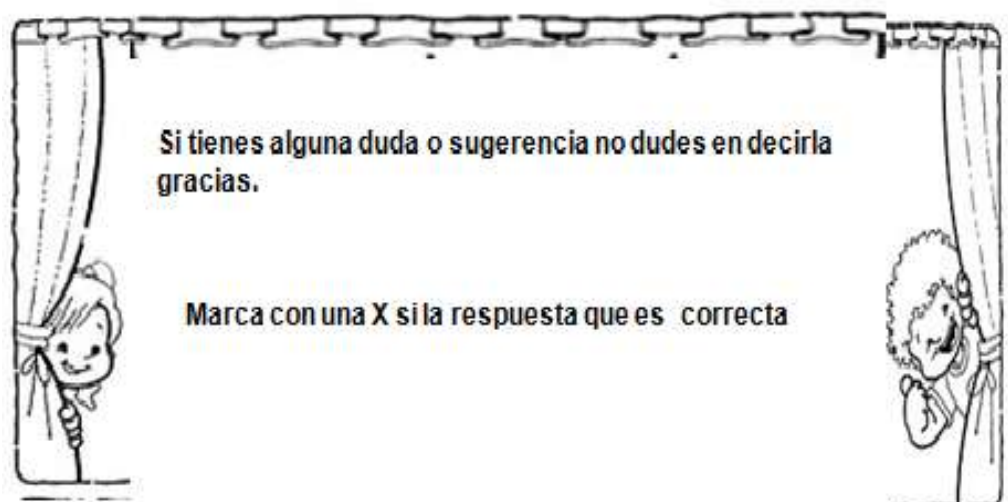
Cuestionario para los alumnos del grado octavo de la Institución Educativa La Normal

Nombre:

Edad:

Fecha:

Hola tu grado ha sido seleccionado para realizar esta encuesta y trabajo de campo, queremos conocer un poco de ti, así que te pedimos responder con mucha seriedad, sinceridad y cuidado las siguientes preguntas, tu opinión es importante.



1. ¿Cómo podrías clasificar a tu familia?
 - a. Familia nuclear (papá, mamá, y hermanos)
 - b. Familia mono parietal(papá o mamá y hermanos)
 - C. Familia extensa (papá, mamá, y hermanos abuelos, tíos, primos y otros parientes consanguíneos o afines)

2. ¿La vivienda en que habitas es?
 - a. En arriendo
 - b. Propia
 - c. Prestada
 - d. Otro _____

3. ¿Cómo se comunican en tu casa?

- a. Hablando
- b. Lenguaje de señas
- c. Otro _____

4. En casa, ¿quién te ayuda más con tus tareas?

- a. Mamá.
- b. Papá.
- c. Hermana mayor.
- d. Hermano mayor.
- e. Nadie.
- f. Otro adulto _____

5. Generalmente, ¿En qué medios de transporte sueles llegar a la escuela?

- a. Caminando.
- b. En un animal de carga (burro, caballo, mula, etc.)
- c. Bicicleta o motocicleta.
- d. Autobús, micro, colectivo o moto-taxi (triciclo).
- e. Auto
- f. Otro _____

6. ¿Cuánto tiempo te demoras en llegar de tu casa a la escuela?

- a. 1. Menos de 30 minutos.
- b. 2. De 30 minutos a 1 hora.
- c. 3. Más de 1 hora

7. La escuela:

- a. No te gusta.
- b. Te gusta poco.
- c. Te gusta.
- d. Te gusta mucho

8. ¿Qué curso o área te gusta más?

- a. Matemática o Lógico Matemática.
- b. Lenguaje o Comunicación Integral.
- c. Educación Física.
- d. Ciencias Históricas Sociales o Personal Social.
- e. Ciencias Naturales o Ciencia y Ambiente.
- f. Formación Religiosa.
- g. Otro curso o área.
- h. No me gusta ninguno.
- i. Todos me gustan por igual.

9. Cuando regresas de la escuela cada día, ¿a quiénes generalmente encuentras en Casa?

- a. Mamá.
- b. Papá.
- c. Hermano/as o primo/as o sobrino/as.
- d. Otros familiares (abuela/o, tía/o, etc.)
- e. Otros adultos (no familiares)

10. ¿Realizas algún trabajo?

- a. En la calle (vender caramelos, periódicos, lustrar zapatos, cuidar carros, etc.)
- b. En un negocio (ayudar en el puesto de un mercado, atender en la bodega, hacer artesanías, etc.)
- c. Trabajar en un hogar particular como empleada/o.
- d. Ayudar en las actividades de la casa (cuidar a los hermanos, cocinar, etc.)
- e. No hago nada

11. En clase hay materiales como:

- a. libros.
- b. juegos educativos (cubos, rompecabezas, imanes, etc.)
- d. cuaderno o cartilla
- e. computadora
- f. todos los anteriores
- g. otros _____

12. De esos materiales mencionados anteriormente ¿cuáles usas para hacer tus tareas?

- a. Libros de consulta (diccionarios, enciclopedia, etc.)
- b. Otros libros de lectura (cuentos, novelas, etc.)

- c. Libros especializados
- d. Computadora.

13. ¿Cómo te gusta estudiar?

- a. Leyendo libros
- b. Con juegos
- c. Que te expliquen tus compañero
- d. Que te expliquen tus profesores
- e. No te gusta estudiar
- f. Saliendo de clases a otros lugares

14. ¿Con qué bienes cuenta tu vivienda? (Puedes elegir más de una opción)

- a. Televisor
- b. Equipo
- c. Nevera
- d. Lavadora
- e. Computador



Facultad de Educación

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

Didáctica I

**Salida de campo sobre ecosistemas y redes tróficas en el
colegio Normal Superior de la ciudad de Neiva.**

Presentado por:

████████████████████
████████████████████
████████████████████
████████████████████
████████████████████
████████████████████

Profesor Titular

PhD (c). Elías Fráncico Amórtegui

Neiva, Huila, Colombia

27 de Noviembre de 2016

Reflexión

La labor docente puede parecer para algunas personas algo sencillo, algo mecánico, “claro todos los años enseñan lo mismo” “que tan difícil debe ser enseñar a niños o jóvenes” “eso lo puede hacer cualquiera” son los comentarios que se suelen escuchar en conversaciones grotescas y sin sentido. En el seminario de didáctica I tuvimos el placer de comprobar de que esos comentarios son solo palabras vacías, la labor docente requiere una extensa preparación como cualquier carrera profesional, cursamos varios seminarios orientados exclusivamente al desempeño didáctico y pedagógico, porque nos estamos formando para la enseñanza y no para lo disciplinar.

Aun podemos recordar el deseo de llegar a los últimos semestres, para salir y experimentar lo que será nuestro día a día en una institución, creíamos que sería tal como lo habíamos planeado, pues nos sentíamos afortunados, ya sabíamos que teníamos que realizar una planeación argumentativa, en donde irían los objetivos, las temáticas, las actividades entre otros. Lo que no lográbamos imaginar era lo que quería lograr nuestro profesor, formar aprendizajes significativos por medio de salidas de campo. Fue un trabajo arduo pero enriquecedor para todos.

El profesor supo llevarnos paso a paso, no nos dijo directamente que haríamos prácticas de campo con niños, por el contrario primero nos hizo revivir lo maravilloso y significativo que han sido para nosotros las salidas de campo en la universidad, llevamos fotografías para exponer lo más importante en cada una de ellas. Por cada salida hay un mundo de conocimientos y emociones indescriptibles, no solo se aprende, se vivencian los conocimientos.

Días después nos enteramos de la verdad, llevamos las fotografías para motivarnos a hacer una salida de campo, así como nosotros fuimos muy felices en la práctica, ahora nosotros estructuraríamos una salida de campo en la que los niños aprendieran significativamente, trabajaran en equipo, exploraran, en pocas palabras que disfrutaran el estar aprendiendo. Aparte de la salida de campo debimos planear un par de clases; una inicial donde nos presentamos como estudiantes de la licenciatura en ciencias naturales de la universidad Surcolombiana y se aplica la encuesta socioeconómica y de saberes previos, en el siguiente encuentro se desarrolla la salida de campo. Y en el tercer encuentro la clase final en donde se realiza la socialización, la evaluación y cierre de la actividad.

El desarrollo de la guía de campo, los plan clase, y los documentos requeridos con por el profesor fue arduo. Nos reuníamos en cortos periodos de tiempo a planear las actividades, en las actividades de la guía de campo queríamos que los estudiantes fueran observadores, que redescubrieran su entorno, que pudieran encontrar las riquezas que la naturaleza les ofrece, pues normalmente en el colegio los estudiantes se encuentran atraídos por otras cosas, celulares, amigos, pareja entre otros y no por lo valioso de su entorno, es por eso que

trabajamos en conjunto para desarrollar una guía que exigía la observación minuciosa. Los planes clase fueron desarrollados con el ideal de cumplirlos al pie de la letra pero no todo lo que una plantea se puede lograr, en ocasiones nos faltó tiempo, en otras la disposición de los estudiantes, incluso por parte de nosotros era difícil seguirlo, pues al momento de actuar nos interrumpíamos o nos distraíamos y no apoyábamos la labor de nuestros compañeros.

Para el primer encuentro o primer día de clase planeamos una bienvenida calurosa, pues siempre es importante la primera impresión, lastimosamente por falta de tiempo tuvimos inconveniente con las copias de las encuestas por lo que solo unas personas del equipo de trabajo se presentaron. Los estudiantes con los que trabajamos oscilan entre los 13 y 15 años de edad, de estrato 1 a 3 y la gran mayoría vive en compañía de sus padres. En la encuesta de saberes previos no nos fue como esperábamos pues fueron más los que respondieron mal o no respondieron. Solo unos cuantos niños respondieron, no de manera perfecta, pues confundían algunos conceptos. Para esa misma clase planeamos ver el tráiler de "Colombia Magia Salvaje" de último momento no se pudo enseñar a los estudiantes pues se desapareció de los archivos así que recurrimos a un plan B y enseñamos dos tráiler, "Zoo topia" y "Avatar". El manejo de las TIC al igual que las prácticas de campo son estrategias muy valiosas para la enseñanza, los estudiantes estuvieron callados, atentos y sorprendidos, incluso reclamaban porque era solo un tráiler y no la película completa. Socializamos y les explicamos algunos conceptos con el fin de enriquecer y facilitar el desarrollo de la salida de campo.

El día de la aneada salida llovió demasiado, fue algo inesperado, así que cambiamos los planes, solo visitamos una parte del recorrido. El recorrido lo realizamos por grupos cada profesor llevaba un grupo de estudiantes, recorrimos de manera detallada la huerta de la institución, era gratificante ver a los estudiantes hablando de lo que descubrían con la observación detallada, muchos estudiantes afirmaban que no conocían la huerta o que la habían visto pero no reconocían las plantas y animales que en ella habitaban, fue tan la motivación que las tablas que contenían la guía de campo no alcanzaban para el registro de las especies observadas, además el recuadro de características quedaba a reventar por los escritos de los estudiantes. Al volver al salón se formó un escuadrón de reclamos por parte de los estudiantes porque querían bajar al parque bosque pero las condiciones ambientales no eran las mejores para hacerlo, así que planeamos una socialización de lo trabajado en la salida, muchos niños participaron, aportaban cosas muy interesantes, pero habían algunos pocos que no querían superar el inconveniente del parque bosque. Así que por parte de algunos compañeros de trabajo se ingeniaron la participación de aquellos estudiantes que realizaban interferencia con la socialización, aportando cosas muy buenas. Muchas veces como profesores debemos ingeniar estrategias que aun para nosotros que somos profesores jóvenes son difíciles de imaginar, pues la enseñanza debe aplicarse según las características de los estudiantes, es decir en nuestra labor debemos encontrar la manera de cautivar al estudiante para lograr que adquiera y desarrolle conocimiento, cuando no lo hacemos y simplemente damos la clase

mecánicamente, año tras año, perdemos mentes brillantes. Ese día terminamos con un compromiso de sangre, en el próximo encuentro lo llevaríamos al parque bosque así lloviera.

Para el día que se desplazó la salida de campo el clima nos favoreció enormemente, pues no llovió pero tampoco hacia mucho sol. Llegamos puntalmente al salón, nos adueñamos de nuestros niños y salimos, el recorrido era un poco extenso por lo que se aprovechó mucho el medio en donde nos encontrábamos, al terminar el recorrido cada grupo se hizo en un lugar cerca a la quebrada diligenciaba la guía de campo con los dos ecosistemas. Había muchas especies, tanto animales como vegetales, así que aprovechamos el espacio para explicar las adaptaciones y las morfologías de cada una, además de su función en el medio. La quebrada fue un atractivo importante para los estudiantes todos querían ver los animales que allí estaban encontraron ciempiés, hormigas, arañas, libélulas, caballitos del diablo, mariposas entre otros. Todos podían tocarlos, algunos con miedo otros con mucha confianza y bromeaban. Las salidas de campo no solo le brindan aprendizajes a los estudiantes, por el contrario brinda gran cantidad de conocimiento al profesor acerca de los estudiantes con los que diariamente comparte, se pueden describir muchas habilidades y comportamientos, además de intereses y potencialidades. Pues no todos los estudiantes son iguales.

Terminada la salida de campo nos dirigimos al aula de clase a realizar la evaluación y cierre de las actividades. Para la evaluación el salón se organizó en forma de medialuna y los estudiantes se sentaron por grupos en el suelo, se les entrego; recortes de animales y plantas, factores abióticos, marcadores, pegante y papel bond, para que realizaran según los conocimientos adquiridos una cadena o red trófica, medida que ellos desarrollaban la evaluación nosotros trabajábamos como docentes de apoyo frente a las dudas les surgían, pero siempre preguntábamos porque dudaban para que la enseñanza quedara más clara. Por el tiempo no pudimos realizar el cierre planeado que era que cada niño hablara acerca de una cadena o red trófica que no fuera realizado para poder evaluar el análisis y la comprensión, es por ello que el compañero que estaba grabando pasó por cada uno de los grupos para que los estudiantes hablaran de su propio trabajo. Por ultimo repartimos un pequeño refrigerio para agradecer la colaboración y el buen comportamiento de cada uno de los estudiantes.

No realizamos todo lo que planeamos pero aun así se realizó un buen trabajo, no perfecto pero si con la mejor voluntad, aún quedan cosas por mejorar, queda mucho por leer, queda un largo camino para recorrer para adquirir experiencia. Nos queda la satisfacción de que hicimos felices a un buen número de estudiantes por medio de la enseñanza, que es nuestro mayor objetivo como futuros docentes. El aprender no tiene por qué limitarse ni mucho menos ser algo obligatorio, algo limitado a cuatro paredes, creemos que a los estudiantes que compartieron alegremente con nosotros jamás olvidaran que es un ecosistema, una cadena o red trófica, cuales son los factores que conforman un ecosistema entre otros. Pero más que eso no se olvidaran de las

caras de sus profesores y nosotros tampoco olvidaremos las suyas, no olvidaran que pudieron revivir su colegio y compartir con sus compañeros formando lasos de amistad. Todo lo vivido se puede describir bajo las palabras de **Cesar Florián Mora citadas en La Salida de Campo Hace la Escuela Andar** *“encontramos entonces una motivación e interés que tiene tanto un componente grupal como personal, observamos entonces una importancia en las salidas de campo como estrategia pedagógica d aprendizaje, puesto que se puede observar tres momentos específicos que recalcan su importancia, antes de la salida e forma de ansiedad por que lo que no se ha observado aumentando el interés del participante, en la salida por la experiencia personal que se origina al hacerse parte de espacio, y posterior a la misma por la socialización de experiencia y aprendizajes, momento que tiene una característica especial ya que quedan integradas las percepciones de quien vivió la salida de campo como de quien la compartió”*

realizar trabajos, navegar en internet entre otros; además de esta característica se encuentra que no son sedentarios ya que son muy pocos los que no realizan ningún tipo de deporte, con relación a sus familias son niños con familias extensas donde no solo comparten con sus padres sino con otros familiares, por lo que se puede deducir que al tener en su mayoría casa propia corresponden a un nivel socioeconómico de estratos uno y dos; con relación a la escuela no se denota en gran medida el disgusto por recibir educación, para muchos sus materias favoritas se encuentran entre inglés, ciencias sociales, artes, matemáticas, educación física y castellano pero se denota con gran relevancia las ciencias naturales esto se debe como lo plantea Marawick, et al (1962). “a que el conocimiento que poseen los estudiantes se va formando a través de la experiencia que adquieren por medio de la observación y relación que tienen con la naturaleza” y es esta una de las materias que más contacto y trabajo práctico se puede realizar.

El contenido del cuestionario de saberes previos tenía como finalidad realizar un sondeo por medio de la argumentación sobre conceptos científicos abordando el tema de redes tróficas y ecosistemas; además en las que les permitiera identificar las zonas que son cercanas a ellos y que mediante la relación directa se pudieran comprender. Con relación a lo diligenciado en la encuesta se encuentra que el 24% de los estudiantes poseen conceptos sólidos sobre la temática a desarrollar tal como es el caso para la pregunta en la cual se pide la explicación a partir de un dibujo de que es una cadena trófica (ver figura 3).

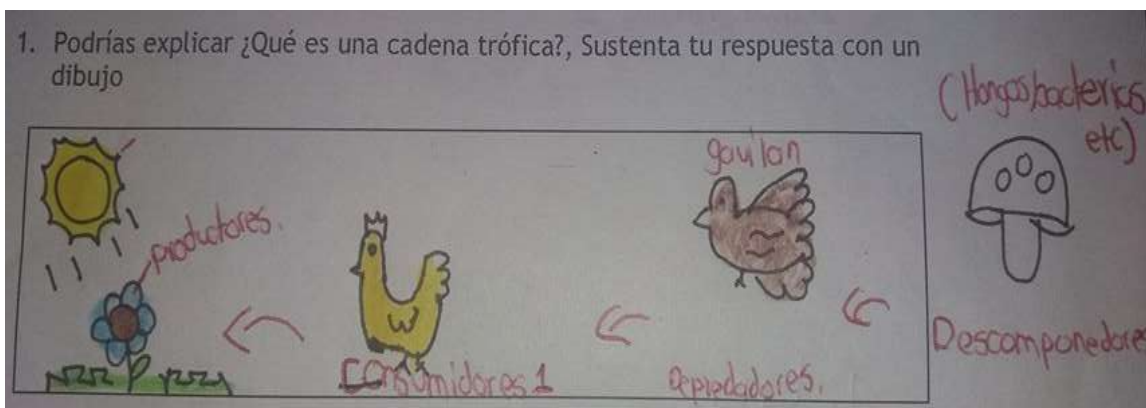


Figura No. 3. Cadena trófica realizada por el estudiante yeferson montes.

A partir de lo evidenciado en la respuesta se puede decir que el estudiante ha estado en contacto y tiene claro el concepto científico de lo cuestionado, esto se debe a que mucho antes se le había suministrado esta información en su nivel educativo, o por motivación propia en los cuales consultó en internet o libros. Según (Freire, 2012) “una de las mejores formas de aprender es de manera empírica o motivación propia, en donde el estudiante es capaz de analizar y aprender a partir de lo observado”. De la misma manera como algunos estudiantes tienen claridad sobre la temática hay un 76% que no tiene referencia conceptuales y presentan dificultad a la hora de expresar sus ideas.

Con base a las preguntas que tenían como objetivo contextualizar la temática a desarrollar con relación al entorno natural, ambiental y social en el cual el

estudiante está involucrado directamente desde lo local, regional y global. Como integrante activo de la sociedad se le pide mediante un caso particular sobre el proyecto hidroeléctrico el Quimbo opinar acerca de la intervención y el impacto ambiental que esté genera y como se afectan las cadenas tróficas Respondiendo a la siguiente pregunta : en el 2008 el Ministerios de Minas y Energía anuncio la asignación del proyecto hidroeléctrico el Quimbo con el objetivo e abastecer la demanda energética que el país requiere a futuro, inundando 8250 hectáreas de tierra ¿crees que esto afecto las cadenas tróficas? ¿cómo? ¿Porque?

“sí, porque antes de existir el “quimbo” existían más animales en ese espacio “flora y fauna”. Como afecto: destruyendo el habitad de esos animales y porque: porque este embalse será llenado de agua.” [REDACTED]

“pues yo creo que si porque para construirlas tuvieron que dañar muchos terrenos en los que habitan cadenas propias ejemplo: animales y plantas” [REDACTED]

“si esto afecta a las cadenas atróficas porque el quimbo al inundar todas estas hectáreas morirán muchos animales de que son las presas de otros animales”. [REDACTED]

“si porque se fueron muriendo por esa situación climática por la energía”. [REDACTED]

Con relación a las respuestas encontradas podemos apreciar que los estudiantes son conscientes de la problemática ambiental y ecológica que se vive en nuestra región y que afecta directamente la flora y fauna; pero no se evidencia que estas afectaciones se lleven a nivel social ya que no son capaces de comprender que este tipo de proyectos no solo afecta a animales y plantas sino que el ser humano está vinculado ya que es el precursor del daño en el que no solo se beneficia para cubrir demanda energética del país, sino que se afecta directamente él ya que causa desequilibrio ecológico.

Factores que intervienen en un sistema trófico: En esta pregunta mayoritaria los estudiantes responden como factores de intervención principalmente al hombre.

“Los que intervienen somos nosotros los humanos. Porque nosotros mismos nos encargamos de cazar” [REDACTED]

“Creo que lo que interviene es la bota de basura porque esto puede impedir la cadena tróficas”. [REDACTED]

“Intervenimos nosotros los humanos, porque nosotros nos encargamos de cuidar cualquier clase de animal, porque ellos también necesitan de nosotros” [REDACTED]

- **Factores abióticos y bióticos**

En la realización de la tabla que se abordó la temática de factores abióticos con el objetivo que los estudiantes comprendieran que estos elementos son importantes en un ecosistema y que intervienen en una red trófica encontrando que se describió de manera general las condiciones del lugar.

FACTORES ABIÓTICOS

Factor	Característica	Observación
Radiación solar	Intensidad	Poca radiación solar, debido a que los árboles taparon la radiación.
Viento	Intensidad	Poco viento.
Sonidos	Animales	2 especies.
	Otros	Estalotes, silfos y ranas.
Relieve	Descripción	Montaña inclinada.
Huellas e Rastras	Descripción	Huellas humanas.
Suelo	Humedo	X
	Seco	
	Resquebrajado	X
Agua	Descripción	Si encontramos agua debido al clima de hoy.

Figura No.10. Respuesta realizada por los estudiantes [REDACTED]

[REDACTED] de la guía de campo sobre la actividad de la huerta sobre sus factores abióticos

Como se puede observar en la figura N.10. gracias a las cuestiones climáticas del ese día lluvioso, se logró que ellos mismos especificaran la intensidad climática y precipitaciones de la huerta además que detallaron fenómenos como porque hay poca radiación solar, lo que pone en evidencia que los estudiantes tiende a relacionar lo encontrado, observado y vivenciado con la realidad explicándolo a detalle, además se tuvieron en cuenta, sonido, vientos, forma del relieve, huellas, el suelo y la disponibilidad de agua en el lugar, estos factores que afectan directamente a los individuos que habitan en un determinado lugar.

Cabe resaltar además que hay guías resueltas con mayor complejidad donde se evidencia la explicación de fenómenos naturales con relación a otras que pertenecen a la gran mayoría con respuestas simples y puntuales.

A continuación se evidencian en las figuras 11 y 12 algunas guías resueltas como se indica anteriormente.

FACTORES BIOTICOS

PLANTAS					
ORGANISMO	NOMBRE	FLORES	FRUTOS	OTRA CARACTERISTICA	FUNCION EN EL ECOSISTEMA
HIERBA	Pasto	Indistinto	NO	Pelusa	Sujetar el suelo
	Pastorizo	Cl.	NO	Sonoso	Alimento y polinización
	Maleza	Flores	NO	Corta	

mirados de 2 pétalos

ARBUSTO	Limón	SI	Limón	Estrogo, agua	Alimento
	Plátano	NO	Plátano	Los hojas	Sombra
ARBOLES	Chil.	NO	NO	Tiene agujeros	Sombra
		NO	NO		Alimento
ANIMALES					
ORGANISMO	NOMBRE	CARACTERISTICA	FUNCION EN EL ECOSISTEMA	DIBUJO	
ANIMALES QUE VUELA	Pollito	- Insecta con alas - Come las hojas de plantas por comestibles	- Polinización		
ANIMALES GANIRAN	Gusanos - Gusanos	- Comen un tipo de materia orgánica - Tal el agua - Tienen 6 patas	- Descomponen la materia orgánica - Consumen y aportan energía		
ANIMALES QUE REPTAN	NO	observamos.			
ANIMALES QUE BALTAN	Saltamontes	- Color verde - Comestibles - Patas largas	- Consumen - Color amarillo		

Figuras No.11 y 12. Respuesta realizada por los estudiantes

de la guía de campo sobre la actividad de la huerta sobre sus factores bióticos

Se denota que los estudiantes bajo percepción y un poco de orientación pueden distinguir ente hierba, arbusto y árbol, además de ser competentes para identificar nombre comunes tal como es el caso para el limón y el plátano y descripciones de forma sencilla pero detallada, además de esto se comprendió la importancia de cada individuos en la naturaleza a partir de relaciones como mutualismo, comensalismo y depredación, para el caso de árboles como sujetador, producción de sombra y oxígeno.

Para el caso de la tabla de animales, se puede observar que los estudiantes logran clasificarlos e identificarlos en su mayoría, pero se quedan cortos en la descripción y reconocer la función ecológica que cumplen estos individuos en el ecosistema ya que describen fenómenos de alimentación pero no sus relaciones benéficas y aportaciones al medio en el que conviven para terminar se les pidió a los estudiantes por medio de una pregunta responder que problemas se encontraban en el ecosistema de la huerta respondiendo de la siguiente manera.

"Los problemas ambientales son la contaminación del aire y del agua", "Basura y descuido", "Si hay basura contaminación".

Estas respuestas muestran que los estudiantes si observaron que la contaminación es el principal efecto del daño al suelo, aire y agua. Los estudiantes describen la contaminación por basuras pero no son claros en el planteamiento de alternativas, no dan mayor definición, no indican los responsables, ni la cantidad de basura, ni el tipo y no indican soluciones a este problema (Boya Busquet, 2008) y tal como lo menciona boy busquet, 2008, en su estudio sobre CONCEPCIONES DE AMBIENTE EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA DEL COLEGIO CARLOS J. HUELGOS DE IBAGUE "la problemática de la contaminación ambiental es percibida como el deterioro

lugar, estos se encontraban muy motivados por ser una experiencia nueva para ellos y tenía curiosidad, disposición y miraron con mucho detalle cada explicación de los factores abióticos.

Para el caso de los factores bióticos se observó y describió siguiendo el orden de lo ya mencionado anteriormente como se evidencia en las siguientes figuras 16 y 17.

The image shows two handwritten tables. The first table, titled 'FACTORES BIÓTICOS', is a grid for recording plant data. The second table, titled 'ANIMALES', is a grid for recording animal data with columns for organism name, characteristics, ecosystem function, and drawings.

ORGANISMO	NOMBRE	FLORES	FRUTOS	OTRA CARACTERÍSTICA	FUNCIÓN EN EL ECOSISTEMA
HERBOSA	Melón	SI	NO	...	...
ARBUSTO	...	SI	NO	...	...

ORGANISMO	NOMBRE	CARACTERÍSTICA	FUNCIÓN EN EL ECOSISTEMA	DEBIDO
ANIMALES QUE VUELA	Chalico	4 patas	Medicinal	[Dibujo de un ave]
ANIMALES CARRINAR	...	...	...	[Dibujo de un insecto]
ANIMALES QUE REPTAN	...	...	...	[Dibujo de un reptil]
ANIMALES QUE BALTAN	...	...	...	[Dibujo de un animal saltador]

Figuras No. 16 y 17 Respuesta realizada por los estudiantes Fabiana Alexandra Ruiz, Camila Andrea Muñoz, Karen Cedeño Ardila, Vanessa Vargas y Eimy Mariana Ipia de la guía de campo sobre la actividad de la huerta sobre sus factores bióticos

Para los factores bióticos del parque bosque, todas las guías se llenaron algunas de manera más completa que otras, pero se logró la finalidad que todos participaron de manera activa. En la descripción de las plantas fue más detallada y de igual manera la función ecológica fue de protección y de alimento, se logró identificar algunos tipos de plantas que algunos desconocidos por ellos y otros conocidos o de su cotidianidad. Los arboles aunque había gran cantidad de ellos en el bosque no se logró su identificación a cabalidad.

En los factores bióticos como lo es la tabla de animales, se evidencia que tienen la capacidad de clasificar e identificar variados tipos de animales, pero sus características fueron muy simples y corta a comparación de la huerta, se pudo deber las condiciones del parque bosque, a que estaban más atentos a la explicación y la disponibilidad de tiempo. Para el caso de la función ecológica tuvieron errores conceptuales al referir que el sonido y la parte medicinal pertenece a este grupo y además al referirse que las cucarachas y arañas son descomponedores de materia orgánica, se pudo deber a mala transmisión de la información. En este caso los dibujos fueron más detallados sobre el animal pero ninguno se hizo en relación al hábitat de ese animal sino solo se basaron en la descripción del animal

Zona #1: Quebrera de Dulce
FACTORES ABIÓTICOS

Factor	Característica	Observación
Radación solar	Variable	Baja
Viento	Variable	Baja
Suelo	Árido	Frío
	Grasa	Frío
Relieve	Desigual	Baja
Huella y relieve	Desigual	Formado por...

Agua	Baja	...

Agua	Desigual	Baja desde pronto

Figura No. 20 Respuesta realizada por los estudiantes [redacted] de la guía de campo sobre la actividad del parque bosque

Al transcurrir la actividad el mismo día que en el parque bosque las condiciones climáticas no variaron muchos, el día fue favorable con alta radiación solar, pero debido a que nos encontrábamos en el riachuelo y este tiene mucha vegetación a su alrededores, los arboles de gran tamaño reducían la radiación solar que nos llegaba y por ello, se vio una diferencia en las condiciones abióticas del parque bosque y la cabuya. De igual manera se logró decir de manera puntual la intensidad de la radiación y precipitaciones en el riachuelo la Cabuya, en tampoco se especificaron fenómenos, pero si se habló por qué el cambio del parque bosque y el riachuelo. También se tuvieron en cuenta el sonido, vientos, forma del relieve, huella que para este caso se dijo que eran humanas porque se encontraron prendas de vestir dentro y fuera del riachuelo, el suelo y la disponibilidad de agua en el lugar, los cual se discutió los bajos niveles del riachuelo y se hizo un corto recorriendo de este.

PLANTAS

ORGANISMO	NOMBRE	FLORES	FRUTOS	OTRA CARACTERÍSTICA	FUNCION EN EL ECOSISTEMA
HIERBA	Posto ^a	NO	NO	grueso, corto	Sirve al pasto
	Moleja	SI	NO	Altoz, largos, verdes, frescos	Sirve para abejas, aves, etc.
	Posto ^b	NO	NO	de color verde, semillas	Sirve de alimento

Agua NO NO
 Ambiente SI NO

ANIMALES

ORGANISMO	NOMBRE	CARACTERÍSTICA	FUNCION EN EL ECOSISTEMA	SONIDO
ANIMALES QUE VUELA	Colibri	Es pequeño, colorido, vola rápido	Regula el número de plantas	[Dibujo]
ANIMALES CARRER	Coyote	Es grande, gris	Comer a los animales	[Dibujo]
ANIMALES QUE REPTAN	...	...	...	...
ANIMALES QUE SALTAN	...	...	...	...

Figuras No. 21 y 22. Respuesta realizada por los estudiantes [redacted] de la guía de campo sobre la actividad de la huerta sobre sus factores bióticos.

Para los factores bióticos del riachuelo la Cabuya, se tuvo dificultades en la organización porque todos querían observar cosas distintas y se perdían de la explicación, además no todas las guías se llenaron en este punto, pero se logró un interés y motivación por los estudiantes sobre la protección del medio ambiente y más en fuentes hídricas como esta, en la descripción de las plantas que se encontraban en la cabuya fue reducida, ya que esta tiene poca vegetación dentro de su caudal, pero se logró reconocer las más importantes que puede tener un riachuelo y su importancia para los organismos que allí habitan

En los factores bióticos de la tabla de animales, para este caso se tuvo mayor cantidad de animales para las guías que se llenaron a cabalidad y su caracterización de igual manera. Además que su función ecológica ya fue más específica y se relacionó con otros animales, los dibujos tampoco fueron explícitos en relacionar el hábitat y la descripción ecológica de ellos, sino que se limitó al dibujo del animal, que encontraban.

A la pregunta final de la contaminación del ecosistema de la huerta se respondió de la siguiente manera.

“sí, las basuras, los malos olores, y la disminución del agua”, “basura y olores”

En estas respuestas ya mencionadas a lo largo de todas las actividades se sumó la disminución del agua y la contaminación de la fuente hídrica con basuras que además despedían un mal olor en algunas zonas del riachuelo, esto impactó a los estudiantes que se dieron cuenta de la importancia de tener un lugar limpio y como los puede afectar y afectar a los demás organismos de manera negativa y si esos organismos son afectados los demás organismos también lo serán por la cadena de productora, consumidores primarios, secundarios y los descomponedores, que fue una de los temas más claros para algunos alumnos.

✓ **Finalización de la práctica de campo.**

Con base a la guía de campo realizada se le realizaron las siguientes preguntas que tenían el objetivo de indagar lo aprendido en relación al entorno natural, teórico, ambiental y social en el cual el estudiante está involucrado y como sus actos pueden afectar a los demás organismos vivos y así mismo afectarlos a ellos, donde por los cambios a factores abióticos pueden cambiar los factores bióticos y al igual funciona inversamente. Donde descubrieran la finalidad y la importancia de conocer las redes y cadenas tróficas que hay en determinados ambientes. Respondiendo a la siguiente pregunta:

Para la finalización de la práctica de campo se les pidió responder las preguntas en la última hoja de las guías de campo a lo cual no todos los estudiantes respondieron favorablemente y solo tres guías de campo fueron

con testadas con este último punto, debido a que estaban cansados en su gran mayoría o a la falta de tiempo para la misma.

Se les realizó preguntas para ver su progreso en base a la salida de campo y lo aprendido tales como:

- **¿el sector que más le gusto por su factor abiótico fue? ¿porque?**

Respondieron de forma variada de la siguiente manera:

“ninguno, había basura y malos olores”, “ el sector abiótico que más nos gusto fue el riachuelo porque había sombra el agua era cristalina y habían artos animalitos.”, “ me gusto, el parque bosque porque su factor abiótico, tiene un equilibrio y ayuda a las especie”

Claramente se evidencia ya tienen en su vocabulario palabras que desconocían, no usan ya son más técnicas las respuestas y dicen con sinceridad lo malo y lo bueno de la práctica de campo.

- **¿crees que existen otros organismos que pueden no verse a simple vista? ¿como cuáles?**

Todos fueron específicos y tenían claro que tipo de organismo no se puede ver a simple vista en el ecosistema además de tienen en cuenta la función que este cumple en el ecosistema.

“ si porque pueden haber bacterias, las cuales se alimentan de las proteínas que hay en el

Ya sus respuestas no son solo específicas en decir determinado tipo de animal ya que su aprendizaje abarca más información la cual quieren transmitir y hablan con puntualidad de su alimentación.

- **Si un ecosistema se altera por un factor abiótico por ejemplo se elevara la temperatura más de lo normal, ¿cómo creo que se afectaría los factores bióticos del mismo?**

Se hablaron de dos ecosistemas distintos y como ambos se afectarían por el cambio de temperatura.

“la temperatura hace que el rio se seque y los animales que viven allí se mueran ya que les hará falta agua. ”

“ se marchitan las flores y plantas las cuales son de alimentos de otros animales y entonces se daña el ecosistema”

Con claridad se aprecia que ya tienen claro la relación entre los organismos de un ecosistema y ponen como primordial los recursos determinantes para un ecosistema acuático como el agua y en un ecosistema terrestre como lo son las plantas y de cómo se van a ver afectados esos organismos.

- **si un ecosistema aumenta desproporcionalmente la población de una especie ¿qué pasaría con los factores bióticos?**

Tienen claro conceptos que pasan al aumentar desproporcionadamente y la repercusión que tendrías esto en el ecosistema e individuo pero no que factores abióticos sucederían.

“ se desequilibraría la población de las especies y tendrían que pelear por la comida “

“aumenta la competencia escasean los recursos se extinguen los animales”

Siguen involucrando términos y argumentando de manera efectiva y positiva pero falta argumentación al responder a cavilada con la pregunta, ya que no toman en cuenta que los factores bióticos siempre dependerán de los abióticos y que si hay un cambio de un factor abiótico puede cambiar si es terrestre el suelo porque depende a la especie se puede consumir muchas plantas y acabar con ellas haciendo que varié tanto la humedad del suelo, la forma del terreno y el relieve del lugar y su fuese acuático la disponibilidad de oxígeno estaría en juego por la alta población y requerimiento del mismo.

- **Explique ¿Por qué puede aumentar una especie en un ecosistema?**

Todos tienen una idea clara de la causante del aumento de una población y su relación con el medio

“ porque se reproducen una especie ya que esta es dominante y el medio en que vive es favorable”

La reproducción como causante es en común de todas las respuestas además no solo vinculan como un hecho aparte sino que lo relacionan al hábitat y las condiciones es decir los factores abióticos del lugar en donde quieren decir que aún puede concretarse la reproducción en gran escala, sino hay unas condiciones óptimas o favorables el aumento de la población no va a ser posible.

En análisis y síntesis de la práctica podemos referirnos a que en primera medida los estudiantes, durante la salida de campo no tenían claro el papel ecológico y lo reducen exclusivamente a procesos biológicos tales como el desplazamiento y la nutrición, en tanto se alejan de comprender el papel biológico desde el concepto de nicho ecológico entendido como el conjunto de factores bióticos y abióticos con los que una población interactúa para poder sobrevivir (Curtis & Barnes, 2003).

En cuanto a las interacciones entre los componentes del ecosistema, la mayoría de los estudiantes destacan las relacionadas con la alimentación y unas pocas con el hábitat. En las relaciones tróficas mencionan especialmente

la relación depredador – presa. Igualmente, se consideran más las relaciones antagónicas que las de cooperación (Leach, Driver, Scott, & Wood-Robinson, 1996a).

Lo anterior se debe a que la interacción que han podido vivir posiblemente los estudiantes, con animales de sus hogares, ha permitido que los niños desde su vida cotidiana construyan un concepto muy reducido del papel biológico de los animales por lo tanto al momento de responder se quedan muy cortos al responder las tablas de todas las zonas tales como la huerta, el parque bosque y el riachuelo, donde sus respuestas se vuelven repetitivas y enfocadas en mayor medida a la alimentación y unas pocas con el hábitat, con lo anterior se dice que los componentes abióticos no son muy tenidos en cuenta y difícilmente se establecen interacciones con los componentes bióticos (Rinc, 2011). cual se encaja en una tendencia representativa para estas concepciones, muchos de ellos familiarizaron sus respuestas dependiendo los momentos de los cuales guardan un recuerdo que se pudo establecer gracias al aprendizaje empírico.

En relación a las plantas los estudiantes solo tuvieron en cuenta la relación como productor que tienen estas en el ecosistema pero no tuvieron en cuenta que estas elaboran su propio alimento en su beneficio y no tuvieron en su gran mayoría en cuenta procesos como la fotosíntesis la cual toma la energía del ambiente, la cual está disponible para las plantas y luego pasara a los animales.(Rinc, 2011).

La salida de campo tuvo la finalidad de cambiar esos conceptos vagos y del común de los estudiantes por uno más científicos y técnicos del tema lo cual se cree que se logró en la mayoría de los estudiantes tal como lo menciona (Martinn Martinenez & Cardenas Salgado, 2011) los cuales consideran que “el modelo de cambio conceptual está basado en la analogía “el alumno como científico” y en su primera fase, busca debilitar las ideas previas de los alumnos haciéndolas entrar en conflicto cognitivo con evidencias empíricas o argumentos teóricos y, en una segunda fase, se presentan los conceptos correctos de ciencias como ideas que son más plausibles y útiles para explicar tales evidencias y argumentos”

Variadas investigaciones coinciden en que la didáctica y estrategias experimentales en salidas de campo y en proyectos de investigación, han contribuido con la evolución de las ideas previas de los estudiantes a concepciones más adecuada. (Rinc, 2011)

El otros estudios realizados en base a esta temática de ecosistemas muestra resultado similares al nuestro tal como el estudio realizado por estudiantes de la universidad de Antioquia de Medellín con su investigación sobre ECOSISTEMAS Y PENSAMIENTO COMPLEJO: UNA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS BASADA EN PROCESOS DE MODELIZACIÓN, realizado en la Normal superior de Medellín, nos dice intervención realizada con una visión didáctica, practica y experimental como proceso modernos de la enseñanza de las ciencias

natrales, da a los estudiantes una visión más completa , profunda y compleja de la dinámica que implica en el funcionamiento de este sistema. Que tal como en nuestra investigación al inicio de los cuestionarios de saberes previos los estudiantes tenían una visión lineal y mecánica de ecosistema además de redes y cadenas tróficas y luego de nuestra intervención se vieron resultados positivos en la forma de expresión de los estudiantes y la respuesta a problemáticas cotidianas se le dio las bases para una nueva visión del medio ambiente en el que viven, siendo capaces de identificar relaciones bióticas y abióticas del ecosistema tales como energía, competencia, comunicación, clima, supervivencia ,productores, consumidores, descomponedores y demás concepciones que no tenían claras antes. (Milena & Higuira, 2009)

Actividad de evaluación

En la evaluación de la temática llevada a cabo, se implementó como fuente de información de lo aprendido por los estudiantes durante la salida de campo, un cartel el cual plasmaran tal como se ilustra en la *figura No.23* una red trófica en la que sintetizaran las observaciones realizadas y en las conclusiones a las que llegaron después de la experiencia que vivenciaron en los diferentes ecosistemas, y que posteriormente debían explicarlo de manera detallada. Esta actividad nos facilitaba evidenciar la apropiación de los objetivos educativos y la toma de conciencia de cada una de su situación (Del Carmen, 2000).



Figura No. 23 Red trófica propuesta por los estudiantes

Al contrastar los saberes previos, con los adquiridos antes (clase previa a la salida de campo) y durante la salida de campo, la mayoría de los estudiantes adquirió una postura a priori en la que se apropiaron de una forma crítica la importancia ecológica que poseen los seres vivos, y que todos los ecosistemas dependen de estos para funcionar en equilibrio, pues muchas especies de animales que habitan en un ecosistema cumplen un papel fundamental como control y productor biológico, retribuyendo minerales y elementos esenciales para el desarrollo de otras especies, tal como se ilustra en las figuras 24 y 25.



Figura No. 24 A) El círculo rojo encierra lo que según los estudiantes son organismos que ayudan a retribuir nutrientes al suelo, B) caracol recogido por un estudiante.



Figura No. 25 Proceso que consideraron los estudiantes que se lleva a cabo para la degradación de algunos seres vivos en descomposición.

El avance de los estudiantes se aprecia al contrastar el análisis de los resultados previos y la evaluación que se les realizó durante la clase posterior a la salida de campo, se apreció una participación activa por gran parte de los estudiantes tal como se ilustra en la Figura No. 25 y según la mayoría de los estudiantes, no muestran interés por esta asignatura debido a que no lo consideran fundamental para el rol que desean desempeñar en su adultez.

reconocían los roles de los organismos presentes en los ecosistemas como consumidores, productores y descomponedores. Ellos tenían la capacidad de contextualizar la situación global de los problemas ambientales y lo llevaban a una visión más local, en los que lograron tomar conciencia y relacionaban lo anterior de forma en afectaba directamente las cadenas tróficas y producían un desequilibrio ecológico que conllevan a graves complicaciones a la naturaleza.

Recomendaciones

La mayor dificultad que se obtuvo fue el tiempo que se asignó para la realización de la salida de campo, ya que para el desarrollo de esta experiencia solo se tenían 110 minutos por cada sección, fueron dos sesiones, es decir, un total de 220 minutos que aproximadamente son 3.7 horas que además corresponden a las horas de clase de Biología, este tiempo fue muy limitado ya que es muy poco para desarrollar toda la actividad, teniendo en cuenta que inicialmente se debía hacer un reconocimiento del grupo, además se tenía que dar a conocer toda la información e instrucciones que se llevarían a cabo para el desarrollo de la salida de campo, también se debía hacer un repaso del tema que se iba a desarrollar. Se debe tener en cuenta que en caso de que se presenten inconvenientes haya algún plan o idea alternativa para que el desarrollo de la actividad no se vea afectada por esto.

Una vez hecho el reconocimiento del grupo, este se tendrá en cuenta para la creación de los grupos de trabajo, con el objetivo de que los grupos sean diversos y haya participación activa de cada uno de los integrantes del grupo.

La conformación de grupos de trabajos puede ser importante para que la información que se vaya a suministrar llegue a los alumnos de manera más clara y precisa, la creación de grupos de trabajo ayudaría a tener un mejor manejo del grupo en general y se disminuiría el desorden.

Una vez establecidos los grupos de trabajo es importante establecer cada una de las obligaciones de los docentes y de los estudiantes para que la experiencia se desarrolle de la mejor manera posible:

OBLIGACIONES DEL PROFESOR RESPONSABLE DE LA SALIDA DE CAMPO

- a. Verificar con lista en mano la presencia de los asistentes.
- b. Programar y aprobar únicamente actividades de tipo académico durante la salida pedagógica y de campo.
- c. **Reconocimiento de la zona:** Antes de programar la salida de campo, el profesor responsable, debe conocer y verificar los protocolos de seguridad conforme a la zona que se va a visitar.
- d. **Análisis de Riesgos:** En la fase de planeación de la salida es fundamental, hacer un análisis de los riesgos de la práctica, como

exposición a condiciones ambientales del área (riesgo de tormentas, crecientes, deslizamientos, contacto con animales venenosos o ponzoñosos, etc.). Esto con el fin de definir los recursos requeridos para prevenir y atender posibles emergencias.

- e. **Condiciones de la zona:** El profesor, deberá dar a conocer a los estudiantes, las condiciones climáticas y geográficas de la zona, el tipo de vestimenta y calzado (acorde con las caminatas, desplazamientos y dificultades del terreno).
- f. **Condiciones médicas:** el profesor responsable debe indagar, si en el grupo hay estudiantes con alguna condición médica especial.

OBLIGACIONES DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES EN LA SALIDA DE CAMPO

- a. Realizar las lecturas previas tanto de la “guía de salida de campo” como de los documentos o textos que respaldan académicamente el objeto de estudio de la salida.
- b. Asistir puntualmente a las instalaciones o lugar de reunión convenido para la partida.
- c. Tener un comportamiento ejemplar todo el tiempo que duren la salida de campo.
- d. No portar ni consumir licor y/o sustancias psicoactivas durante la salida de campo.
- e. Cumplir con los horarios y actividades académicas que permitan el logro de los objetivos de la salida de campo.
- f. Dar aviso oportuno al profesor responsable de la salida pedagógica de cualquier anomalía que se presente.
- g. No ausentarse, ni separarse del grupo durante la salida de campo.
- h. Cumplir con las obligaciones y deberes estipulados

Después de finalizar los objetivos propuestos en la guía de campo se debe hacer una evaluación de las actividades académicas que se desarrollaron durante la salida de campo, esto da cuenta de la pertinencia y del impacto que tienen las salidas de campo en los procesos de enseñanza-aprendizaje intencionados con los propósitos de formación. Se sugiere que haya un registro sistematizado de las experiencias, con el fin de fortalecer los procesos académicos y curriculares. La evaluación debe ser integral y permitir que los estudiantes emitan sus percepciones y consideraciones.

- ✓ identificación y código del curso, fecha de realización, lugar de la visita.
- ✓ Evaluación del cumplimiento de objetivos.
- ✓ Actividades realizadas: Logros, dificultades y sugerencias.

Teniendo en cuenta que en general **las salidas de campo son:** “una estrategia metodológica de gran valor en el acto educativo, dado que enriquece la experiencia personal del estudiante y le permite reconstruir la realidad con la teoría. Dicha estrategia, debe tener como principal cualidad el rigor académico. Cualquiera de las modalidades de salidas de campo, debe estar planeada y organizada en concordancia con los propósitos de formación, claramente estipulados, donde se detallen los objetivos, la fundamentación y los productos de la salida”. Estas actividades académicas deben estar aprobadas por los respectivos docentes de las asignaturas; instancia que se encargará de analizar las propuestas, sugerir innovaciones y ajustes; velará que la actividad académica sea pertinente, evaluará los resultados y sugerirá planes de mejora.

Conclusiones

- Al emplear la salida de campo como modelo de enseñanza, el estudiante adquiere una posición a priori y emplea conocimientos ambiguos, transferidos generalmente por sus ancestros o progenitores, para explicar la lógica de los sucesos que observan; por esta razón las salidas de campo complementan, ajustan y consolidan los conceptos con los que viene el educando. No obstante, al emplear este modelo de enseñanza se logró evidenciar una mejora considerable en la aclaración, construcción y apropiación del conocimiento, sin embargo, el control en el comportamiento del estudiante se ve influenciado, cuando estos quieren explorar por su cuenta y se separan del docente a cargo, pues de cierta forma esta variable influye notoriamente en la administración del tiempo.
- Durante la salida de campo y la socialización de la misma, se apreció una participación activa de todos los estudiantes, a pesar de todo, es imprescindible implementar una cultura donde el estudiante lleve un registro escrito de hechos o conocimientos adquiridos durante una salida de campo, este proceso se debe implementar paulatinamente, creando en el estudiante la necesidad o motivo para hacerlo.
- Se pudo apreciar durante la evaluación de conocimientos adquiridos, que los estudiantes aciertan y presentan una coherencia al expresar sus ideas cuando se crea un ambiente, donde se le otorga una comodidad y autoridad verbal para expresarse, este suceso fue notorio, durante la socialización de la salida a la Huerta del colegio y la realización de la evaluación final, pues el estudiante se expresa mejor cuando no se encuentra bajo presión o en su defecto cuando hay una participación grupal.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Boya Busquet, M. (2008). ¿Integrar conservación y desarrollo? Usos y representaciones sociales de la naturaleza en el parque natural Obô de Sao Tomé. *Patrimonialización de La Naturaleza. El Marco Social de Las Políticas Ambientales*. Retrieved from <http://www.ankulegi.org/wp-content/uploads/2012/03/0906Boya-Busquet.pdf>
2. Martín Martínez, N., & Cárdenas Salgado, F. A. (2011). Valoración de los modelos más usados en la enseñanza de las ciencias basados en la analogía del alumno como científico? *Enseñanza de Las Ciencias*, 29(1), 35–46.
3. Milena, A. N. A., & Higuira, G. (2009). No Title.
4. Rinc, E. (2011). Sobre Ecosistema . Una Revisión Documental 1 Basic Education Students ` Conceptions About Ecosystem . a, 4, 77–93.
5. Moreno. N., Rodriguez. L., Y Sanchez. J.. 2011. La Salida de Campo Hace la Escuela Andar. Grupo Interinstitucional de Investigación Geopaideia. Universidad Pedagógica Nacional Universidad Distrital Francisco José de Caldas. 205 pp
6. MARAWICK, P Y TETZLAFF, A (1962). Las estrategias utilizadas en la enseñanza de la biología y las ciencias naturales en la escuela de comercio nº 18. Posadas (misiones). Argentina.
7. Comité Central de Prácticas Académicas. (2015). Recomendaciones generales para salidas pedagógicas y de campo (v.1), Antioquia, Universidad de Antioquia.
8. Universidad de Antioquia. (2015). Recomendaciones generales para salidas pedagógicas y de campo (v.1). Consultado el día 19 de Noviembre de 2016, de la página web:
9. <http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/da912112-7f17-4803-84e6-e8345a14291c/recomendaciones+salidas+de+campo+2016+v1.pdf?MOD=AJPERES>.

Universidad Surcolombiana

Licenciatura en ciencias naturales: Física, Química y Biología

Profesores: [REDACTED]
[REDACTED]

Área: Botánica

Institución:

Grado: Decimo

Reconocimiento morfológico de algunas familias vegetales

Objetivos formativos

- ❖ Orientar a nivel teórico-práctico el desarrollo del conocimiento del docente en ciencias naturales en el campo de la botánica.
- ❖ Fortalecer y afianzar las relaciones docente-estudiante en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.

Marco Teórico

En el transcurso de los años en Colombia ha venido creciendo el interés en las instituciones de formación escolar y pregrado por la investigación en los diferentes campos de la ciencia con el fin de ahondar en las diferentes problemáticas que surgen a diario en función del desarrollo social, económico, intelectual, entre otros.

Bajo esta línea y teniendo claro que Colombia es catalogado como un país megadiverso, en donde su fauna y flora es la segunda más variada en el mundo después de Brasil, se hace necesario el interés hacia la investigación científica en sus diferentes campos, en donde una de las áreas más estudiadas es la botánica, siendo que la diversidad de la flora colombiana ha sido de suma importancia a través del tiempo por sus diferentes aportes en la estabilidad de los diferentes ecosistemas y ciclos biológicos que se llevan a cabo en los mismos.

De este modo se ha hecho necesario categorizar las plantas desde un punto de vista morfológico, lo cual permite tener una idea de las relaciones que comparten las mismas en sus diferentes etapas de su ciclo de vida y de este modo poder facilitar la obtención y

preservación de la vida vegetal las cuales pueden cumplir diferentes funciones dependiendo de su medio ecosistémico.

Estas se pueden categorizar en especies, géneros, subfamilias, familias, etc. Gracias a las diferentes características que estas poseen tanto en su tallo, hoja, flor y fruto. Aunque esto no quiere decir que solo existe la clasificación por morfología, ya que existe otro método que a pesar de que es reciente en el campo de la investigación ha sido bien aceptado por la comunidad científica, este es la clasificación molecular.

Objetivo de la práctica

- ❖ Establecer las diferencias morfológicas que existen en las plantas.
- ❖ Caracterizar la flora existente en el parque bosque del colegio.

Justificación

Encontrando que el nivel del conocimiento con el que se gradúan los estudiantes de los colegios y al mismo tiempo los conocimientos con los que ingresan a la universidad son bastante bajos con respecto a la biología, se hace pertinente y necesario enfocarse en el área de la botánica para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje que se desarrollan bajo este tema en las diferentes instituciones educativas de la ciudad. Esta problemática se puede hacer menos incidente si se aprovecha la edad, contexto social en los que se encuentran los estudiantes de las instituciones educativas que son de carácter público, siendo que se puede lograr una participación de los estudiantes de manera activa, incrementando el interés de los niños hacia la investigación gracias a la curiosidad que poseen en esa etapa de sus vidas.

Materiales

Una lupa de mano, diario de campo, lapicero, cámara, un metro, papel periódico, marcador permanente, tapas de cartón y cabuya .

Procedimiento

Al ingresar al parque bosque de la institución se procede a realizar la colecta de las muestras de las plantas.

Para comenzar con la colecta se necesita buscar plantas que se encuentren con flores y frutos, o solo con flores. Se elige mediante observación cuál de las hojas o ramas de las plantas cumplen con estas características y se realiza su corte dejando visible la posición de las hojas en la rama y su cantidad. Después de esto se pasa al prensado de la muestra que consta en introducir la muestra en medio de un papel periódico y marcándolo con nombre, fecha y lugar, para luego prensarlo con ayuda de dos tapas de cartón y una cabuya.

Universidad Surcolombiana

Licenciatura en ciencias naturales: Física, Química y Biología

Profesores: [REDACTED]

Área: Botánica

Institución: INEM

Grado: séptimo

Un viaje de experiencias en el mundo de las plantas

Objetivos formativos

- ❖ Potenciar una actitud positiva y crítica hacia el desarrollo de la actividad profesional docente mediante procesos didácticos e investigativos.
- ❖ Promover el uso de los procesos de investigación en base a lo teórico-práctico como parte del desarrollo profesional.
- ❖ Propiciar una formación cultural, personal, ética y social adecuada para el ejercicio de la profesión docente, aplicada en el ámbito de la educación.
- ❖ Favorecer la comprensión de las relaciones existentes entre los modelos de aprendizaje, el contexto escolar y la didáctica de su acción docente.

Contenido a enseñar

Durante la práctica de campo principalmente se va a identificar y reconocer las diferentes partes y de una planta, así como diferenciar el tipo de hoja, flor y tipo de crecimiento, haciendo una exploración activa y sistemática de algunas familias vegetales presentes en el parque bosque de la institución.

Objetivo de la práctica

- ❖ Despertar el interés hacia la botánica y el desarrollo del conocimiento científico por medio de actividades prácticas.
- ❖ Fomentar en el estudiante un sentido crítico y creativo para un buen desempeño en el área de las ciencias poniendo en práctica sus habilidades investigativas.
- ❖ Incentivar a el alumnado para que construya su propio conocimiento a partir de nuevas estructuras cognitivas mediante los saberes previos y pautas guiado por el docente hacia el camino de la investigación científica.
- ❖ Fomentar actitudes propias del trabajo científico, como son la observación, toma de datos y tratamiento riguroso de los mismos.

Justificación

La botánica es una ciencia muy amplia, encontrándose en una gran variedad de libros de texto pero que se limita a unos pocos contenidos.

Conociendo algunas de las deficiencias de la enseñanza de los contenidos en el programa de ciencias naturales, relacionado con la botánica, en la propuesta se da a conocer estrategias didácticas que resaltan la mejor manera de enseñar estos contenidos, tomando en cuenta la vegetación del entorno educativo, de tal manera que se pueda aprovechar la diversidad de recursos naturales, para facilitar el aprendizaje de los alumnos.

Se hace pertinente y necesario enfocarse en el área de la botánica para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje que se desarrollan bajo este tema en las diferentes instituciones educativas de la ciudad. Este nivel de aprendizaje en la que se encuentran los alumnos de la instituciones educativas que son de carácter público, siendo que se puede lograr una participación de los estudiantes de manera activa, incrementando el interés de los estudiantes hacia la investigación.

La práctica contempla el estudio de las características morfológicas de las plantas la cual se desarrollara en el colegio INEM, con el fin de conocer las fortalezas y debilidades que poseen los estudiantes. La propuesta está enfocada para mejorar la enseñanza y aprendizaje en los estudiantes, para esto se va a implementar una didáctica enfocada en el descubrimiento guiado, la cual contiene una guía metodológica a seguir para el desarrollo de los contenidos y mejorar la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

Materiales

Guía de campo, lapicero, desjarretadera, tijeras de podar.

Contexto de la problemática

En la institución educativa se encuentran estudiantes con estratos socio-económico bajo-medio, entre los cuales tenemos las mayores problemáticas a nivel de recursos económicos por lo cual se ha tenido que pensar en el desarrollo de actividades que se rijan en este perfil, también, se determinó que hay muchos casos en que los estudiantes no tienen un apoyo tanto emocional como a nivel académico, en el cual los padres de familia no cumplen de manera plena el acompañamiento de sus hijos en el transcurso de sus vidas escolares; la responsabilidad de inculcar valores tales como respeto, honestidad, puntualidad, tolerancia, compromiso entre otros son pertinentes a los padres de familia.

La escuela últimamente está asumiendo una diversidad de funciones, estamos viviendo un desentendimiento de la familia en el desempeño de sus habilidades. Este desligamiento de tareas, ha tenido que ser asumido por la escuela, con lo que se está sobrecargando de actividades que antes no tenían que asumir. Lo que si corresponde a nuestras escuelas es propiciar que el alumno se desarrolle integralmente; dedicando especial atención a lo que concierne en cuanto a su aprendizaje de la escuela; y no generar en los adolescentes la sensación de bajo rendimiento escolar y personal como la baja autoestima, que combinada en los entornos familiares-sociales, pueden cancelar las oportunidades de su desarrollo intelectual en el futuro de su vida como estudiante.

Para ello se requiere que las instituciones educativas sean espacios seguros, armónicos y con un gran espacio práctico; que liberen a los alumnos de todos esos complejos familiares y gocen de bienestar y convivencia social; que permitan tener un equilibrio entre educación, salud y políticas de desarrollo social.

Modelo de enseñanza

El modelo de enseñanza en el cual nos basaremos es en **EL DESCUBRIMIENTO GUIADO**, ya como docentes realizaremos la guía, seremos el orientador para el alumno mediante sus observaciones y sus conclusiones críticas y constructivas

Como considera Bruner “los estudiantes deben aprender a través de un descubrimiento guiado que tiene lugar durante una exploración motivada por la curiosidad” por lo tanto como los profesores no solo explicaremos los contenidos acabados, con un principio y un final muy claros, sino que proporcionaremos el material adecuado para estimular a los alumnos mediante estrategias de observación, comparación, análisis de semejanzas y diferencias.

También tenemos en cuenta aportes de Ausubel, el cual elabora nuevas estructuras cognitivas mediante la vinculación o puente cognitivo, entre los saberes previos y los nuevos conceptos creados a partir de este.

Así nos enfocaremos en el proceso de aprendizaje orientado al estudiante para que promueva el descubrimiento de nuevos saberes en una participación activa.

Relaciones entre conocimientos teóricos y actividades prácticas

Es fundamental realizar una clase teórico –práctica en un ambiente distinto a través de una interacción docente y alumno en donde el estudiante reestructure y fortalezca sus ideas previas gracias a la observación y curiosidad que genera la salida de campo. Tal y como las define este autor:

“En el ámbito educativo la teoría y la práctica constituyen dos realidades autónomas que gestionan conocimientos de diferente índoles y se desenvuelven en contextos también distintos, podemos entender la teoría educativa como el conocimiento formal que se produce sobre la educación, y la práctica como la actividad de enseñar que se desarrolla en los centros educativos en general; sin embargo, de esta relación depende la coherencia educativa, la mejora escolar y el desarrollo profesional del docente”. (Álvarez, 2012, p. 11)

Guía de campo

La guía de campo es objeto principal, ya que el alumno se va a guiar de este, para el respectivo desarrollo de la práctica, llevando a cabo los pasos necesarios para la culminación de la actividad.

Preparación del trabajo: Antes, durante y después

- Antes= Actividad lúdica, introducción del profesor presentando el desarrollo del trabajo de campo
- Durante= Desarrollo teórico –práctico de la guía , resaltando los aspectos más relevantes llevado a cabo en la salida de campó
- Después = Se realizará una socialización y retroalimentación de los saberes adquiridos durante práctica

Evaluación del aprendizaje de los alumnos

Para evaluar a los alumnos se tendrá en cuenta los aspectos tales como el aprendizaje de los alumnos y el desarrollo de actividades realizadas durante la práctica.

La evaluación del desarrollo de actividades se llevara a cabo con la calificación del herbario el cual se realizó grupalmente durante la salida de campo, recolectando diferentes tipos de hojas de las especies existentes en el parque bosque de la institución.

La evaluación del aprendizaje de los alumnos se hará al final de los contenidos vistos mediante cuestiones que reflejen el aprendizaje adquirido durante las clases teórico-prácticas, que se realizaran en el aula de clase de forma grupal, teniendo en cuenta las respuestas acertadas se calificara cada grupo.

El fin con el que se realizan estas evaluaciones es principalmente haber logrado cumplir los objetivos propuestos inicialmente, mediante estas se puede determinar el nivel previo de capacidades, habilidades y conocimientos que los estudiantes adquirieron durante esta unidad didáctica.

		<p>destrezas que promueven a los estudiantes hasta convertirlos en actores directos del proceso de enseñanza y aprendizaje, orientándoles hacia la investigación. De esta manera, los métodos activos se centran en el estudiante, le ofrecen experiencias de aprendizajes ricos en situaciones de participación, y le permitan opinar y asumir responsabilidades, plantearse y resolver conflictos, asociándolos a sus quehaceres cotidianos, haciéndolos actuar, fabricar sus instrumentos de trabajo y construir sus propios textos para una comunicación horizontal y multilateral como miembros de su comunidad.</p> <p>En concordancia con el modelo pedagógico</p>	<p>guía de campo la cual la dimos a conocer en el cuestionario.</p> <p>Actitudinales: Por medio de la elaboración del cuestionario dar la mejor disposición para que el estudiante participe activamente.</p>	<p>Datos personales y familiares.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Que relación tiene con sus padres? 2. ¿Cuántos hermanos tiene y que relación tiene con ellos? 3. ¿Cómo es su relación con sus amigos de barrio? 4. ¿Recibe colaboración en el momento de desarrollar trabajos en casa? 5. ¿Cómo es su relación con el docente? 6. ¿Qué espera aprender de la clase? 7. ¿Usted se siente a gusto en el salón de clase para aprender sobre biología o por el contrario le gustaría verla en otros lugares y cómo cuáles? 8. En un corto párrafo describa su relación con los compañeros de clase. <p>CUESTIONARIO SABERES PREVIOS.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Según su conocimiento dibuja una planta y señala sus partes 2. ¿Qué características de las hojas de las plantas te han llamado la atención? 3. ¿Crees que las plantas poseen las mismas características en sus hojas y por qué? 4. Dibuja los tipos de hojas que conozcas 5. Menciona algunos nombres de flores que conozcas 6. Como crees que se le puede llamar a un conjunto de flores 7. De las plantas que conoces, cuales creen que pueden encontrarse en su institución 8. Como crees que las condiciones ambientales influyen en la diversidad de las plantas en tu institución. <p>Cierre.</p>	<p>Responder 8 preguntas relacionadas con sus saberes previos en Botánica (20 min)</p> <p>- Finalización de la clase, con la entrega de los cuestionarios desarrollando una socialización en forma de conversatorio y por último se da información sobre la temática que se desarrollara en la salida de campo (5 min)</p>	<p>guía permanente del docente.</p>	<p>- Docentes</p>	<p>introdutoria de la salida de campo A manera de conversatorio se realizara una socialización de los conocimientos previos acerca de la botánica, el cual será evaluado en el proceso de forma muy cualitativa.</p>
--	--	---	---	---	--	-------------------------------------	-------------------	--

		<p>de la institución, la metodología del área se orienta bajo los lineamientos del aprendizaje significativo, se realizara un trabajo acorde a los intereses de los estudiantes orientados bajo los métodos experimentales, la enseñanza polémica, el descubrimiento guiado, el método de proyectos que contribuyen con el desarrollo de pensamiento científico en los estudiantes a través de una metodología investigativa, que permite poner en funcionamiento las operaciones mentales hacia el desarrollo de competencias como: Identificar, Indagar y Explicar utilizando contextos cotidianos y ambientales.</p>		<p>Se les indica a los estudiantes la finalización de la actividad y se indaga sobre las respuestas realizadas en el cuestionario para saber cómo les pareció la actividad y se les da información sobre la salida de campo que se realizara en la próxima clase.</p>				
--	--	---	--	---	--	--	--	--

2 (desarrollo salida)	<p>Construcción de ideas concretas partiendo de los saberes previos plasmados en los cuestionarios.</p> <p>Reconocimiento de la morfología vegetal.</p>	<p>El modelo didáctico en el cual nos vamos a encaminar es el dialógico, ya que permite una práctica pública y abierta a la participación (las mismas capacidades), ratifica la importancia del diálogo en la construcción de la enseñanza y del aprendizaje en las personas mediante el intercambio de ideas.</p> <p>También se tendría en cuenta la didáctica de descubrimiento guiado ya que el</p>	<p>Conceptual:</p> <p>Identificar los conocimientos que tienen los estudiantes para de esta manera darnos cuenta de las fallencias que presentan y las fortalezas que los caracterizan.</p> <p>Procedimental:</p> <p>Conocer la información adquirida por el estudiante desde el contexto académico para afianzar los conceptos relacionados con el medio ambiente que los rodea enfatizándonos en las plantas y así darnos cuenta de sus habilidades motoras</p>	<p>INTRODUCCION:</p> <p>Se realizara una actividad lúdica que permita involucrarnos más activamente con los estudiantes que se llevara a cabo en el parque bosque</p> <p>DESARROLLO:</p> <p>Se hará un pequeño conversatorio con los estudiantes con el fin de conocer los saberes previos (Lluvia de ideas) que éstos tienen acerca de la botánica</p> <p>A partir de esos saberes previos se les dará una breve introducción sobre el tema para que ellos traten de transformar o contrastar dichas ideas con conceptos más estructurados del tema con el fin de contextualizarlos y adaptarlos.</p> <p>Se procederá hacer un recorrido corto por el parque bosque que permita al estudiante explorar de manera activa su contexto desarrollando su curiosidad e interés por conocer sobre</p>	<p>A manera de introducción se realizara una pequeña actividad lúdica que consta de una retahíla llamada (10 min)</p> <p>Reunidos en el parque bosque los niños se sentaran en media luna o círculo donde se realizara un conversatorio logrando obtener una variedad de lluvia de ideas sobre el tema y se dará una breve introducción teórica de éste (30 min)</p> <p>Seguidamente se hará un recorrido por el parque bosque permitiéndole al estudiante hacer la recolección de muestras y el desarrollo de la guía. (45 min)</p> <p>Se les mostrara los herbarios para la identificación de la morfología de algunas hojas (20 min)</p>	<p>La relación maestro-estudiante es horizontal. Esta mediada por una actitud de apertura, comunicación, tolerancia, confianza mutua, solidaridad y cooperación.</p> <p>El maestro tiene la tarea de movilizar y facilitar la actividad tanto física como intelectual del estudiante; donde el estudiante es reconocido como actor, como interlocutor, brindándosele la</p>	<p>Materiales:</p> <p>Guías: Libro de morfología vegetal.</p> <p>Guía de campo</p> <p>Herbarios</p> <p>Tijeras</p> <p>Humanos:</p> <p>Estudiantes docentes</p>	<p>Con el conversatorio de saberes previos nos daremos cuenta de los conocimientos que el estudiante tiene acerca de la temática a desarrollar que se evaluará de manera oral.</p> <p>A partir del recorrido por el parque bosque se les entregará una guía de campo donde podremos conocer las habilidades adquiridas durante la</p>

	<p>docente planifica meticulosamente la salida, selecciona los lugares de parada, las observaciones que se deben hacer y cómo deben registrarse por medio de la guía de campo que se entregara a los estudiantes para que registren su experiencia.</p> <p>PREGUNTAS PROBLEMA:</p> <p>¿Qué saberes tienen los estudiantes acerca de la morfología de las plantas?</p> <p>¿Cómo se relaciona el estudiante con el medio ambiente?</p> <p>¿Cómo fue el</p>	<p>y cognitivas de este.</p> <p>Actitudinales:</p> <p>Identificar la actitud que este demuestra a la hora de la participación activa de los procesos a seguir en la guía de campo.</p>	<p>la morfología de las plantas donde recolectara algunas muestras con el fin de prensarlas para la realización de un herbario.</p> <p>Se les mostrara unos herbarios, para que ellos observen las diferentes formas que existen de hojas; con el fin de que ellos puedan realizar de manera creativa su propio herbario en casa a partir de las colectas encontradas en el recorrido</p> <p>Cierre:</p> <p>Despedida a los estudiantes con algunas palabras de agradecimiento por el trabajo realizado en campo</p>	<p>Despedida (7 min)</p>	<p>oportunidad de desempeñar una responsabilidad total de iniciativas en las que el maestro es un orientador.</p> <p>Las actividades interpersonales profesor-estudiante, transforman el aula en un escenario de discusión y elaboración de ideas.</p>	<p>práctica.</p>
--	---	--	--	---------------------------	--	------------------

		aprendizaje del estudiante?						
3 (posterior)	Reconocimiento morfológico de algunas familias vegetales (tipo de crecimiento, hoja y flor).	<p>Descubrimiento guiado, pues el docente parte de los criterios realizados por los estudiantes y analiza por medio de situaciones problema cotidianas las dudas que ellos plantean; siendo así un aprendizaje constructivo en doble vía Docente-Alumno.</p> <p>PREGUNTAS PROBLEMA:</p> <p>¿Qué características morfológicas diferencian a las diversas especies vegetales?</p> <p>¿Cuál es la importancia de la</p>	<p>Conceptual.</p> <p>Aprender las diferencias morfológicas de las plantas para su clasificación y con ello su importancia a nivel investigativo y académico.</p> <p>Procedimental.</p> <p>Clase participativa; se consolidan los fundamentos para la morfología de las plantas con el fin de estimular las habilidades que el estudiante tiene y fortalecer sus conceptos.</p> <p>Actitudinal.</p> <p>Desarrollar competencias investigativas en el</p>	<p>Se inicia la clase con un saludo muy cordial el cual rompe las asperezas, seguido se da el orden de la clase. Ya iniciando el desarrollo de la clase pasamos a recoger una tarea dejada previamente en el desarrollo de la práctica, luego se hace un retroalimentación de la salida de campo y posteriormente se hace la evaluación didáctica de lo que se aprendió en estas clases. Por ultimo pasamos a hacer una especie de consenso de las experiencias vividas, una reflexión grupal y una despedida.</p>	<p>El inicio de la clase se realiza de forma breve con una duración de 5 minutos, luego en la recepción de tareas 10 minutos, se hace la retroalimentación con unos 10 minutos con la intervención de algunos estudiantes, después se realiza el examen didáctico (juego) con una duración de 20 minutos y en los últimos 5 minutos pasamos a hacer la reflexión y despedida.</p>	<p>El rol del docente con el estudiante va a ser de forma muy interactiva y retroalimentativa, en un marco socio afectivo determinado que propicie una buena relación y con ello un buen desarrollo de la clase.</p>	<p>Se utilizaran los conocimientos de los docentes para desarrollar el cuestionario del examen.</p> <p>Fotocopias.</p>	<p>Se desarrollara bajo el criterio de juego para poder ser más aceptado por parte del alumnado. Este será de forma activa e interactiva con sus compañeros, permitiendo así observar la evolución de sus conceptos en el tema. El juego será de la siguiente forma: se formaran dos grupos, el profesor tendrá las 5 preguntas, se</p>

		clasificación taxonómica de las plantas?	estudiante el cual lo lleve a ser un ser más crítico y reflexivo.					lanzara o dirá la pregunta en general y se dará un tiempo para analizarla en grupo y luego ir a responderla, quien tenga la respuesta más completa será el ganador del punto completo para su equipo y el que tenga la mitad ganara medio punto, pero si no es correcta no se les dará punto.
--	--	--	---	--	--	--	--	---



Guía de campo: Un viaje de experiencias en el mundo de las plantas



Integrantes: _____

Fecha: _____

Objetivos:

- ❖ Desarrollar capacidades interpretativas, críticas y constructivas de conceptos acerca de la botánica.
- ❖ Incentivar la participación en los procesos ambientales de su institución, enfocados en la concientización de problemáticas eco-ambientales.
- ❖ Desarrollar destrezas en el campo de la investigación, las cuales fortalezcan su proceso de aprendizaje.

Actividad: *“Reconociendo la diversidad vegetal de nuestra institución hacia la concientización de su importancia eco-ambiental”*



Organizando grupos de 5 compañeros y con ayuda de tu profesor vas a realizar una colecta de las diferentes especies vegetales que se encuentran en el parque bosque de la institución usando instrumentos de poda, tales como la desjarretadera y tijeras de poda.

Tomar los siguientes datos ambientales con ayuda de tu profesor:

Temperatura _____ Nubosidad _____ Altitud _____

Dibuja de forma general las características de la hoja y flor de las especies colectadas:

Planta 1: 	Planta 2:
--	--



Planta 3:

Planta 4:

De forma muy clara y breve explica las diferencias que encuentras en las hojas, flores y demás características de las plantas colectadas.

Anota de forma muy específica las características morfológicas de la flor, hoja y tipo de crecimiento de las especies colectadas.

Características	Planta 1	Planta 2	Planta 3	Planta 4
Color de la flor				
Numero de pétalos				
Numero de sépalos				
Forma de la hoja				
Tipo de venación				
Hoja simple o compuesta				
Tipo de crecimiento				



¿Crees que el componente ambiental o climatológico interviene en la diversidad de especies en un ecosistema determinado? Justifica tu respuesta.

Como crees que la intervención de los seres humanos contribuyen al deterioro de los diferentes ecosistemas y en los ciclos de vida de las plantas

Plantea una solución que ayude a disminuir algunas de las problemáticas ambientales que surgen gracias a la contaminación que generamos las personas

Ahora nos gustaría saber tu punto de vista de la salida

¿Cómo les pareció la experiencia en el mundo de las plantas?

¿Cómo creen que fue su desempeño en la salida de campo?

INSTITUCION EDUCATIVA
INEM JULIAN MOTTA SALAS

CUESTIONARIO DEMIOGRAFICO
CLASE DIAGNOSTICA
BOTANICA

CURSO 701 JORNADA DE LA MAÑANA

Por medio de esta encuesta pretendemos saber las condiciones de vida y el desarrollo de su
cotidianidad y su relación familiar y social

NOMBRE: _____

EDAD: _____ DIRECCION: _____

BARRIO: _____

LUGAR DE NACIMIENTO: _____

NOMBRE DEL PADRE: _____

Ocupación: _____

NOMBRE DE LA MADRE: _____

Ocupación. _____

1. Qué relación tiene con sus padres?:

2. ¿Cuántos hermanos tiene y que relación lleva con ellos?

3. ¿Cómo es la relación con sus amigos de barrio?

4. ¿Recibe colaboración en el momento de realizar sus trabajos en casa?

***“Vive como si fueses a morir mañana. Aprende como si fueses a vivir siempre”
Mahatma Gandhi.***

5. ¿Cómo es su relación con el docente?

6. ¿Qué espera aprender de la clase?

7. ¿Cree usted que los ambientes empleados por el docente son los adecuados para un buen aprendizaje?

8. ¿Le gustaría emplear otros tipos de ambiente para la clase? ¿Cuáles y por qué?

9. Que materiales usa el docente en el desarrollo de la clase de Ciencias Naturales?.

10. Como es relación que tiene con sus compañeros.

“Vive como si fueses a morir mañana. Aprende como si fueses a vivir siempre”
Mahatma Gandhi.



Licenciatura en ciencias naturales: Física, Química y Biología

Profesores: [REDACTED]

Área: Botánica

Apodo: _____

CONOCIENDO EL MUNDO DE LAS PLANTAS

1. Según tus conocimientos dibuja una planta y señala sus partes.
2. ¿Qué características de las hojas de las plantas te han llamado la atención?

3. ¿crees que todas las plantas poseen las mismas características en sus hojas? ¿Por qué?

4. Dibuja los tipos de hojas que conoces.

5. Menciona algunos nombres de flores que conozcas.

6. ¿Cómo crees que se le puede nombrar a un conjunto de flores?

7. ¿de las plantas que conoces cuales creen que pueden encontrarse en su institución?

8. ¿Cómo crees que las condiciones ambientales influyen en la diversidad de plantas en tu institución?



Facultad de Educación
Licenciatura Ciencias Naturales: física, química y biología
Didáctica I

Informe de práctica INEM

Presentan:

████████████████████
████████████████████
████████████
██████████████
████████████████
██████████████
██████████████

██████████
██████████████
██████████████
██████████████
██████████████
██████
██████

Al Profesor Titular: D(c) Amórtegui Elías Francisco

Neiva, Colombia

27 de Noviembre de 2016

CONTENIDO

Índice de imágenes.....	3
REFLEXIÓN	5
RESULTADOS Y ANÁLISIS	8
Clase preliminar.....	8
Cuestionario sociodemográfico.....	8
Ideas previas.....	11
Segunda clase (Salida de campo al parque bosque INEM)	15
Guía de campo	15
Clase de clausura.....	19
Herbarios.....	19
CONCLUSIONES	¡Error! Marcador no definido.
RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS.....	3¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N° 1. Respuestas de un estudiante con respecto a la pregunta 7 y 8 del cuestionario sociodemografico.....	9
Imagen N° 2. Respuesta de un estudiante con relacion a la pregunta 5 del cuestionario sociodemografico.....	10
Imagen N° 3. Respuesta de un estudiante con relacion a la pregunta 5 del cuestionario sociodemografico.....	10
Imagen N° 4. Respuesta de un estudiante a las preguntas 2,3 y 4 del cuestionario sociodemografico.....	10
Imagen N° 5. Respuesta de un estudiante a la pregunta 1 del cuestionario sociodemográfico.....	11
Imagen N° 6. Ilustración del concepto de planta de un estudiante.....	12
Imagen N° 7. Dibujo del concepto de planta de un estudiante.	12
Imagen N°8. Respuesta de un estudiante a la pregunta de ¿Qué características de las hojas te han llamado la atención?	13
Imagen N° 9. Respuesta de un estudiante a la pregunta de ¿crees que todas las plantas poseen las mismas características en sus hojas?	13
Imagen N° 10. Respuesta de un estudiante sobre la pregunta ¿crees que todas las plantas poseen las mismas características en sus hojas?.....	13
Imagen N° 11. Ilustración de tipos de hojas por parte de un estudiante.	14
Imagen N° 12. Respuesta de un estudiante a la pregunta de ¿Cómo crees que se le puede nombrar a un conjunto de flores?	14
Imagen N° 13. Respuesta de un estudiante a la pregunta de ¿Cómo crees que se le puede nombrar a un conjunto de flores?	14
Imagen N° 14. Respuesta de un estudiante a la pregunta de ¿Cómo crees que las condiciones ambientales influyen en la diversidad de plantas en tu institución?.....	14
Imagen N° 15. Respuesta de un estudiante a la pregunta de ¿Cómo crees que las condiciones ambientales influyen en la diversidad de plantas en tu institución?.....	15
Imagen N°16. Desarrollo del primer punto de la guía de campo por un grupo de trabajo de estudiantes.....	16
Imagen N° 17. Desarrollo del tercer punto de la guía de campo por un grupo de trabajo de estudiantes.....	17
Imagen N° 18. Desarrollo del segundo punto de la guia de campo por un grupo de trabajo de estudiantes.....	17

Imagen N° 19. Desarrollo de los dos últimos puntos de la guía de campo por un grupo de trabajo de estudiantes.....	18
Imagen N° 20. Desarrollo del cuarto punto de la guía de campo por un grupo de trabajo de estudiantes.....	18
Imagen N° 21. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Caratula) 1.	20
Imagen N° 22. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 1.	20
Imagen N° 23. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 2.	20
Imagen N° 24. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 3.	21
Imagen N° 25. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 4.	21
Imagen N° 26. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 5.	21
Imagen N° 27. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 6.	22
Imagen N° 28. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Caratula) 2	22
Imagen N° 29. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 7.	23
Imagen N° 30. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 8.	23
Imagen N° 31. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 9.	24
Imagen N° 32. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 11.	24
Imagen N° 33. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 12.	24
Imagen N° 34. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 13.	25
Imagen N° 35. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 14.	25
Imagen N° 36. Aplicación de examen (instrucciones).....	26
Imagen N° 37. Aplicación de examen (primera pregunta).....	26

REFLEXIÓN

La experiencia cercana que tuvimos con los estudiantes de la Institución Educativa **INEM** jornada mañana del grado 7, fue un espacio enriquecedor tanto para nosotros como docentes y para ellos como estudiantes debido a que nos permitió en primera instancia vincularnos activamente con el mundo de la docencia donde se pudo explorar los universos culturales y sociales de los estudiantes que a su vez hizo que ellos fueran los actores principales de dichas actividades, siéndoles de gran satisfacción y agrado de modo que lograron aportar sus conocimientos previos (los cuales se tuvieron en cuenta según el contexto al que éstos se encuentran inmersos), cambiar de ambiente (siendo un aspecto central ya que es el lugar donde el niño adquiere sus conocimientos; requiriéndose que éste se encuentre en buenas condiciones y que sea propicio para el aprendizaje), y explorar más de cerca la investigación (A partir de las salidas de campo donde tienen la oportunidad de interactuar con el medio permitiéndoles observar, indagar, conocer, explorar e innovar el mundo que está a su alrededor. por consiguiente, esto hace que la realidad en que viven (contexto) puedan adaptar de forma práctica a sus conocimientos con lo vivido y lo enseñado por nosotros que somos sus docentes, es decir, que sus saberes previos sean contrastados con una teoría más acertada ya que mencionar que sería modificada es algo abrupto debido a que el estudiante siempre tiende a defender su idea ante el mundo pero con el tiempo o con lo explicado él solo cae en el “error” y retoma lo enseñado sin dejar a un lado el contexto de donde lo adquirió.

En primer lugar debemos mencionar que el contenido aplicado fue con relación al mundo de la Botánica, que estudia todo lo relacionado con las plantas como fue dicho por un estudiante el primer día de nuestra visita; encontrándonos con la fortuna de saber que a pesar de que inicialmente los estudiantes no les fue de mucha motivación ni agrado que nosotros asistiéramos ya que les quitaron sus horas de Educación Física, finalmente se sintieron contentos, agradecidos y motivados porque experimentaron un ambiente diferente para aprender las Ciencias Naturales logrando un acercamiento con su realidad, su contexto y su entorno, apropiándose de los recursos didácticos y naturales que este espacio tenía, como era la variedad de flora haciendo que ellos apropiaran sus conocimientos de una

mejor manera siendo un aprendizaje significativo de temas tan sencillos como son las partes de las plantas, morfología de las hojas, partes de la flor y al fruto. A pesar de ello muchos docentes teniendo las herramientas en sus propios centros educativos o a mano, prefieren volverse monótonos sin ninguna innovación que motive al estudiante a ir más allá de lo que se le pueda enseñar en un espacio limitado de recursos. Aclarando que algunos estudiantes nos dieron a conocer su punto de vista en lo mencionado anteriormente ya que algunos decían “profe queremos que nos vuelvan a llevar allá”. De esta manera comprobamos que los conocimientos teóricos adquiridos en clase son olvidados rápidamente a diferencia de los evidenciados o aprendidos de forma práctica en lugar propicio y que para ellos suelen ser agradables.

Es por eso que quisimos hacer algo diferente a lo habitual, como llevándolos al parque bosque de su colegio dejando que interactúan y dieran a conocer sus puntos de vista para después realizar actividades relacionados con lo vivido; permitiéndonos observar su interés por el mundo de la Botánica, dejando en nosotros una huella imborrable ya que fuimos las personas encargadas de que ellos se sintieran así. Destacando la importancia que juega el papel maestro-estudiante ya que cada uno de nosotros escogió un pequeño grupo para realizar las actividades planteadas; lo cual fue muy favorable para el desarrollo del tema. Por ende, permitió un dialogo más ameno y cercano con ellos; planteando dudas, realizando explicaciones fortaleciendo mucho el trabajo en equipo de modo que entre los estudiante pudieron valorarse y tomarse en cuenta las opiniones de los trabajos realizados.

Nosotros como docentes intentamos potenciar la creatividad, los conocimientos y las experiencias propias con estrategias didácticas distintas, que faciliten el aprendizaje mediante la activación a la curiosidad del estudiantado y, estimulando la búsqueda de medios para resolver los problemas planteados.

La motivación y el interés se intentan mantener, adecuando los nuevos aprendizajes a las posibilidades reales de cada estudiante, y haciendo del aprendizaje un acto divertido, asimilable al juego. Nosotros como futuros maestros debemos tomar, como punto de partida, las experiencias vivenciales del estudiante en su entorno más próximo, abordando el planteamiento y resolución de problemas reales, como la conservación del medio

ambiente, los hábitos de cuidado (de las plantas, de animales y ecosistemas) y, el fomento de las buenas relaciones con los semejantes.

Como formadores se nos viene muchas ideas a las cabezas y cosas para innovar y cambiar el modo de educar y enseñar a los estudiantes; vimos que ellos no tenían muy claro las partes de las plantas aunque estén en grado 7 , evidenciamos que hay muchas falencias y dudas el cual nos dejó ver que la forma en que se está enseñando no es la adecuada y que en realidad se debe cambiar, estructurar y renovar. Siendo cierta dicha frase de Confucio .siglo v a.c que dice: **“Lo que se oye se olvida, lo que se ve se recuerda y lo que se hace se aprende”**.

Ellos están olvidando lo que están aprendiendo en un salón de clases, es por eso que queremos poner nuestro granito de arena como futuros docentes para cambiar la manera de educar a los jóvenes de hoy en día, que sea de una manera recursiva, con materiales sencillos de uso cotidiano, con destrezas manuales, realizando experiencias con los estudiantes, fomentando el hábito de la reflexión y la investigación creando nuevos espacios y habilidades científicas al igual que posturas críticas en sus vidas.

RESULTADOS Y ANÁLISIS

Clase preliminar

En esta clase se aplicaron los cuestionarios sociodemográfico y de ideas previas con los que se deseaba tener una imagen general de los diferentes contextos del aula y el estado de conocimiento de los estudiantes.

Cuestionario sociodemográfico

Durante el desarrollo de los diferentes procesos que se llevaron a cabo en la pequeña muestra de la práctica pedagógica, la cual se vivencio en tres clases, se logró obtener información en los diferentes aspectos de la vida del estudiante, al igual que en su desempeño académico, por medio de herramientas pedagógicas como cuestionarios, con los que se indago tanto las ideas o conocimientos previos, estado del conocimiento luego del desarrollo de la guía en la salida de campo, como a nivel sociodemográfico.

Después de un análisis de las diferentes respuestas de los estudiantes a la encuesta sociodemográfica, se observa que el estado socioeconómico de estos oscila entre estratos del uno al tres, mostrando de igual forma que la mayoría de los alumnos no viven cerca de la institución educativa como se esperaría, en cambio sus lugares de residencia se encuentran en barrios muy lejanos, permitiéndonos especular acerca de las posibles dificultades que pueden presentar los mismos para llegar a la institución. Por otro lado, se observa que a pesar de que la mayoría de los estudiantes indican que tienen una buena o muy buena relación con sus padres, hay otros pocos que difieren en esta respuesta, encontrando de esta manera una dificultad familiar en la vida de estos estudiantes que luego se puede presentar o manifestar y evidenciar en el ámbito académico por el rendimiento e interés de los alumnos hacia el desarrollo de las clases.

En cuanto al apoyo que los alumnos reciben por parte de sus familiares en el momento de desarrollar trabajos en la casa, hay una contrariedad en sus respuestas con respecto a las dadas cuando preguntamos acerca de las relaciones con padres, hermanos o familiares, dado que aunque establecen que dichas relaciones en algunos casos son muy buenas y en otros no lo son tanto, en el momento de recibir el apoyo por parte de estos se muestra lo contrario. Aunque algunos dicen que su relación es buena, sus padres no les brindan un apoyo constante, o en algunos casos este apoyo es nulo, mientras que cuando

otros dicen que sus relaciones son malas, estos en cambio dicen recibir un apoyo continuo de ellos.

Otro punto de mucho interés, es cuando se habla de la relación con el docente, el interés en las clases y sobre todo el gusto hacia la Biología sumando el cómo les gustaría que se les enseñara y que quisieran que se les enseñara, puesto que aunque dicen tener una buena relación con el docente y dicen que sus clases son buenas y dinámicas, estos esperarían que el desarrollo de la clase o su contenido abarcaran más aspectos científicas, llegando a abordar los temas de una manera más práctica y tangible, en donde no se limite al aula de clase con tablero y marcador, sino en cambio salieran a los laboratorios, el parque bosque de la institución e incluso fuera de la misma, para así lograr un aprendizaje más contextual y de forma más significativa.

A continuación se muestran unas de las respuestas más representativas que los estudiantes dieron a las preguntas del cuestionario sociodemográfico:

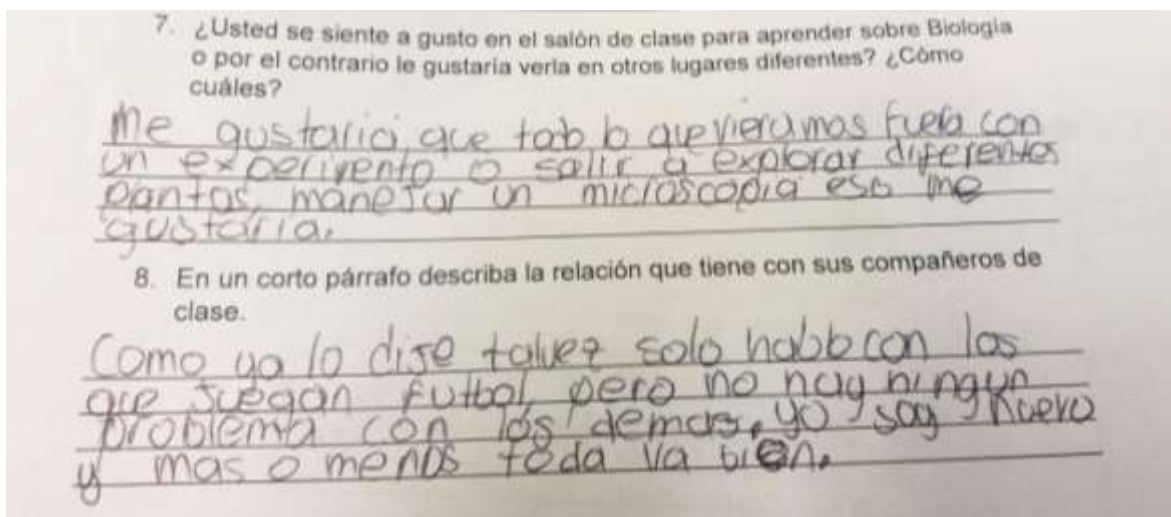


Imagen N° 1. Respuestas de un estudiante con respecto a la pregunta 7 y 8 del cuestionario sociodemográfico.

5. ¿Cómo es su relación con el docente?
En mi colegio hay muchos docentes, y no pienso que si comparara los docentes de Bogotá y los de acá preferiría los de Bogotá no hay mucha conexión con ninguno de los docentes aquí

Imagen N° 2. Respuesta de un estudiante con relacion a la pregunta 5 del cuestionario sociodemografico.

5. ¿Cómo es su relación con el docente?
Mi relación con el docente es buena, porque a veces me ayudan en las preguntas que les hago, me dejan presentar trabajos cuando no los llevo a tiempo.

Imagen N° 3. Respuesta de un estudiante con relacion a la pregunta 5 del cuestionario sociodemografico.

2. ¿Cuántos hermanos tiene y que relación lleva con ellos?
Tengo dos hermanos y tengo muy buena relación con ellos, ellos me quieren mucho. Hay un hermano de 23 años que vive aquí en Neiva y hay otro que vive en Bogotá. :D

3. ¿Cómo es la relación con sus amigos de barrio?
La relación con mis amigos de barrio es muy buena, a veces me invitan a jugar, compartimos la que tenemos y a veces jugamos en la casa de alguien, vamos a jugar Xbox o a ver una película

4. ¿Recibe colaboración en el momento de realizar sus trabajos en casa?
Si, recibo colaboración cuando estoy haciendo mis trabajos o tareas a veces mi hermano me ayuda o también me ayuda mi mamá.

Imagen N° 4. Respuesta de un estudiante a las preguntas 2,3 y 4 del cuestionario sociodemografico.

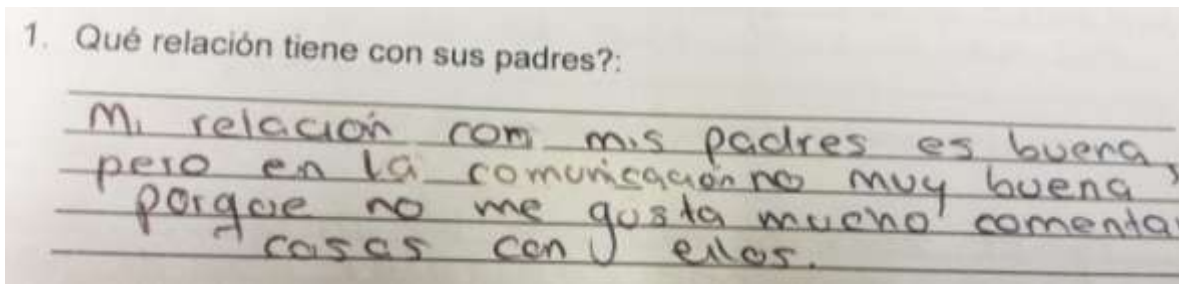


Imagen N° 5. Respuesta de un estudiante a la pregunta 1 del cuestionario sociodemográfico.

Finalmente concluimos que en un aula de clase encontramos diferentes factores que inciden de manera directa e indirecta en el desarrollo de la misma, creando ambientes que hacen particular y diferente a cada aula. De esta manera el docente debe desarrollar de forma integral sus seminarios con lo que genere e incite el morbo hacia la ciencia y así el estudiante cree un espíritu investigativo y reflexivo de lo que aprende relacionándolo con su vida cotidiana. Bajo esta línea, en la enseñanza de la biología se debe tener en consideración que esta debe crear en el alumno problemáticas que no sean solucionables de forma reproductiva, mediante el recuerdo o en una sola dirección, al contrario este debe suministrarle al mismo tiempo herramientas con las cuales le permita reconocer el problema, plantear un posible solución creando hipótesis y llegando finalmente a una conclusión SIGUENZA y SÁEZ (1990).

Ideas previas

Al realizar una indagación sobre los conocimientos previos que poseen los estudiantes a cerca de la temática a tratar (botánica), se hallaron respuestas casi que estandarizadas, con algunos “errores” a nivel conceptual, pero que fueron un punto de partida para el desarrollo de las clases. De este modo se determinaron los contenidos que se podían tratar, el cómo se podrían abordar y las estrategias en las que nos podíamos apoyar, al igual que la importancia o la relevancia de estos.

Con respecto a la concepción del qué es una planta y cuáles podrían ser sus partes se encontró que a estas preguntas, la mayoría de los estudiantes tienen clara la idea de que una

planta es un ser vivo que posee unas características que las hacen diferentes al resto de los seres vivos, indicando acertadamente sus partes e incluso abarcando conceptos a nivel fisiológico. Sin embargo, un pequeño porcentaje de estudiantes muestran una carencia conceptual en este tema, confundiendo el qué es una planta con una parte de la misma, refiriéndose a una planta como simplemente una flor y sus partes. Observar **imagen 6 y 7**.

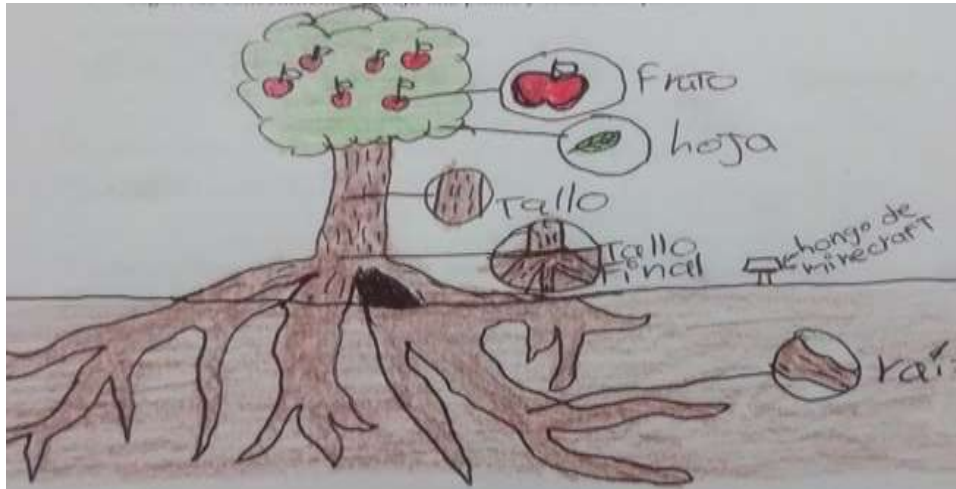


Imagen N° 6. Ilustración del concepto de planta de un estudiante.

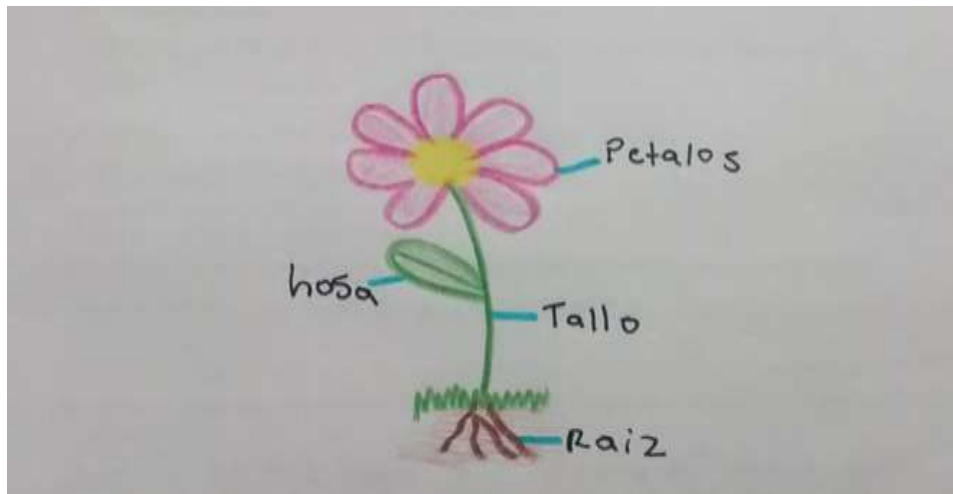


Imagen N° 7. Dibujo del concepto de planta de un estudiante.

En este sentido se trataron otras preguntas con las cuales se buscó conocer más a fondo el estado del conocimiento de los estudiantes, un conocimiento más científico, más estructurado, de lo que hallamos bajo la línea de la botánica ideas más claras a nivel morfológico, de diversidad e incluso de las condiciones ambientales que afectan a este.

Empero, se hallaron falencias que aunque no muy marcadas, polarizan los conceptos de diversidad y condiciones ambientales por parte de los estudiantes.

A continuación encontramos algunas de las respuestas más representativas de lo que respondieron los estudiantes a preguntas como: ¿crees que todas las plantas tienen las mismas características en sus hojas? ¿Por qué?, ¿Cómo crees que las condiciones ambientales influyen en la diversidad de plantas en tu institución? O ¿Qué características de las hojas de las plantas te han llamado la atención? entre otras.

A photograph of a student's handwritten response on lined paper. The text reads: "que ellas pueden realizar la fotosíntesis".

Imagen N°8. Respuesta de un estudiante a la pregunta de ¿Qué características de las hojas te han llamado la atención?

A photograph of a student's handwritten response on lined paper. The text reads: "No, porque depende del árbol así son sus hojas, hay árboles que tienen las hojas alargadas otras redondas y otras como con algo blanquito".

Imagen N° 9. Respuesta de un estudiante a la pregunta de ¿crees que todas las plantas poseen las mismas características en sus hojas?

A photograph of a student's handwritten response on lined paper. The text reads: "Las plantas no poseen las mismas las mismas características por que cada una tiene diferente, olor, color, forma."

Imagen N° 10. Respuesta de un estudiante sobre la pregunta ¿crees que todas las plantas poseen las mismas características en sus hojas?



Imagen N° 11. Ilustración de tipos de hojas por parte de un estudiante.

jardín o Floristero.

Imagen N° 12. Respuesta de un estudiante a la pregunta de ¿Cómo crees que se le puede nombrar a un conjunto de flores?

Campo Floral

Imagen N° 13. Respuesta de un estudiante a la pregunta de ¿Cómo crees que se le puede nombrar a un conjunto de flores?

cuando hace mucho frío el pasto se pone más verde y cuando hace mucho calor se pone amarillo.

Imagen N° 14. Respuesta de un estudiante a la pregunta de ¿Cómo crees que las condiciones ambientales influyen en la diversidad de plantas en tu institución?

El sol influye en la energía de la planta, la lluvia en el crecimiento y el abono como alimento.

Imagen N° 15. Respuesta de un estudiante a la pregunta de ¿Cómo crees que las condiciones ambientales influyen en la diversidad de plantas en tu institución?

En este sentido obtenemos una base sobre la cual podemos construir y desarrollar un conocimiento más definido en el estudiante con el que pueda generar nuevas ideas argumentadas y así asumir una posición más reflexiva y crítica frente a los aspectos de la vida cotidiana que se relacionan con lo que se aprende en el aula de clase. De igual forma Hernández *et al* (2012) indican que el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de la botánica se hace más eficiente cuando se definen de forma integral aspectos como las prácticas y sus itinerarios con el contenido de la materia. Por lo que se conoce que el desarrollo de una práctica como la realizada puede generar de manera más directa un aprendizaje basado en vivencias que luego llegara a ser significativo, después de pasar por un proceso cognitivo en el que se construya a modo personal una serie de ideas reconociendo un problema, planteándose hipótesis, solucionándolo y exponiéndolo.

Segunda clase (Salida de campo al parque bosque INEM)

En esta salida de campo se realizó una serie de dinámicas con las que se buscaba adentrar a los estudiantes en el tema de las plantas, junto con una explicación teórica de estos temas botánicos, para luego diligenciar por grupos la guía de campo.

Guía de campo

En el desarrollo de la práctica llevada a cabo en el parque bosque de la institución, este estuvo centrado en la botánica o más en concreto en la morfología de las plantas y su importancia al momento de la clasificación taxonómica. Se encontró con varias problemáticas de carácter espacio-temporal y de disposición por parte del alumnado gracias a pequeños contratiempos con los que se tuvieron que sortear, pero que a la larga fueron de gran aporte para nuestra formación, ya que con esto se aprende que en el ejercicio profesional nos encontramos con diversos factores que pueden incidir de manera positiva o negativa en este, y con ello tener una imagen más clara de las situaciones que se deben prever con antelación para cualquier tipo de actividad que se desee realizar.

El análisis de las guías desarrolladas por los estudiantes muestran ya ideas más claras acerca de la morfología de las plantas, sin embargo, existen conceptos que persisten y no muestran casi ninguna evolución, por lo que al leer a (Pozo, 1997, citado por Galagovsky, 2004) comprendemos que existen conceptos o ideas previas que muestran resistencia al cambio o evolución en los estudiantes, por lo que se hace necesario crear un aprendizaje basado en los conocimientos que estos posean pero de manera sustentable, donde no se busca una ruptura de entre las ideas previas y el aprendizaje, sino en cambio una construcción sobre los conceptos sostenidos apropiados, Galagovsky (2004).

Como ilustración de lo que se ha dicho anteriormente, pasamos a mostrar algunas respuestas de los estudiantes a los puntos y cuestionamientos encontrados en la guía de campo, donde se evidencia tanto la evolución a nivel conceptual como la persistencia de algunos conocimientos que han aprendido de manera empírica en su vida cotidiana.

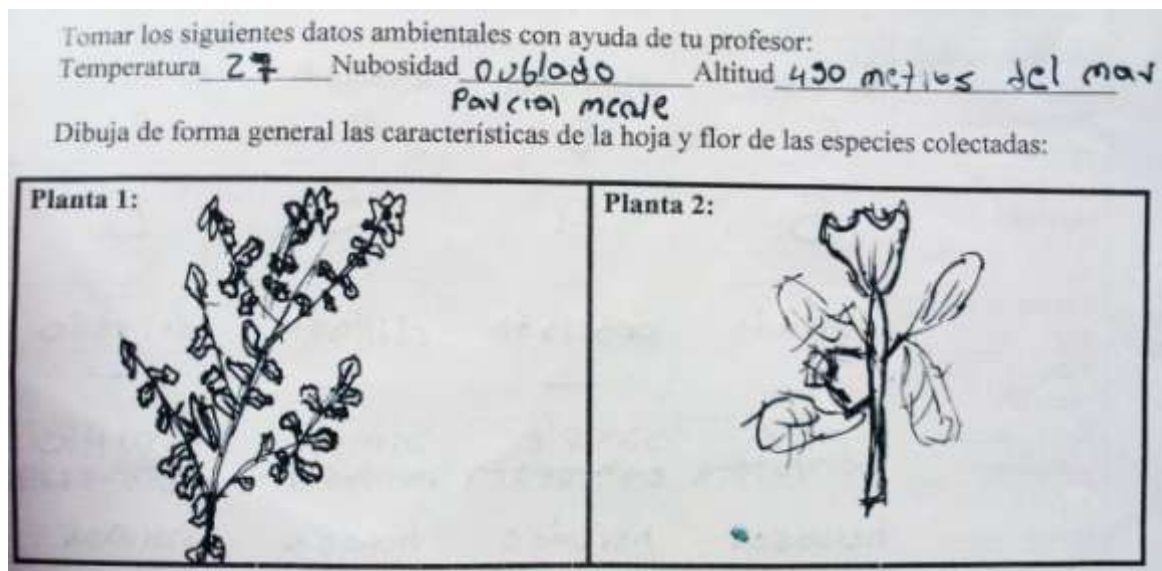


Imagen N°16. Desarrollo del primer punto de la guía de campo por un grupo de trabajo de estudiantes.

Anota de forma muy específica las características morfológicas de la flor, hoja y tipo de crecimiento de las especies colectadas.

Características	Planta 1	Planta 2	Planta 3	Planta 4
Color de la flor	blanca	morada	rosada	amarilla
Numero de pétalos	5	5	4	5
Numero de sépalos	5	4	5	5
Forma de la hoja	dentado	angulado	clifado	dentado
Tipo de venación	—	—	—	—
Hoja simple o compuesta	simple compuesta	simple compuesta	simple compuesta	simple compuesta
Tipo de crecimiento	herbaceo	herbaceo	herbaceo	herbaceo

Imagen N° 17. Desarrollo del tercer punto de la guía de campo por un grupo de trabajo de estudiantes.

De forma muy clara y breve explica las diferencias que encuentras en las hojas, flores y demás características de las plantas colectadas.

observamos q' los tallos recolectados son opuestas, Alternas, verticilada y tambien que la forma de las hojas son lanceolada, oblonga, obovada, tambien q' la venacion de las hojas son paraleladrama, biparaleladrama, campitodrama

Imagen N° 18. Desarrollo del segundo punto de la guia de campo por un grupo de trabajo de estudiantes.

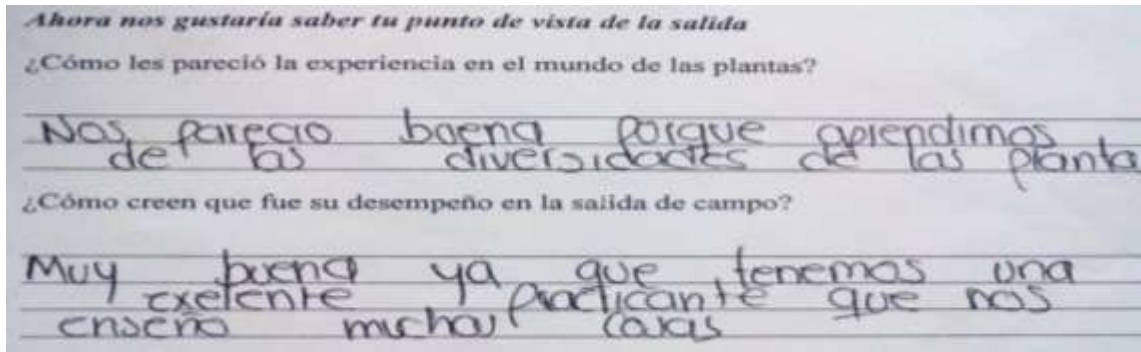


Imagen N° 19. Desarrollo de los dos últimos puntos de la guía de campo por un grupo de trabajo de estudiantes.

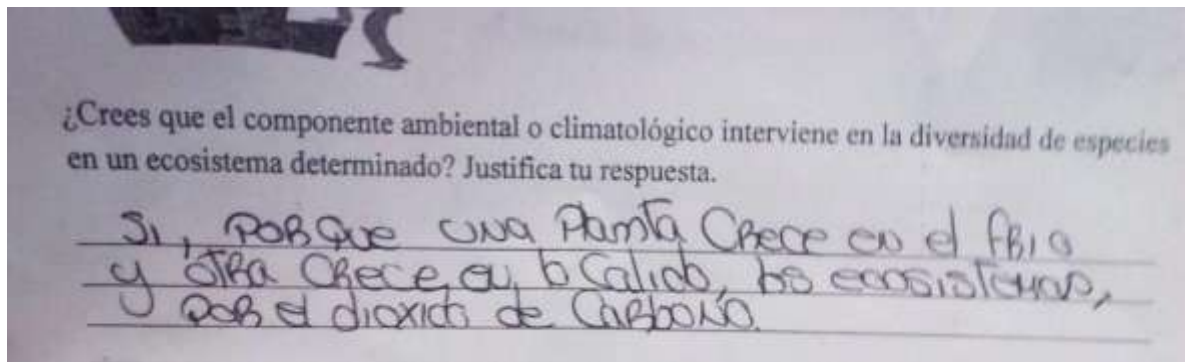


Imagen N° 20. Desarrollo del cuarto punto de la guía de campo por un grupo de trabajo de estudiantes.

Finalmente encontramos respuestas muy ingenuas, pero con las que se puede empezar a construir un conocimiento más elaborado con ayuda de herramientas suministradas tanto por el docente como por el mismo. Muchas veces los mismos estudiantes carecen de conciencia de que es lo que saben y que tan profundas pueden llegar a ser estas ideas que han aprendido empíricamente y más aún la relación que estas tienen con los que se les quiere enseñar en la academia. De este modo se hace necesario desarrollar estrategias didáctico-pedagógicas que en un futuro servirán como zona de amortiguamiento en los diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje en los que estaremos inmersos.

Clase de clausura

En esta clase se recogió el herbario, trabajo dejado en la finalización de la salida de campo, y se aplicó el examen final luego de un pequeño conversatorio.

Herbarios

La construcción de un concepto basado en la aclaración de ideas adquiridas empíricamente, es un proceso en el que es menester que el estudiante desarrolle competencias cognitivas con las cuales sea capaz de analizar, comprender y utilizar conceptos en pro del desarrollo uno más estructurado. Teniendo en cuenta esto, se hizo necesario diseñar una estrategia con la cual se pudiera evidenciar la evolución del estudiante en dicho proceso; ya como la temática en las clases realizadas fue centrada en la morfología de plantas, se decidió dejar la realización de un herbario de mano, en el que plasmaran lo aprendido en la clase inmediatamente anterior (salida de campo). De igual forma se realizó un conversatorio en donde se despejaron dudas del tema, ya que en esta clase se iba a aplicar un examen de participación activa, para así observar la capacidad de los estudiantes de crear de manera grupal un concepto por medio de debates según el punto de vista e ideas de cada uno.

Como evidencia del trabajo realizado grupalmente por parte de los estudiantes acerca de los herbarios tenemos las siguientes imágenes:

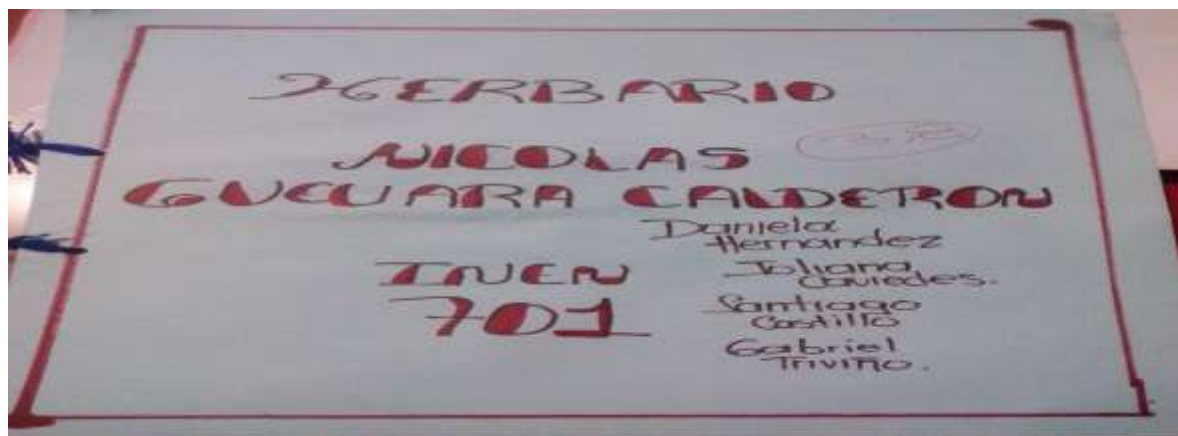


Imagen N° 21. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Caratula) 1.



Imagen N° 22. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 1.

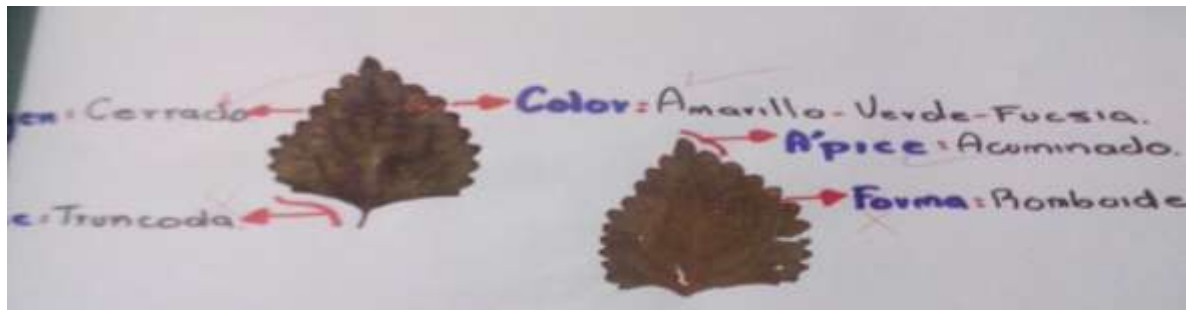


Imagen N° 23. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 2.

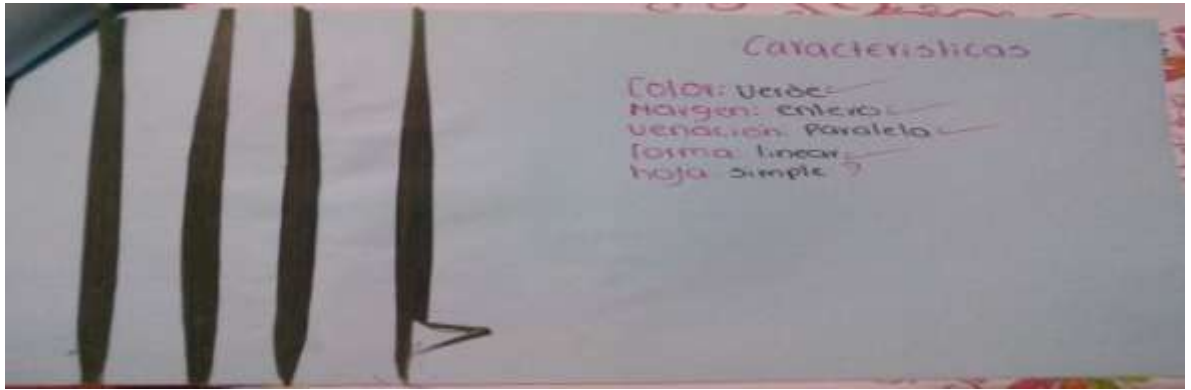


Imagen N° 24. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 3.

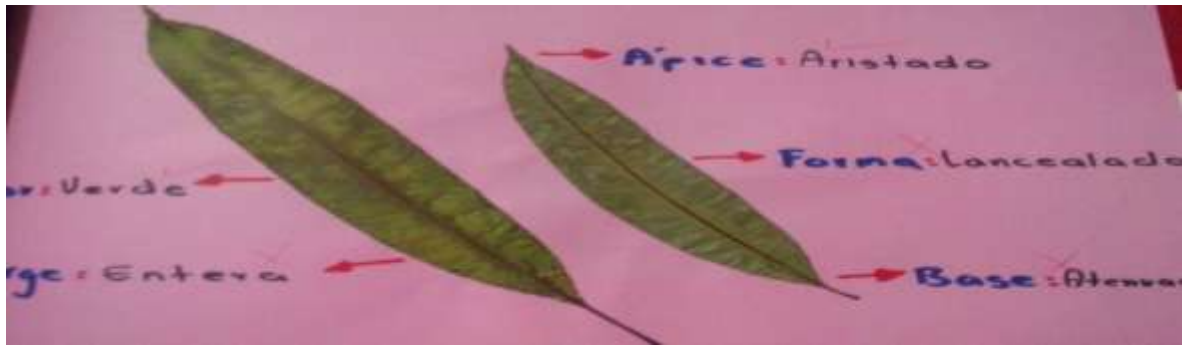


Imagen N° 25. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 4.



Imagen N° 26. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 5.

Imagen N° 29. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 7.



Imagen N° 30. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 8.



Imagen N° 31. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 9.



Imagen N° 32. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 11.



Imagen N° 33. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 12.



Imagen N° 34. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 13.



Imagen N° 35. Herbario realizado por un grupo de estudiantes (Hojas) 14.

Los trabajos realizados muestran un avance con respecto a la concepción de lo que es una hoja y sus partes dentro de la idea de morfología de plantas, comprendiendo esta al igual como una parte característica y fundamental de la misma. Sin embargo, se evidencian algunos vacíos conceptuales que son más de orden memorístico y comparativo en los que se tendría que haber enfatizado en una clase posterior, pero que por cuestiones de tiempo no se pudo tener en cuenta.

La construcción grupal de un concepto o una idea en pro de un bien común, es aún un tema de relevancia en el cual se tiene que hacer mucho énfasis en el aula de clase, buscando

tenga en cuenta la diversidad del aula en la planeación de estas, para así enriquecer de forma directa tanto los saberes del estudiante como sus vivencias, no solo enseñando conceptos y teorías sino también valores que les permitan crecer como persona integra.

Gracias a las dificultades halladas en el aula, se hizo difícil la aplicación del examen con el que se quería hacer notorio las falencias o debilidades de los estudiantes y así fortalecerlos en este ámbito en la acción de la misma, mas sin embargo, se concluyó con éxito la clase logrando la realización de todos los puntos planeados satisfactoriamente.

CONCLUSIONES

Gracias a la experiencia recibida en la salida de campo; es muy importante tener en cuenta todas las oportunidades que nos brinda un escenario diferente al salón de clase y esta nos dará mayores fortalezas para el mejoramiento continuo.

Se debe tomar como herramienta fundamental para un verdadero aprendizaje significativo la relación y acoplamiento que tiene el estudiante con el entorno (alrededores de la institución); en donde se puede establecer un aprendizaje transversal, como lo dice Eusubel en su teoría de aprendizaje significativo: “El aprendizaje por recepción y descubrimiento puede ser repetitivo o significativo según el trabajo intelectual y procedimental que realiza el sujeto que aprende”. Y esto podríamos enfocarlo en el cuidado de la flora que tienen en la institución.

Las estrategias utilizadas en la puesta en marcha de la práctica didáctica fueron acordes con el contenido temático y su contexto. Esto podría mejorar sustancialmente si se contara con mayor tiempo de preparación y se podría enfatizar más en el proceso de evaluación a través de habilidades, actitudes y conocimiento, y así se tendría una evaluación más equitativa.

Seria de un mayor resultado la aplicación de nuevas metodologías para la enseñanza de las ciencias naturales y las salidas de campo son muy buenas estrategias; ya que el estudiante encuentra más ameno su aprendizaje, existe una cooperación más

sincera entre los compañeros de clase y por ende un mayor afianzamiento al tema a tratar en la salida de campo.

El trabajo en campo es fundamental para la construcción sólida del conocimiento. Se desarrolla un proceso de investigación participativa (aprendizaje colaborativo); en donde la indagación ocupa un papel fundamental en el buen aprendizaje.

Mediante la salida de campo se pueden formar lazos muy fuertes en el espíritu investigativo; se da una reflexión franca sobre la dinámica ambiental. Como estrategia curricular esta debe contar con más tiempo de planeación, programarlas en el currículo de la institución y formar grupos de profesores y estudiantes interesados para el fortalecimiento de redes generadoras de soluciones a problemáticas ambientales que presente la comunidad.

La salida de campo posibilita la obtención de un nuevo conocimiento, una nueva manera de ver las cosas y en especial permite gracias a estas salidas, en este caso en particular, el acercamiento a las problemáticas ambientales de la comunidad y del lugar en donde se encuentra ubicada la institución. Es la posibilidad en donde los estudiantes aprendan de una manera diferente, con todos los sentidos y desde la participación grupal, fortaleciendo así, los lazos de amistad.

Con la salida de campo se pudo comprobar que hay que educar para la vida; pues se cambia la manera de pensar del alumno sobre el tema a tratar en la salida de campo y se hace real una verdadera educación ambiental desde la escuela; nuestro objetivo como futuros docentes es generar un impacto positivo en el estudiante y la salida de campo es la herramienta ideal para conseguirlo.

RECOMENDACIONES

En nuestra primera experiencia como docentes nos sentimos satisfechos con los resultados obtenidos ya que se observaron buenos avances en cuanto al aprendizaje de nuestros alumnos, lo cual respondía a nuestro gran objetivo como maestros que era el desarrollo del interés del alumno hacia las ciencias naturales (botánica); en donde los estudiantes por medio de prácticas de campo y clases teórico-prácticas lograran generar destrezas y valores en espacios de interacción que facilitaran el dialogo y la interacción de saberes lo cual fortalece al estudiante para su formación integral.

Aunque cabe resaltar que hay algunos aspectos en los que se debe mejorar teniendo en cuenta que esta fue la primera vez en un aula de clases, estos son:

1. Haber tenido un mejor control en cuanto al comportamiento de algunos estudiantes ya que no prestaban atención a las explicaciones de los profesores y trataban de hacer indisciplina.
2. Una mejor repartición del tiempo en el desarrollo de actividades, ya que por causa de las intervenciones al controlar la indisciplina y el desconocimiento de la hora del timbre, se agotaba el tiempo estimado para desarrollar ciertas actividades propuestas.

3. Mejorar la salida de campo en cuanto a tiempo, ya que fue una experiencia corta en donde faltaron temas por abordar debido al horario.
4. Se hubiese querido dejar un mejor trabajo producto de la salida de campo, en donde el herbario se hubiera hecho más extenso y con más contenido.
5. Haber podido compartir más días de clases con estos alumnos para haber tenido un desarrollo completo de esta unidad didáctica.

En general lo que más nos interesa modificar a nosotros como maestros en esta experiencia es la falta de tiempo para así haber tenido una satisfacción mayor en el desarrollo de las actividades, sabiendo que las salidas pedagógicas y de campo se constituyen en una estrategia que fortalece en el estudiante la comprensión de la realidad social y la articulación entre la teoría y la práctica. Estas actividades pedagógicas derivan de la pertinencia académica de nosotros como maestros participantes al igual que nuestros alumnos ya que son los protagonistas de la enseñanza y aprendizaje.

REFERENCIAS

Galagovsky, L. R. (2004) Del aprendizaje significativo al aprendizaje sustentable. Parte 1: el modelo teórico. Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias. Ciudad Universitaria. Pabellón II. 1428 Buenos Aires. Argentina.

Hernández, A. M. Martínez, C. M. Torres, I. C. Hernández, L. A. (2012) La enseñanza-aprendizaje de la botánica II mediante la excursión integradora Ciencias Holguín, vol. XVIII, núm. 3, julio-septiembre, 2012, pp. 1-13 Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba Holguín, Cuba.

Sigüenza, A.F. y Sáez, M.J. (1990) Análisis de la resolución de problemas como estrategia de enseñanza de la biología. Departamento de Biología Celular y Farmacología, Valladolid.

Tema: Identificación y caracterización de la morfología externa de órdenes de la Clase Insecta.

Grado: 8°

Título de la práctica de campo: Identificación y caracterización de la morfología externa en órdenes de insectos del Filum Arthropoda de algunas áreas de la institución

Objetivos formativos

¿Qué va a aportar la salida de campo a su formación como profesores de ciencias naturales?

- ✓ Determinar el conocimiento actual de los estudiantes de la institución sobre la morfología externa de órdenes de la clase insecta aprendidos a partir de la teoría.
- ✓ Elaborar estrategias para facilitar el aprendizaje en cuanto al área de Ciencias Naturales, dentro de la Biología, específicamente la Zoología.
- ✓ Aplicar una temática de zoología a partir de la interacción de los estudiantes con un medio externo como lo es una salida de campo al aula de clase.
- ✓ Identificar las habilidades que tienen los estudiantes para relacionar conceptos del área de zoología con principios básicos de la naturaleza.
- ✓ Crear conocimiento por medio de la estimulación del estudiante- docente.
- ✓ Obtener experiencia en temas relacionados con modelos didácticos.

- ✓ Crear lazos afectivos entre maestro-estudiante y estudiante-estudiante que permita la construcción de una mejor convivencia.

Contenidos a enseñar

¿Qué temáticas de ciencias naturales/Biología van a abordar con la actividad?

Zoología de Invertebrados: Clase Insecta.

- ✓ Taxonomía del Filum Arthropoda (Clase Insecta)
- ✓ Reconocimiento de las características morfológicas externas de órdenes pertenecientes a la Clase Insecta.
- ✓ Tipos de órdenes (Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera, Odonata, Orthoptera, Coleoptera, Blattaria, Hemiptera e Isoptera)
- ✓ Identificación de Órdenes de la Clase Insecta.

Objetivos de la Práctica de Campo

¿Qué esperan que los estudiantes del colegio aprendan con este trabajo?

- ✓ Integrar la práctica con la teoría.
- ✓ Identificar y reconocer las características morfológicas externas de cada uno de los órdenes de insectos que habitan en áreas de la institución.
- ✓ Aprender y comprender algunos conceptos básicos sobre la Zoología de invertebrados.
- ✓ Conocer y comprender la taxonomía básica del Filum Arthropoda

- ✓ Conocer la importancia ecológica en cuanto a la presencia de insectos en áreas naturales de la institución.
- ✓ Diferenciar las características morfológicas externas de un orden con respecto a otro.
- ✓ Incentivar a los estudiantes a que compartan el conocimiento adquirido en el aula a las personas que les rodean.

Materiales para la salida de campo

- ✓ Agenda
- ✓ Guía de práctica de campo
- ✓ Lupa
- ✓ Guantes
- ✓ Frascos para recolectar las muestras
- ✓ Alcohol
- ✓ Pinzas
- ✓ Caja de Petri

Justificación

¿Qué problemática esperan poder resolver o abordar con esta actividad? ¿Cuál es la importancia de hacer este tipo de actividades?

Problemáticas:

- ✓ Poco conocimiento e interés acerca de la variedad de insectos presentes dentro de la institución.
- ✓ No se abordan algunas temáticas de manera práctica, debido a que no hay acceso a equipos especializados.
- ✓ El paradigma que tienen los profesores acerca del desorden que se puede generar por parte de los estudiantes al realizar una salida de campo.
- ✓ Manejo inadecuado de los materiales de trabajo

Importancias:

- ✓ Resolver las problemáticas anteriormente planteadas.
- ✓ Cumplir con los objetivos propuestos
- ✓ Generar un conocimiento significativo
- ✓ Facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje

Contexto de la problemática

¿Cuáles consideran que son las características de los estudiantes a los cuales va dirigida la actividad?

- ✓ Estudiantes que cuyas edades oscilan entre 12-16 años de edad
- ✓ Población mixta (hombres y mujeres)
- ✓ Disposición para trabajar en equipo

- ✓ Generan interrogantes frente a los nuevos conocimientos y construyen a partir de las experiencias vividas
- ✓ Atienden instrucciones y proponen estrategias para el desarrollo de la temática

Integrantes:

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

Tema: Identificación y caracterización de la morfología externa de la Clase Insecta.

Grado: 603

Título de la práctica de campo:

Un día en la Institución Educativa INEM estaba Falcao jugando un partido de fútbol en clase de Educación Física, él le hizo un pase a James y de repente uno de los jugadores del equipo contrario cometió falta en el área de portero, por lo que el árbitro decidió pitar penal sacando roja al infractor. El penal fue cobrado por Bacca el cual botó el balón, cayendo al bosque de la institución. Tomas el encargado de recoger las pelotas al buscar el balón fue atacado por un insecto. ¿Qué insecto atacó a Tomás? ¿Qué características presentaba el insecto que atacó a Tomás?

Objetivos formativos

¿Qué va a aportar la salida de campo a su formación como profesores de Ciencias Naturales?

El desarrollo de una práctica extramuro o salida de campo es una estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales que le permite al profesor evaluar sus propios conocimientos en las áreas de zoología y sistemática animal al igual que determinar la capacidad o habilidad para relacionar los conceptos ya consolidados de manera teórica sobre zoología con principios básicos de la naturaleza, de igual manera le aporta el poder implementar un modelo de enseñanza que busca romper con el paradigma tradicional en donde solo se genera conocimiento a partir de la transferencia

ordenada de los mismos , y por el contrario aplicar un modelo constructivista que le permite crear un proceso de enseñanza y aprendizaje de manera crítica y autónoma. Por otra parte le otorga al profesor la experiencia de manejar un grupo de estudiantes en una salida de campo e interactuar con ellos creando lazos afectivos de manera transversal entre maestro-estudiante que posibilite la construcción de una mejor convivencia.

Contenidos a enseñar

¿Qué temáticas de ciencias naturales/Biología van a abordar con la actividad?

Con el desarrollo de la práctica extramuro o salida de campo se quiere abordar la temática de ciencias naturales sobre Zoología de Invertebrados: Clase Insecta en donde a partir de diferentes actividades teóricas, procedimentales y actitudinales se expondrá Taxonomía del Filum Arthropoda (Clase Insecta), Reconocimiento de las características morfológicas externas de órdenes pertenecientes a la Clase Insecta, Tipos de órdenes que se encuentren en el parque bosque de la Institución Educativa INEM Julián Motta Salas y por último Identificación de Órdenes de la Clase Insecta encontrados y recolectados.

Objetivos de la Práctica de Campo

¿Qué esperan que los estudiantes del colegio aprendan con este trabajo?

La práctica extramuro o salida de campo pretende construir conocimientos significativos en los estudiantes a partir de la integración de la experiencia de la salida al parque bosque del INEM y de lo aprendido durante el desarrollo de la actividad sobre la

temática de Zoología de invertebrados: Clase insecta. Con la consolidación de este aprendizaje luego de ser reforzado con las clases teóricas los estudiantes podrán diferenciar las características morfológicas externas de los insectos capturados durante el desarrollo de la actividad en el parque bosque de la Institución y además aprender técnicas de captura y recolección de los insectos. De igual manera la salida de campo desarrollara en los estudiantes conciencia ambiental sobre la importancia de cuidar y conservar el medio ambiente y a su vez comprender el papel ecológico de presentan los insectos en los ecosistemas. También la implementación de estas estrategias didácticas incentiva en los estudiantes una actitud positiva, de curiosidad, crítica y reflexiva frente al área de zoología y especialmente a la temática de insectos que los motivará a realizar investigación en el área de ciencias naturales.

Modelo de Enseñanza

Según la Guía “Elementos para el diseño de salida de campo” es preciso que se lleve a cabo el modelo de enseñanza ABIERTA, el motivo es claro, ya que involucra todos los aspectos claves para un desarrollo educativo oportuno, eficiente y competente encontrándonos inmersos en una sociedad interesada en el conocimiento intelectual. El modelo de enseñanza nos guía en nuestra labor educativa y por ende es fundamental escoger el ideal e inclusive mejorarlo cada día, ofreciendo a nuestros estudiantes lo mejor de lo mejor. El modelo de enseñanza ABIERTA es el más cercano a nuestras expectativas como futuros Docentes, porque brinda la oportunidad de “atraparlos” o “enamorarlos” del tema. Por lo mismo, el docente debe comprometerse con el arte de

enseñar. En la enseñanza Abierta se es consciente que el estudiante debe actuar de acuerdo a sus intereses sin inmiscuirse en el de los demás, debe hacer un abordaje del tema como él lo prefiera por lo que es abierta a todas las preguntas de investigación.

El protagonista es el estudiante quien de manera crítica e investigativa, reconoce que todo lo que existe en el planeta tierra tiene un proceso físico, químico y Biológico, siendo motivo de estudio e indagación. Las ciencias Naturales no pueden caer en un modelo tradicional, ya que no sólo se trata de abordar conocimientos en un aula de clase sino sentirse dentro de ellos. Es indispensable que se lleven a cabo salidas de campo relacionándolo con un currículo que encaje perfectamente con la práctica y que se conviertan en un todo, como en un rompecabezas. Por consiguiente, el tema debe ser emprendido con muchas preguntas de investigación por parte de los estudiantes que se generalice en una sola. Una vez realizado esto, se dan las suficientes herramientas para que el estudiante se proyecte y genere conocimiento por sí mismo con la ayuda de un docente abierto y dispuesto a potencializar las habilidades de un niño y en muchos casos crearlas.

Relaciones entre Conocimientos Teóricos y Actividades Prácticas

El desarrollo de la práctica extramuro o salida de campo con los estudiantes de la sección 603 del INEM se pretende abordar desde una perspectiva constructivista en donde se implementará primero la práctica y fundamentándonos en las experiencias obtenidas y conocimientos previos adquiridos por los estudiantes se procederá a la

implementación de la teoría para construir o modificar conocimientos. La relación entre la teoría y la práctica no significa que debe realizarse inicialmente la teoría y posteriormente en base a esta la práctica, por el contrario la práctica puede transformar la teoría creando una relación de transversalidad donde no importa cual se implemente primero una solidifica los conocimientos de la otra. Amórtegui & Correa (2012).

Materiales para la salida de campo

- ✓ Agenda
- ✓ Lápiz
- ✓ Cuchara de plástico
- ✓ Vasos de plástico
- ✓ Jabón Fab
- ✓ Guía de práctica de campo
- ✓ Lupa
- ✓ Guantes
- ✓ Frascos para recolectar las muestras
- ✓ Alcohol
- ✓ Pinzas
- ✓ Caja de Petri

Justificación

¿Qué problemática esperan poder resolver o abordar con esta actividad? ¿Cuál es la importancia de hacer este tipo de actividades?

Problemáticas:

La educación es un proceso que permite transmitir de generación en generación conocimientos tales como comportamientos, valores y normas, que garanticen la continuidad de las culturas, también permite conocer los fenómenos que gobiernan la naturaleza con el fin de mejorar la condición de vida. Además, es importante reconocer que es un mecanismo cambiante, que busca mejorar y preparar las generaciones tempranas para que reemplacen las adultas.

Es por ello que la educación ha sido objeto de múltiples críticas a las cuales se han sumado diferentes enfoques teniendo en cuenta en muchos casos las necesidades de cada población. Sin embargo si se realiza un recuento histórico se puede observar las grandes falencias que esta presenta. Para no ir tan lejos, nos enfocaremos en las problemáticas que se pueden abordar en el grado sexto de la Institución Educativa INEM en el área de las Ciencias Naturales.

Las problemáticas más evidentes son: el modelo de educación que se imparte en dicha Institución, lo cual puede limitar y obstruir el carácter crítico y creativo de los estudiantes; la falta de una educación idealizada que forme estudiantes íntegros con

espíritu de liderazgo, debido a que lo que se observa comúnmente son centros educativos que buscan solo desarrollar el contenido curricular focalizándolo en el desarrollo de habilidades en las áreas disciplinares del saber; también se presenta la materialización de la educación que solo busca por medio de competencias establecidas calificar y cuantificar al estudiante; y por último es necesario nombrar el desligamiento de la teoría de la práctica, lo cual ha traído grandes inconvenientes a la hora de aplicar el conocimiento generado y adquirido.

Por otro lado, centrándonos en el tema que se va a tratar en la práctica de campo referente a la identificación y caracterización de la morfología externa de la Clase Insecta, podemos encontrar ciertas desventajas como: poco conocimiento e interés acerca de la variedad de insectos presentes dentro de la institución; la falta de abordar algunas temáticas de manera práctica por la falta de recursos o acceso a equipos especializados; manejo inadecuado de los materiales y por último el arraigado paradigma que exponen algunos docentes sobre el desorden o la indisciplina que generan los estudiantes a la hora de realizarse una salida de campo.

Como sabemos estas dificultades académicas se ven reflejadas en la mayoría de los casos en las calificaciones finales de los estudiantes o en los bajos puntajes obtenidos en las pruebas ICFES, es por ello que se hace necesario hacer una descripción de las problemáticas con el objetivo de plantear estrategias que permitan minimizar las consecuencias de la situación.

Importancias:

La realización de la práctica extramuro o salida de campo con los estudiantes de la sección 603 de la Institución Educativa INEM Julián Motta Salas pretende construir conocimientos significativos a través de un modelo de enseñanza constructivista donde se implemente primero la práctica y posteriormente la teoría y que contribuya a la generación de ideas para dar la solución a las problemáticas anteriormente planteadas, que facilitaran el proceso de enseñanza y aprendizaje en estudiantes y profesores.

Contexto de la problemática ¿Cuáles consideran que son las características de los estudiantes a los cuales va dirigida la actividad? La caracterización de los estudiantes de la sección 603 de la Institución Educativa INEM Julián Motta Salas a la cual se le implementará la práctica de campo se considera una población mixta cuyas edades oscilan entre los 10 a 13 años, estudiantes activos, curiosos por el entorno que les rodea, con motivación y disposición para trabajar en equipo y generar interrogantes frente a los nuevos conocimientos y construir otros de manera autónoma a partir de las experiencias vividas. Estudiantes creativos al momento de desarrollar las diferentes actividades, que atienden a las instrucciones que el profesor les proporciona las cuales considera pertinentes sin obstaculizar el libre aprendizaje. De igual manera también se suponen estudiantes con falencias para construir nuevos conocimientos, que requieren de mayor motivación para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Preparación de la Salida

Nombre de la Unidad Didáctica: Identificación y caracterización de la morfología externa de la clase Insecta		
Intencionalidad: Identificar, describir y diferenciar la morfología externa de algunos insectos encontrados en el parque-bosque del INEM		
Grado al que se aplica: 603		
Asignatura: Ciencias Naturales.		
Tiempo estimado de duración: 6 horas		
Estándar a desarrollar: “Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y el ecosistema”.		
CONTENIDOS CURRICULARES A DESARROLLAR		
CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la morfología general externa de los insectos. • Clasificar algunos insectos según sus características integrándolos en sus respectivos órdenes. • Establecer la relación que 	<ul style="list-style-type: none"> • Construir e implementar métodos de captura para insectos. • Observar el comportamiento de los insectos dentro de su ecosistema. • Recoger y organizar la información relevante en la guía de campo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en grupo activamente, compartiendo conocimiento y respetando el de los demás • Escucho de manera respetosa los comentarios de los demás compañeros comparándolos con los míos y buscando acuerdos en conjunto. • Propongo alternativas o estrategias que permitan conservar y observar la importancia de los seres

<p>presentan los insectos con el medio ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la importancia que presenta la biodiversidad existente de insectos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar la morfología externa perteneciente a insectos de diferentes ordenes 	<p>vivos, específicamente de los insectos.</p>
<p>Competencias a desarrollar</p>		
<p>USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTIFICO</p>	<p>INDAGACIÓN</p>	<p>EXPLICACIÓN DE FENOMENOS</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender la relación y la importancia que tienen estos animales para con el medio ambiente. • Identificar algunos animales pertenecientes a la clase insecta que residen en el parque-bosque de la Institución INEM. • Compara las diferencias o similitudes que presentan algunos órdenes que conforman la clase insecta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar sobre la taxonomía morfológica de los insectos más conocidos. • Asesorarse acerca de métodos que permitan la captura o recolecta de insectos. • Informarse sobre la alimentación y algunos comportamientos de los insectos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar el porqué es importante conservar la biodiversidad de insectos. • Analizar por medio de ejemplos comparativos la morfología de algunos insectos. • Establecer criterios propios para clasificar los insectos.

<p>Nivel de prerrequisitos: Conocimientos previos de algunos insectos del entorno, características de los seres vivos, clasificación taxonómica general de los seres vivos.</p>		
<p>Recursos específicos tanto bibliográficos como didácticos:</p> <p>Didácticos: Cuadernos, lápiz, marcadores, colores, lupas, video beam, entre otras.</p> <p>Bibliográficos:</p>		
<p>Evaluación (¿qué?, ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿por qué? y para qué?)</p>	<p>¿Qué evaluó?</p> <ul style="list-style-type: none"> • El aprendizaje significativo que hayan adquirido los estudiantes durante las actividades desarrolladas en la práctica de campo acerca de la morfología externa de algunos insectos. • La comprensión de las temáticas abordadas de manera teórica dentro del aula de clase acerca de las diferencias y similitudes que presentan algunos animales pertenecientes a la clase insecta. • El carácter actitudinal y la profundidad con la que se desenvuelvan en cada una de las actividades que se desarrollen. • La capacidad argumentativa para aplicar y construir fenómenos de la vida cotidiana desde el conocimiento científico. <p>¿Cómo evaluó?</p> <ul style="list-style-type: none"> • A través de la práctica de campo, se evalúa el desempeño del alumno y la capacidad de trabajo en equipo. • Con actividades didácticas, que permiten evaluar la participación y la adquisición y construcción de conocimientos • A partir de evaluaciones diagnósticas, que permitan observar la comprensión de los temas tratados. 	

¿Cuándo evaluó?

- La evaluación se puede considerar como un mecanismo para analizar la estructura cognitiva del estudiante, su aprendizaje conceptual durante el proceso y el éxito del modelo. Es por ello que se pretende evaluar antes, durante y después de las temáticas abordadas.

¿Por qué evaluó?

- Se evalúa en primera medida por la necesidad y los requerimientos que presenta la Institución Educativa en cuanto al registro de notas para observar el rendimiento académico que presentan sus estudiantes. Además se realiza con el fin de analizar el trabajo del docente y la eficacia de su modelo de trabajo.

¿Para qué?

- Se llevan a cabo las evaluaciones con la finalidad de conocer cuál ha sido el avance conceptual, el desarrollo de habilidades y actitudes durante la ejecución de ciertas temáticas y actividades didácticas como la salida de campo.

Estrategia metodológica: Se llevara a cabo una práctica extramuro con el fin de acoplar de manera transversal la práctica con la teoría. Para ello los estudiantes deberán formar grupos de trabajo, los cuales cumplirán con ciertos objetivos propuestos por el docente. Sin embargo, se le dará el protagonismo y la libertad al estudiante para que cumpla con su guía de campo. Además se realizaran unas actividades descriptivas, argumentativas y socializadoras que enriquecerán al estudiante.

PLAN DE CLASES

Centro de Práctica: Colegio INEM
Lugar de la salida: Parque Bosque del colegio INEM

Jornada: Diurna

Grado: 603

Estándar: “Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y ecosistemas”

CRITERIO Nº CLASE	CONTENIDO DE ENSEÑANZA (TEMÁTICA A TRATAR)	MODELO DIDÁCTICO (SITUACIÓN Y PREGUNTAS PROBLEMA)	FINALIDADES DE ENSEÑANZA (CONCEPTUALES/PROCEDIMENTALES/ACTITUDINALES)	SECUENCIA DE CADA CLASE (INTRODUCCIÓN, DESARROLLO Y CIERRE)	ACTIVIDADES Y TIEMPOS	ROL DOCENTE Y ESTUDIANTES	RECURSOS Y BIBLIOGRAFÍA	EVALUACIÓN
1 (previa)	Conocimientos e ideas previas de los estudiantes sobre la	Teniendo en cuenta los insectos que	CONCEPTUAL Indago los conocimientos previos sobre el	INTRODUCCIÓN: Se inicia la clase con el saludo y la	Aplicación de un cuestionario que indague los	ROL DEL DOCENTE: Indagar las ideas	Los recursos para esta actividad son hojas de papel para los	¿QUÉ EVALÚO? Evaluamos los conocimientos e

<p>Miércoles 9 de Nov del 2016</p>	<p>caracterización de la morfología externa de los insectos.</p>	<p>conozco en mi región, específicamente en las zonas verdes de mi colegio ¿Serán estos los mismos encontrados en las zonas verdes de otros colegios?</p>	<p>reconocimiento de la morfología externa de los insectos y el papel que estas estructuras cumplen en un ecosistema de acuerdo a su función.</p> <p>PROCEDIMENTAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizo esquemas sobre lo que entiendo por insecto con sus respectivas partes. 2. Describo las características morfológicas externas de los insectos con los cuales he interactuado para completar mis ideas previas <p>ACTITUDINAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Participo de la actividad implementada en clase de una manera activa. 2. Reconozco la diversidad de pensamientos dentro del Aula de mis docentes y compañeros fomentando la disciplina y el respeto. 3. Cumplo mi papel de estudiante realizando con responsabilidad las actividades impartidas por los docentes. 	<p>presentación de los docentes en práctica, se explica cuál es el objetivo de la realización de la clase luego se llama a la lista de asistencia.</p> <p>DESARROLLO:</p> <p>Se da a conocer el tema que se abordará en la clase, se ejecuta el cuestionario de ideas previas para poner al estudiante en contexto e indagar qué tanto sabe de los insectos que habitan en el ecosistema.</p> <p>CIERRE:</p> <p>Se recogen los cuestionarios, y se explica la organización, reglas, materiales y recursos de la actividad siguiente (salida de campo). Antes de salir del aula de clase, para la elaboración de la guía de campo se pone un vídeo de 1.30 minutos.</p>	<p>conocimientos previos que tienen los estudiantes. (se realizará en 30 minutos)</p>	<p>previas de los estudiantes y a partir de estas enseñar la temática.</p> <p>ROL DEL ESTUDIANTE:</p> <p>Cumplir la actividad propuesta por los docentes.</p>	<p>cuestionarios, lápiz y lapicero.</p> <p>La bibliografía es abierta a los conocimientos que tengan los estudiantes.</p>	<p>ideas previas de los estudiantes y así mismo aplicarlo en la práctica extramuro.</p> <p>¿CÓMO EVALÚO?</p> <p>Evaluamos mediante un cuestionario de ideas previas que consta de preguntas abiertas y de la realización de esquemas, cabe resaltar que este cuestionario solo evalúa conocimientos más no una calificación.</p>
---	--	---	---	--	---	--	---	---

<p>Miércoles 9 de Nov del 2016</p>	<p>Práctica extramuro sobre el reconocimiento de las características morfológicas externas de los insectos que habitan en el Bosque del colegio INEM</p>	<p>Si estoy en un campo con muchos insectos ¿Cómo puedo reconocer que tipo de insecto es?</p>	<p>CONCEPTUAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendo la metodología empleada para capturar insectos y posteriormente su recolecta. 2. Describo las características morfológicas externas de los insectos con los cuales interactúo. 3. Reconozco la importancia del papel ecológico que cumplen los insectos en el ecosistema teniendo en cuenta las funciones que cumplen sus estructuras. <p>PROCEDIMENTAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Registro mis observaciones en mi agenda de campo mediante gráficos, esquemas o escritura. 2. Recolecto los insectos atrapados durante la salida de campo teniendo en cuenta la metodología impartida por el docente guía. <p>ACTITUDINAL</p>	<p>INTRODUCCIÓN:</p> <p>Al llegar al bosque de colegio INEM, se tienen en cuenta las recomendaciones y reglas. Se realizan 6 grupos y por cada grupo se revisan los materiales e necesarios. Se les hace entrega de la guía de campo.</p> <p>DESARROLLO:</p> <p>La salida de campo tiene dos actividades.</p> <p>Actividad 1. Con los 6 grupos ya formados, cada uno de los docentes se encarga de guiar a cada grupo y se explica la elaboración de las trampas de caída, después de que ellos las coloquen se dejan actuar y al finalizar la salida de campo se recogen las trampas y almacenar los insectos atrapados.</p>	<p>Realización de la práctica extramuro dentro de las instalaciones del colegio INEM en el bosque. (esta actividad se realizará en 90 minutos)</p>	<p>ROL DEL DOCENTE:</p> <p>Guiar a los estudiantes durante la salida de campo en el proceso de aprendizaje.</p> <p>ROL DEL ESTUDIANTE:</p> <p>Seguir las indicaciones de los docentes a cargo, y aplicar toda la curiosidad para la captura de insectos.</p>	<p>Los recursos para esta actividad son los materiales e implementos (frascos, alcohol, vasos plásticos, cebo, detergente, guías de campo, libretas de campo, lápiz, ropa cómoda) y la bibliografía está escrita en las guías realizadas por los docentes, además de los conocimientos que puedan fortalecer las dudas de los estudiantes.</p>	<p>¿QUÉ EVALÚO?</p> <p>Evaluamos las actividades propuestas por los docentes, la curiosidad de los estudiantes, el comportamiento de los estudiantes.</p> <p>¿CÓMO EVALÚO?</p> <p>Evaluamos a través de los resultados obtenidos durante la práctica de campo y con la participación de los estudiantes en dicha práctica.</p>
---	--	---	--	--	--	--	--	--

			<ol style="list-style-type: none"> 1. Interactúo con mis compañeros para trabajar en equipo. 2. Me relaciono con el entorno en el que me encuentro (Naturaleza). 3. Fomento el orden y el trabajo en equipo para la buena realización de la práctica. 4. Atiendo a las indicaciones que me den los docentes. 	<p>Actividad 2. Con los 6 grupos conformados y mediante el docente guía los estudiantes libremente recorren el bosque teniendo en cuenta aspectos como las características del insecto encontrado, el lugar donde fue hallado, entre otras.</p> <p>CIERRE:</p> <p>Al finalizar la salida de campo se recolectan todos los insectos por cada grupo y son guardados según las indicaciones de los docentes, posteriormente son llevados al aula de clase.</p>				
<p>2da Clase. Jueves 10 de noviembre de 2016.</p>	<p>Desarrollo de clase teórica: Zoología de invertebrados-Clase insecta.</p>	<p>Tomando como base la experiencia adquirida en la práctica de campo, las ideas previas y el aprendizaje construido a partir de las actividades</p>	<p>CONCEPTUAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendo que es un insecto. 2. Identifico las características morfológicas externas de los insectos específicamente los encontrados en el parque bosque del INEM. 	<p>INTRODUCCIÓN:</p> <p>Se iniciará saludando a los estudiantes y preguntando por la experiencia de la práctica de campo. (7 minutos).</p> <p>DESARROLLO:</p> <p>Se dará a conocer la</p>	<p>Exposición de la temática de insectos: orden Hymenóptera.</p> <p>Video.</p> <p>Desarrollo de mandala.</p>	<p>ROL DEL DOCENTE:</p> <p>Exponer la temática a partir de diferentes estrategias que faciliten el aprendizaje de los estudiantes.</p>	<p>Los recursos que se requieren son video Beam, PC, tablero, marcadores, los frascos con los insectos recolectados en la práctica de campo, las copias con el esquema del mandala, colores, lápiz, lupa, pinzas o</p>	<p>¿QUÉ EVALÚO?</p> <p>Evaluamos la participación de los estudiantes durante la clase, el desarrollo de las actividades como el mandala, la disciplina durante la</p>

		<p>¿Qué es un insecto? ¿Qué características morfológicas externas presentan los insectos encontrados y recolectados durante la práctica de campo?</p> <p>¿A qué orden pertenecen los insectos encontrados y recolectados en la práctica?</p> <p>¿Qué papel cumplen en el ecosistema?</p>	<p>3. Diferencio los insectos encontrados en el parque bosque del INEM a partir de sus características morfológicas externas.</p> <p>4. Reconozco y valoro el papel de los insectos en los ecosistemas.</p> <p>PROCEDIMENTAL</p> <p>1. Tomo apuntes de las características de los insectos encontrados en el parque bosque y explicados por los profesores en el aula de clase.</p> <p>2. Realizo ilustraciones de los insectos encontrados y explicados en clase, ubicando sus partes.</p> <p>3. Desarrollo las actividades propuestas por los profesores.</p> <p>ACTITUDINAL</p> <p>1. Expongo mis ideas previas sobre los insectos.</p> <p>2. Respeto las ideas que compartan mis compañeros sobre la temática.</p> <p>3. Realizo las actividades planteadas, atendiendo a las instrucciones asignadas, de</p>	<p>temática a abordar sobre Zoología de invertebrados: Clase Insecta y se pasará a cada estudiante un frasco que contiene los animales recolectados en la práctica de campo. (30 minutos)</p> <p>Actividad 1.</p> <p>Se mostrará a los estudiantes un video sobre la temática expuesta, el cual deben observar atentamente para realizar la actividad 2. (3 minutos)</p> <p>Actividad 2.</p> <p>Se les facilitará una copia con un mandala el cual deben completar de acuerdo a lo observado en el video y colorear de la manera más creativa. (15 minutos)</p> <p>CIERRE:</p> <p>Se socializarán los mandalas de manera rápida y se recogerán. También se</p>		<p>ROL DEL ESTUDIANTE:</p> <p>Construir conocimiento de manera crítica y libre a partir de la práctica, la exposición del tema y las actividades desarrolladas.</p>	<p>cuchara.</p>	<p>clase.</p> <p>¿CÓMO EVALÚO?</p> <p>Evaluamos a través de las copias diligenciadas del mandala y del comportamiento de los estudiantes.</p>
--	--	--	---	--	--	--	-----------------	--

			manera creativa y curiosa. 4. Construyo mi propio conocimiento a partir de la práctica de campo y de la clase teórica.	agradecerá a los estudiantes por la disposición y desarrollo de la actividad. (5 minutos)				
--	--	--	---	--	--	--	--	--

<p>3ra Clase.</p> <p>Miércoles 16 de Noviembre.</p>	<p>-Continuación de clase teórica.</p>	<p>Teniendo en cuenta las clases anteriores, se desarrollará la temática entorno a las siguientes cuestiones:</p> <p>¿Qué otros órdenes existen en la clase Insecta diferentes a lo que se encontraron en el parque-Bosque?</p> <p>¿Cuáles son las características generales que presenta cada orden?</p> <p>¿Qué diferencias presenta un Orden del otro?</p>	<p>CONCEPTUAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reconozco que existen 24 tipos de órdenes en la clase Insecta. 2. Identifico la morfología básica que representa cada orden de Insecta. 3. Determino especies de Insecta que conviven en nuestro alrededor (casa, colegio) <p>PROCEDIMENTAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Represento en forma lúdica la morfología externa de una especie en la Clase Insecta. 2. Motivo a mis compañeros a aprender del mundo de los Insectos mediante actuaciones de expresión corporal. 3. Utilizo mis ideas y las comparo con lo aprendido por el profesor. <p>ACTITUDINAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Participo activamente a las propuestas del profesor en el aula de clase. 2. Debato con mis 	<p>INTRODUCCIÓN</p> <p>Inicialmente se dará un saludo fraterno a los estudiantes , se toma asistencia , se hace un breve resumen de la clase anterior y se proponen las actividades del día</p> <p>DESARROLLO</p> <p>Actividad 1</p> <p>Mediante diapositivas didácticas se realiza una sección teórica que contenga los diferentes órdenes, especificando las características morfológicas externas fundamentales en cada uno. Anexo a esto y para motivar la clase se harán adivinanzas según la especie de la que se va a hablar.</p>	<p>Exposición por parte de los docentes sobre los diferentes tipos de órdenes que existen hasta el momento. Tiempo aprox. 30 minutos.</p> <p>Acto representativo por parte de c/ u de los estudiantes. Tiempo aprox 50 minutos</p>	<p>ROL DOCENTE:</p> <p>Desarrollar de manera pertinente actividades que le faciliten al estudiante el entendimiento de la temática específica</p> <p>ROL DEL ESTUDIANTE:</p> <p>Atender oportunamente a los lineamientos del docente y construir nuevas ideas que contribuyan a un conocimiento mutuo.</p>	<p>Los recursos son: Cuaderno, lapicero, Video Beam, adivinanzas. .</p> <p>La bibliografía va incluida en el material de trabajo en cada actividad.</p>	<p>¿QUÉ EVALÚO?</p> <p>Su conocimiento, creación de ideas y la apropiación del tema en general.</p> <p>¿CÓMO LO EVALÚO?</p> <p>Cuando participa en clase, indaga, su actitud frente a las actividades propuestas y al desarrollo de éstas.</p>
---	--	---	---	---	--	--	---	--

			<p>compañeros acerca del tema a tratar escuchando otros puntos de vista.</p> <p>3. Indago con mis docentes cualquier inquietud que se me presente.</p>	<p>Actividad 2</p> <p>Cada estudiante debe personificar a manera de obra de teatro, una especie de Insecto en base a todo lo aprendido en la salida de campo y en el aula como tal.</p> <p>CIERRE</p> <p>Se socializan las actividades anteriores, realizando un pequeño conversatorio de los pros y los contras en la clase del día.</p>				
<p>4ta clase.</p> <p>17 de Noviembre</p>	<p>Evaluación final</p> <p>Despedida</p>	<p>Para dar por finalizado las clases se tienen presente los siguientes cuestionamientos con base a la integración del tema con otras características</p>	<p>CONCEPTUAL</p> <p>1. Analizo y determino algunos vectores de la clase Insecta que podrían estar afectando la salud pública y la de mi familia.</p>	<p>INTRODUCCIÓN</p> <p>Se da un saludo fraterno a los estudiantes, se llama a la lista de asistencia y se hace una corta socialización de los avances que tuvieron las clases anteriores.</p>	<p>En grupo de 6 estudiantes se realizará un cartel según las indicaciones del profesor. Tiempo apróx. 15 minutos</p> <p>Mediante la lluvia de insectos se realiza la</p>	<p>ROL DEL DOCENTE:</p> <p>Dar a conocer la integralidad que posee cualquier tema en las ciencias naturales y la capacidad de abordarlo y</p>	<p>Los recursos son: Papel con forma de insectos, pliego de cartel, marcadores, colores y lápices.</p> <p>La bibliografía va anexada a la actividad a realizarse</p>	<p>¿QUÉ EVALÚO?</p> <p>Principalmente se evalúa el conocimiento de cada estudiante, su capacidad para transmitir ese conocimiento y la creación de</p>

		<p>fundamentales en el círculo social, ambiental y en salud.</p> <p>¿Cuáles enfermedades conoces que sean transmitidas a los humanos por insectos?</p> <p>¿Por qué crees que ellos puedan transmitir enfermedades?</p> <p>¿Qué impacto ambiental genera la radicación de una especie de la Clase Insecta?</p>	<p>2. Relaciono la morfología externa de la Clase Insecta en su forma de entrar en contacto con el ser humano.</p> <p>3. Defino qué impacto ambiental y ecológico trae consigo al extinguirse una especie de Insecta.</p> <p>PROCEDIMENTAL</p> <p>1. Pongo en alerta a mi familia, vecinos y conocidos en la transmisión y lugares de hábitat de algunas especies de Insecta como vectores de enfermedades.</p> <p>2. Me comprometo a proteger y cuidar del medio ambiente que me rodea, siendo ejemplo para los demás ciudadanos.</p> <p>ACTITUDINAL</p> <p>1. Me caracterizo por ser un estudiante investigativo, crítico y transformador frente a problemáticas ambientales de cualquier índole.</p>	<p>DESARROLLO</p> <p>Mediante un breve introductorio respecto a las enfermedades más comunes ocasionadas por insectos y su mitigación como transmisores de éstas, se realizarán las siguientes actividades.</p> <p>Actividad 1</p> <p>En grupo de 6 personas, elaborar un cartel que indique ¿Qué papel juegan algunos insectos en las enfermedades transmitidas al ser humano? ¿Qué rol juegan los insectos en el ecosistema?</p> <p>Actividad 2</p> <p>Lluvia de Insectos .Se pegan insectos de papel en el tablero, cada uno con una pregunta diferente sobre el tema y por grupos (máximo 6) responden la pregunta y socializan su</p>	<p>actividad de conocimientos adquiridos durante las clases. Tiempo apróx 15 minutos</p> <p>El refrigerio. Tiempo apróx 10 minutos.</p>	<p>transmitirlo desde otros enfoques.</p> <p>ROL DEL ESTUDIANTE.</p> <p>Capaz de discernir y aplicar la realidad desde diferentes contrastes e integrando o relacionando todo, como en un crucigrama.</p>		<p>preguntas de investigación.</p> <p>¿CÒMO LO EVALÚO?</p> <p>La evaluación en ésta oportunidad va ha de realizarse incluyendo otras dos formas diferentes :</p> <p>Autoevaluación (Personal)</p> <p>Coevaluación (Entre compañeros)</p> <p>La evaluación como tal se hará teniendo en cuenta las respuestas que presenta cada estudiante en las diferentes actividades.</p>
--	--	---	---	---	---	--	--	---

INSTITUCIÓN EDUCATIVA INEM JULIÁN MOTTA SALAS
NEIVA-HUILA

GUÍA DE CAMPO “INEMSECTOS”
INTEGRANTES DEL GRUPO _____

FECHA: _____

Temática: Un día en la Institución Educativa INEM estaba Falcao jugando un partido de fútbol en clase de Educación Física, él le hizo un pase a James y de repente uno de los jugadores del equipo contrario cometió falta en el área de portero, por lo que el árbitro decidió pitar penal sacando roja al infractor. El penal fue cobrado por Bacca el cual botó el balón, cayendo al bosque de la institución. Thomas el encargado de recoger las pelotas al buscar el balón fue atacado por un insecto. ¿Qué insecto atacó a Tomás? ¿Qué características presentaba el insecto que atacó a Thomas?



Lugar: El lugar a recorrer es el parque bosque de la Institución Educativa INEM Julián Motta Salas.

Curso: Sección 603.

Duración: 7:00 am – 8:00 am.

Motivación:

En una Hermosa mañana soleada, Pedro se encontraba en las afueras del Salón de clase, más exactamente en el parque bosque de su Colegio, en su caminata por él, se encontró con el capullo de una mariposa, el cual le impresionó bastante y observó atentamente durante largo tiempo, a la espera de que la mariposa saliera del capullo y así él poder mirar la manera en que ésta lo haría.

Después de un lapso largo de tiempo transcurrido empezó a notar un pequeño orificio en el capullo, la mariposa estaba luchando para poder salir de él, forcejeando duramente para pasar su cuerpo a través del



pequeño agujero. Luego de varios ensayos al parecer la mariposa había cesado, pues aparentemente no progresaba en su intento, quedando atascada en el mismo. Es allí en donde el niño debido a su preocupación decide ayudar a la mariposa a salir del capullo, así que toma unas tijeras e inicia a cortar por los lados del agujero y de forma horizontal para hacer que este se hiciese más grande. Por fin la mariposa había logrado salir!

Al salir, el niño observó que la mariposa tenía su cuerpo hinchado y sus alas pequeñas y dobladas, sin embargo esperaba con ansias y muy atento ver el suceso en donde este hermoso insecto iniciara su vuelo con sus hermosas alas coloridas, largas y lo suficientemente grandes, y a su vez su cuerpo deshinchado. Sin embargo ninguna de estas situaciones sucedió y la mariposa jamás logró volar.

Lo que el niño en su bondad, curiosidad y apuro, no entendió fue que la restricción de



la apertura del capullo y el esfuerzo de la mariposa por salir por el pequeño agujero, formaba parte natural del proceso de salida, el cual formaba fluidos desde el cuerpo de la mariposa hacia sus alas para que alcanzasen el tamaño y la fuerza requerida para lograr volar, así que al privar a la mariposa de la lucha, le fue privado su desarrollo normal.

De igual forma sucede con el desarrollo de los niños y niñas del colegio, si se le priva de la visita a estas salidas, se le está restringiendo de que el niño explore, observe, analice, interactúe y aprenda de los sucesos diarios con su medio ambiente, es decir se le estaría privando de su desarrollo normal. De igual forma la importancia de la interacción del niño con su entorno, ésta salida de Campo le permite al niño aprender de varios sucesos naturales y de la gran diversidad presente a su alrededor.



Indagación de Ideas Previas:

Observación del vídeo “Minuscule Saison” duración: 1.30

Has un listado de todos los insectos que creas que observaste en el vídeo “Minuscule Saison”

Describe un episodio en donde hayas entrado en contacto con algún tipo de insecto.

Planteamiento de Contenidos:

Con esta salida de campo aprenderás a partir de tus ideas previas a reconocer las características morfológicas externas y la diversidad de los insectos encontrados en el INEM. Los insectos principalmente son Animales invertebrados artrópodos que se caracterizan porque tienen el cuerpo segmentado y dividido en tres regiones (Cabeza, tórax y abdomen) un ejemplo claro es de la Abeja.



Figura 1. Regiones de un insecto. (Cabeza, tórax y abdomen)

A continuación se explican claramente cada una de estas regiones y las partes que la conforman:

- **Cabeza:** En esta región encontrarás un par de antenas en posición frontal, un par de ojos compuestos ubicados lateralmente y tres ojos simples u ocelos. Los insectos tienen su boca adaptada para distintas funciones (masticar, picar, chupar, lamer) así que existen varios tipos de aparatos bucales de acuerdo a la necesidad del insecto, para el caso de la abeja su función es absorber el néctar, por eso su boca se modifica en forma de pitillo y este tipo de aparato se llama lamedor.
- **Tórax:** En esta región encontrarás ubicadas en la mayoría de insectos dos pares de alas (anteriores y posteriores) y lateralmente 3 pares de patas que también son distintas dependiendo de la necesidad del insecto (pata saltadora, cavadora, colectora, nadadora).
- **Abdomen:** Esta región es la parte final de un insecto y se encuentra dividida en varios segmentos, define el sexo.

Trabajo de Campo:

Materiales

Todo buen investigador lleva en su mochila de campo:

- La Agenda y el esfero
- La Guía de práctica de campo

- Instrumentos para la recolección y caza de los insectos: Guantes, frascos, vasos de plástico, alcohol, detergente, pinzas, caja de Petri y trozo de fruta.
- Mapa: Todos los rincones del bosque en el colegio.



Procedimiento

1. Únete con algunos de tus compañeros formando un grupo de 6 estudiantes, y diviértete descubriendo el mundo de los insectos en el parque bosque de la Institución Educativa INEM, para ello deja volar tu imaginación, sé creativo y aprende a partir de tus ideas.
2. Observa panorámicamente el parque bosque de la Institución Educativa INEM y comparte con tus compañeros y profesores, que insectos crees encontrar durante el desarrollo de la práctica de campo, el cual posiblemente atacó a Thomas.



3. Con la ayuda de los profesores que te acompañarán durante la práctica de campo abre algunos huecos en el parque bosque y ubica vasos plásticos que contienen alcohol, jabón fab y un trozo de fruta. Recorre el parque bosque de la Institución y aplicando tu curiosidad y súper poder de observación busca sobre y bajo las rocas, en la base de los árboles, debajo de las hojas caídas, entre otros espacios, animalitos que consideres insectos.

4. Observa detenidamente y con mucho cuidado el comportamiento, color y características del cuerpo de los animalitos del parque bosque y el espacio en el que se encuentran y anota en tu agenda de campo (Puede ser tu cuaderno de ciencias).
5. Con la ayuda de una cuchara recoge los animalitos que has considerado insectos y los depositas en frascos con alcohol que te proporcionarán los profesores.
6. Regresa al lugar donde ubicaste el vaso de plástico y toma los animalitos que ahí encuentres.
7. Cuando hayas recorrido el parque bosque del INEM y recolectado los animalitos realiza con un compañerito las siguientes actividades.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA INEM JULIÁN MOTTA SALAS
NEIVA-HUILA

GUÍA DE CAMPO “INEMSECTOS”
INTEGRANTES DEL GRUPO _____

FECHA: _____

DESCRIBE LAS CONDICIONES ATMOSFERICAS:

NUBOSIDAD: _____

TEMPERATURA: _____ HORA: _____

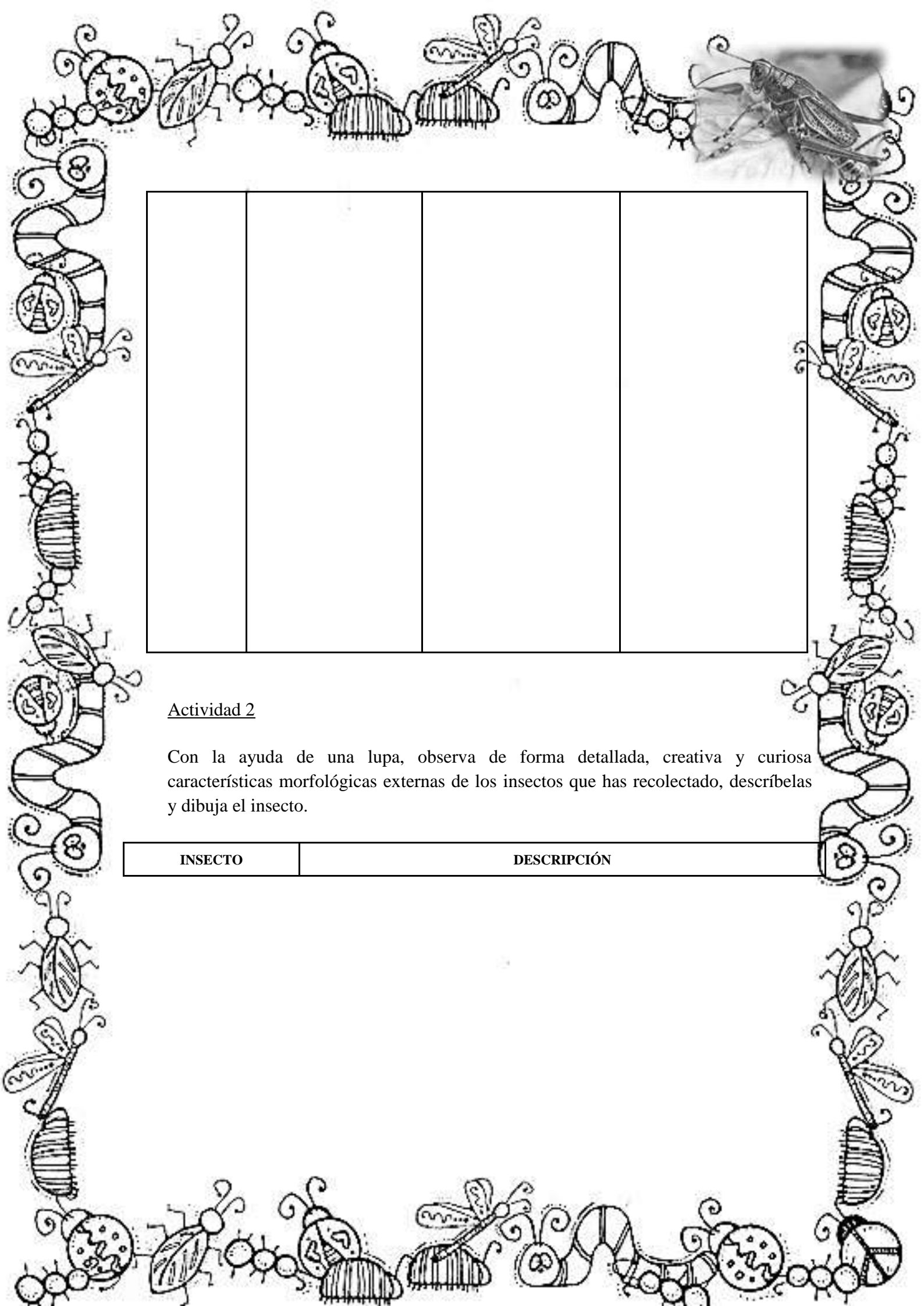
ACTIVIDADES:

Actividad 1

Al recorrer el parque bosque del INEM has experimentado estar en contacto más cercano con la naturaleza, observar la biodiversidad que habita en este espacio y has podido descubrir e imaginar la bella realidad que te rodea.

Ahora con las observaciones realizadas durante el recorrido y captura de los animalitos como se indica en la metodología que has considerado insectos, completa la siguiente tabla.

INSECTO	¿COMO ERA EL LUGAR DONDE LO ENCONTRASTE?	¿DE QUÉ CREES QUE SE ALIMENTA?	¿CÓMO CREES QUE SE RELACIONA CON LOS HUMANOS?
---------	--	--------------------------------	---

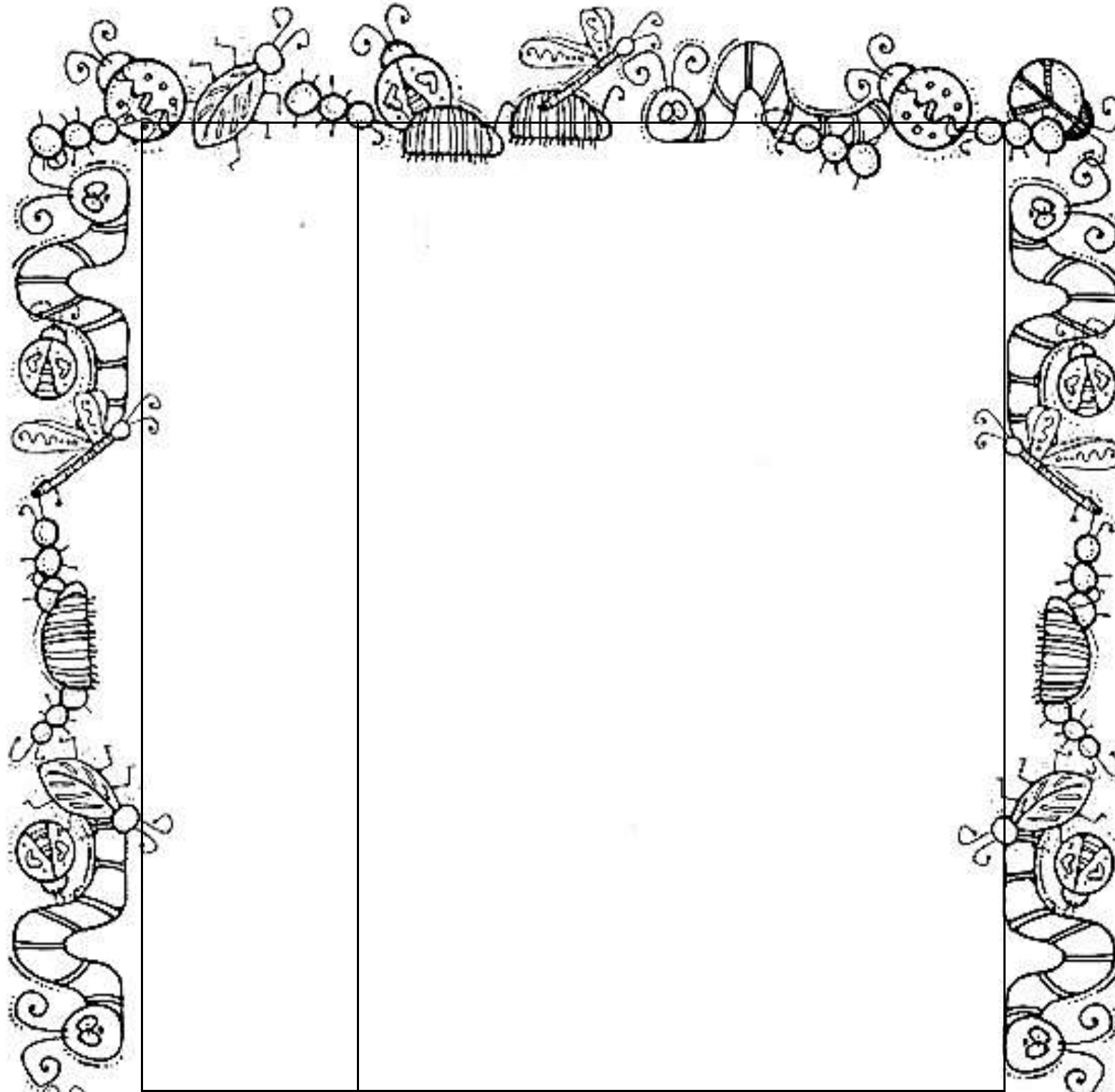


--	--	--	--

Actividad 2

Con la ayuda de una lupa, observa de forma detallada, creativa y curiosa características morfológicas externas de los insectos que has recolectado, descríbelas y dibuja el insecto.

INSECTO	DESCRIPCIÓN
---------	-------------



Actividad 3

Dibuja el insecto que más te ha llamado la atención, se lo más creativo que puedas, usa colores para resaltar esas características que te han gustado y el lugar donde los encuentras, además ubica sus partes.



Finalización

Actividad: Lluvia de estrellas

Toma una de las estrellas adheridas en los árboles del parque bosque y responde en grupos de 6 personas la pregunta oculta.





Universidad Surcolombiana



**FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA
CARACTERIZACIÓN ESTUDIANTES INEM**

Nombre o seudónimo: _____

Nombre Institución: _____

Edad: _____

Género: F ___ M ___

Sección: _____

Fecha: ____ - ____ - ____

Este cuestionario tiene como finalidad la caracterización socio-demográfica de los estudiantes de la sección 603 de la institución Educativa INEM Julián Motta Salas de Neiva-Huila.

1. ¿En qué barrio vives? _____

2. ¿De qué ciudad eres? _____

3. ¿Con quién vives? _____

4. ¿Tienes alguna limitación que dificulta tu proceso de aprendizaje?

Auditiva

Visual

Otra. ¿Cuál? _____

Ninguna

5. ¿Qué haces en tu tiempo libre? _____

6. ¿Cuál de las ciencias naturales facilitan tu aprendizaje? ¿Por qué?

Física

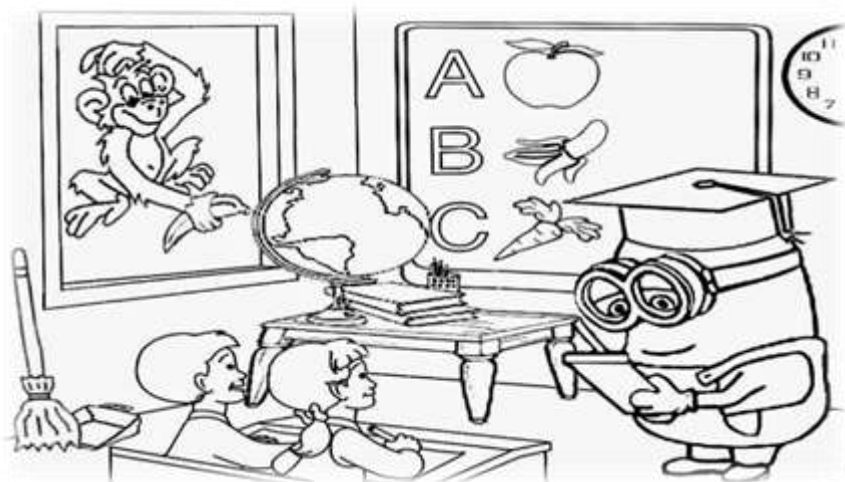
Química

Biología

Educación Ambiental

7. ¿Qué dudas te gustaría que los profesores aclararan en las clases de Ciencia Naturales?

8. ¿Qué piensas que debe hacer tu profesor en el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales?





Universidad Surcolombiana



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA
DIAGNÓSTICO ESTUDIANTES INEM

Nombre o seudónimo: _____

Edad: _____

Género: F__ M__

Sección: _____

Fecha: ____ - ____ - ____

Este cuestionario tiene como finalidad diagnosticar las ideas previas que han adquirido los estudiantes de la sección 603 de la institución Educativa INEM Julián Motta Salas de Neiva-Huila en las clases teóricas y a partir de la experiencia sobre **Zoología de Invertebrados: Clase Insecta**.

1. Para ti, ¿Qué es un insecto?

2. Encierra los animales que consideres insectos.



3. Encuentra en la sopa Insecta algunas características de estos animalitos.

S	E	I	S	P	A	T	A	S
Q	P	D	N	L	A	S	N	M
K	G	F	A	K	Ñ	A	T	T
K	D	S	V	F	K	K	E	D
P	S	Z	Y	O	M	T	N	S
T	C	X	N	K	F	E	A	E
S	A	M	T	I	M	Y	S	I
V	B	H	X	O	O	B	Ñ	R
B	E	I	D	D	R	V	O	L
M	Z	B	P	Q	J	A	A	S
J	A	Y	H	O	P	M	X	Ñ
Z	B	G	S	A	O	B	T	G
Ñ	S	T	R	K	D	B	Y	M

ALAS
ANTENAS
SEIS PATAS
CABEZA
ABDOMEN
TÓRAX

4. ¿Cuál crees que es la importancia de los insectos en un ecosistema?



5. El cuerpo de los insectos se divide en:

- Cabeza-Abdomen
- Cuerpo-Patas-Alas
- Cabeza-Tórax-Abdomen
- No presentan estructura

6. ¿Qué insectos crees que se encuentran en el bosque de la Institución Educativa INEM?

7. ¿Qué estrategias usarías para atrapar un insecto?

Reflexión

Las salidas de campo son experiencias consideradas como estrategias pedagógicas didácticas que permiten facilitar la relación de enseñanza y aprendizaje entre el estudiante y el docente, debido a que este último muestra con mayor claridad sus conocimientos creando en el estudiante una nueva visión de su entorno. Por su parte el estudiante recrea su imaginación y critica constructivamente su realidad.

Para la realización de una práctica de campo y su posterior sustentación teórica es necesario conocer el aspecto socio-demográfico de los estudiantes, ya que uno de los problemas más graves en el sistema educativo se dirige en torno al bajo rendimiento académico y el no querer vincularse a una entidad educativa, y esto se representa según el entorno donde viven, la familia, la sociedad y la cultura entre otros, pero, ¿cómo influyen estos aspectos en los problemas académicos? según los resultados encontrados en las encuestas, el gran porcentaje de estudiantes pertenecen a estratos medio y bajo lo cual puede indicar que son de bajos recursos y por consiguiente no cuentan con el dinero requerido para sostenerse en una institución educativa (uniformes, materiales requeridos para trabajos, actividades extras de la institución, útiles escolares, entre otros) lo que hace que los padres no los matriculen, como también por haber problemas económicos se generan problemas intrafamiliares lo que afecta al estado anímico del estudiante, perdiendo su atención por el estudio.

Ahora, no todos viven con su núcleo familiar completo (papá, mamá y hermanos si los tiene), y por ende puede que no sientan ese afecto por otras personas, ni de trabajar en equipo y aquí es cuando el docente debe actuar de manera adecuada para crear en sus estudiantes un ambiente sano, de tranquilidad y seguridad, empezando por conocer esos problemas y así

mismo se deben visualizar y aplicar métodos de enseñanza y aprendizaje modificados para cumplir satisfactoriamente con los objetivos (Figura 1).

También, es necesario indagar las ideas previas, estas ideas se crean a partir de las experiencias cotidianas, la relación con otras personas, mediante la interacción con su medio tanto natural como social, ya que es fundamental en la construcción de nuevos aprendizajes, siempre se toma como punto de partida lo que el estudiante ya sabe y a partir de eso se crea un debate para corroborar el conocimiento, corregirlo si es necesario, de esta manera se aprenden cosas nuevas y se modifican aprendizajes ya obtenidos o se generan otros nuevos, en este caso, se hizo a través de un cuestionario como punto de partida para corroborar el conocimiento del área en Ciencias Naturales de los estudiantes y mediante la experimentación que ofrece la salida de campo, se explica ya desde la experiencia si esos conocimientos son válidos o no (Figura 2).

Para llevar a cabo lo anterior se buscó un lugar que contará con zonas verdes, en este caso el Parque Bosque de la Institución Educativa INEM Julián Motta Salas con los estudiantes escogidos de la sección 603, pues a partir del grado sexto se abordan temáticas sobre ecosistemas y esto conlleva a conocer los animales del entorno y su función ecológica.

La temática que se abordó fue la caracterización morfológica externa de la clase Insecta, pues se buscaba que fuera un tema que además de generar curiosidad e interés en el estudiante, fuera común en el entorno y medio ambiente; el objetivo principal de la realización conjunta de los dos cuestionarios fue crear una relación que nos permitiera aplicar modelos de enseñanza fusionados para que en la práctica educativa hubiese mayor entendimiento y comprensión por parte de los estudiantes, también se buscaba conocer el entorno familiar ya que el apoyo y el seguimiento de las actividades escolares del niño por parte de sus padres o acudientes influye en su rendimiento académico y al hacer la

indagación de ideas previas esto se podría verificar; además, conocer las actividades de ocio, la materia favorita y de mayor entendimiento es información que permite conocer el proceso educativo del estudiante, sus gustos, sus dificultades y así acomodar algunos aspectos en el aula para hacer un ambiente cómodo para el proceso de aprendizaje que será comprobado por medio del cuestionario de indagación de ideas previas y posteriormente en la evaluación.

La salida de campo fundamentalmente le da la capacidad al estudiante de observar y percibir de forma diferente y crítica su realidad, de tal manera que los estudiantes que no habían tenido salidas de campo se mostraban poco críticos y su creatividad frente al tema bastante escasa. Así que lo esperado es que a partir de esta experiencia se fortalezcan aspectos académicos del estudiante (Figura 3).

Para nosotras como profesoras en formación, fue importante analizar el tipo de aprendizaje con el cual podíamos realizar la actividad propuesta y decidimos que el aprendizaje a partir de la experiencia permite facilitar el proceso de enseñanza ya que los estudiantes inician basándose en el conocimiento que han adquirido empíricamente a través de su entorno o de experiencias significativas, de tal forma que, primero se realizó la salida de campo en la que debían recolectar todo aquello que ellos consideraba insecto, luego tuvieron la oportunidad de relacionarse con los insectos y observar detalladamente su composición externa, parte que fue importante porque se cumplió con lo esperado, que era generar curiosidad y a su vez incentivar el interés de los estudiantes para conocer más a fondo cada uno de los insectos que habían capturado, así mismo deducir características que faciliten la identificación correcta que podrían darles bases para comprender la función e importancia que tienen todos los animales dentro de un ecosistema para mantener un equilibrio.

Esta salida de campo influye en nuestra formación docente pues la práctica hace al maestro, y a pesar de que hubo factores que alteraron el proceso educativo tales como el tiempo, pues fue limitante para la asimilación de conocimientos, otro incidente fue el tiempo atmosférico a la hora de realizar la recolección siendo motivo de confusión en cuanto al ambiente de desarrollo de algunos insectos y de lo que ellos creían que era un insecto, el tiempo de exploración en el parque bosque también fue limitante porque no estaba muy adecuado para la salida y la ausencia de insectos debido a la lluvia no favorecía, además, a la hora de explicar el objetivo de la práctica y por consiguiente la guía a seguir no hubo tiempo suficiente para realizar la lectura de manera completa por parte de los estudiantes.

Por otra parte, se presentaron factores que enriquecieron la docencia en práctica, el principal fue transmitir conocimientos no para el momento sino para la vida, dejar huella en los estudiantes porque la responsabilidad más grande del profesor no es dar a conocer teorías, por el contrario es formar personas y ciudadanos ejemplares, líderes de un futuro y de la cultura de la vida, la interacción de los estudiantes con nuevos profesores que genera un ambiente más agradable para el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que no sólo se trata de cumplir por una calificación, además de la construcción de un aprendizaje significativo en relación con el entorno que potencializa su curiosidad y observación, de ser un consejero en sus estudiantes y útil a la hora de solucionar problemas.

Otros aportes a la práctica docente fueron el manejo de las clases estableciendo tiempos y parámetros para cada actividad, el manejo de la disciplina que aunque fue difícil se logró debido al trabajo en conjunto.

Para finalizar cabe resaltar que fue una experiencia gratificante y que la perspectiva educativa que el profesor Amórtégui indirectamente ha inculcado en nosotras lo convierte en un maestro que inspira y nos forma como maestras con vocación, pues a través de esta

experiencia nos dimos cuenta que indiscutiblemente la educación no es la preparación de la vida, es la vida misma y lo que mueve al mundo.

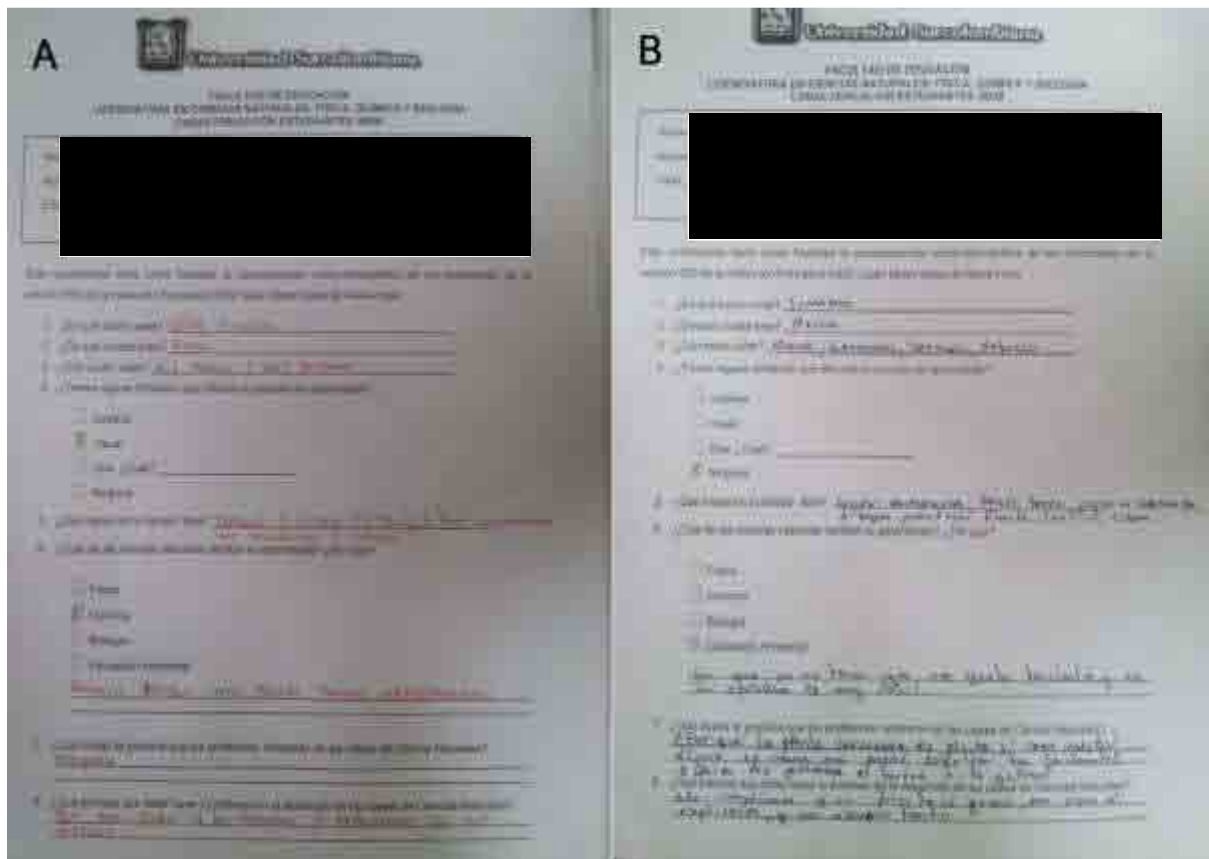


Figura 1. Encuesta socio-demográfica (A-B) aplicada a los estudiantes de la sección 603 del INEM.

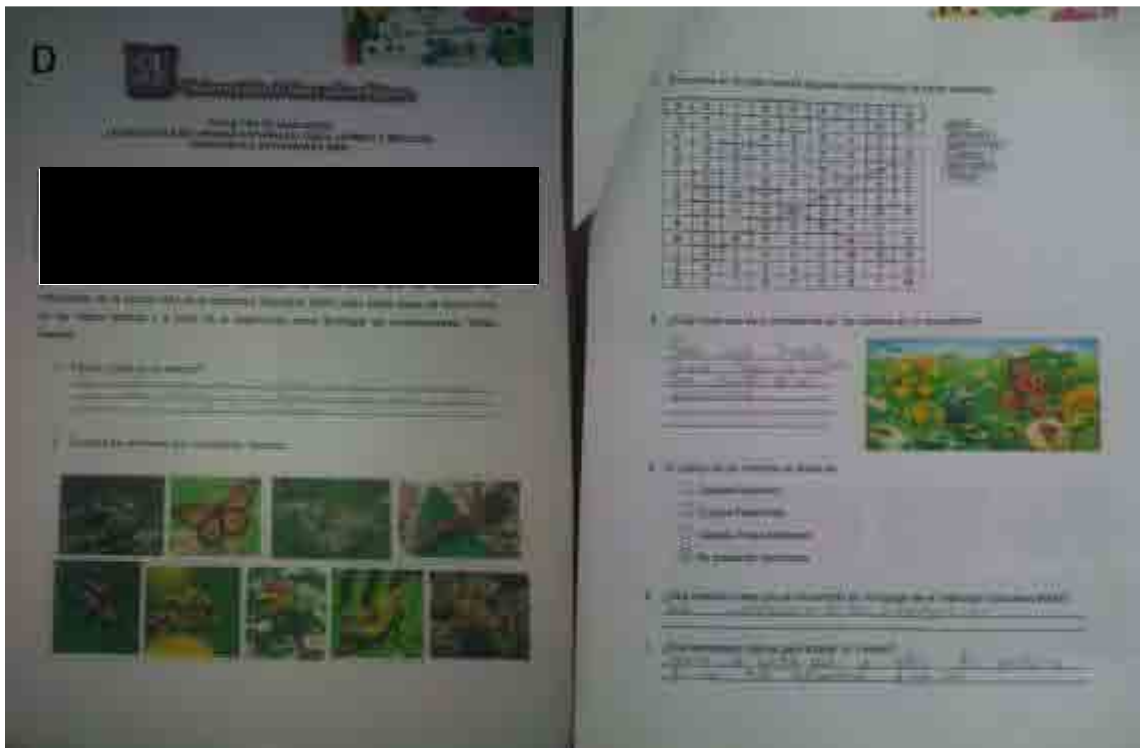
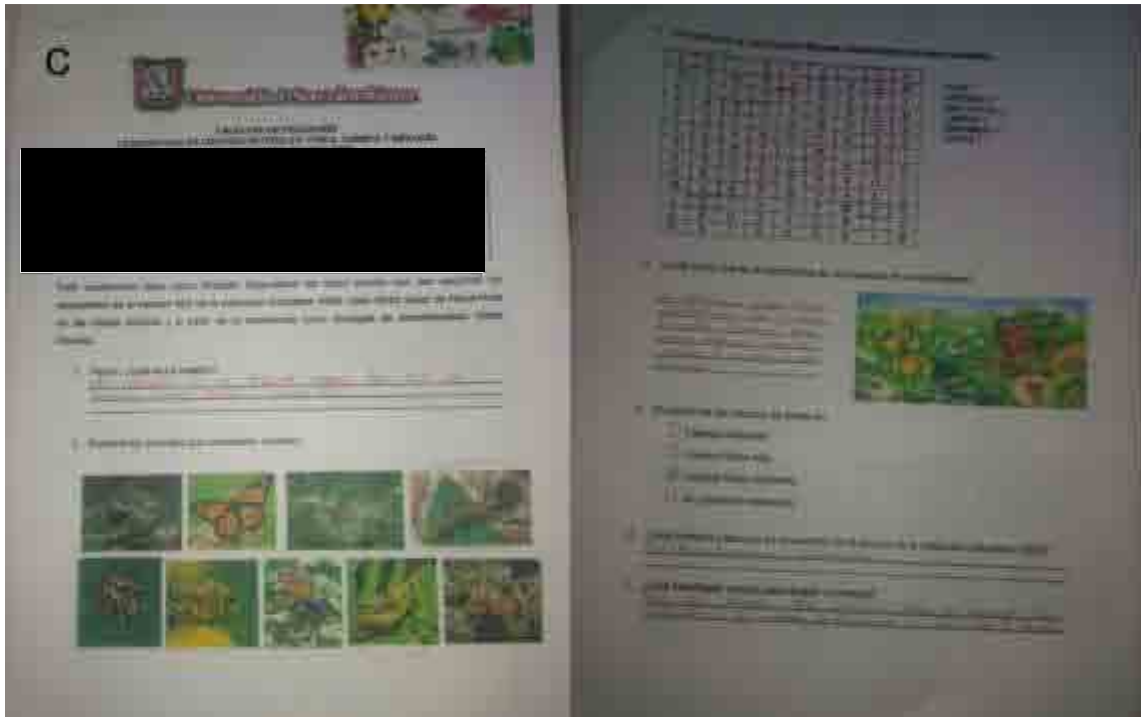


Figura 2. Cuestionarios aplicados a los estudiantes para diagnóstico de ideas previas con respecto a la temática de caracterización morfológica externa de la clase: Insecta (A-D).

Introducción

La educación es un proceso que se transmite de generación en generación, es una realidad social que transforma paso a paso las diferentes culturas teniendo en cuenta la investigación la curiosidad y el análisis de los fenómenos que la frecuentan. Así como lo estipula la Constitución Política de Colombia junto con la Ley General de Educación, que la han establecido en función de los ciudadanos como un derecho fundamental, en donde el estado debe garantizar la calidad y la cobertura del servicio educativo.

Para Colombia la educación se ha convertido en un desafío, es por ello que en el Plan Nacional 2014-2018 ha creado estrategias o pilares como lo son la equidad, la paz y principalmente la mejora de los servicios de educación. Sin embargo, hay varios retos que quedan pendientes por mejorar, como lo es la formación docente y el modelo de enseñanza que emplean.

En cuanto a la enseñanza de las Ciencias Naturales, que no es una tarea fácil, debido a que el conocimiento es cambiante y los métodos para enseñar se multiplican, el maestro debe hacer un gran esfuerzo por mantener actualizados sus conocimientos cumpliendo con las exigencias, necesidades y minimizando las dificultades de aprendizaje.

En esa búsqueda de alternativas que proporcione mejoras en la enseñanza nacen estrategias didácticas pedagógicas que permiten motivar, afianzar y construir nuevos conceptos por parte de los estudiantes, una de estas y la que se abordará durante la presente investigación es la salida de campo, la cual permite adquirir una visión crítica de la realidad de forma experimental con la ayuda de habilidades científicas.

Es por ello que en esta investigación encontrarás una descripción detallada acerca de la práctica de campo que se llevó a cabo con la sección 603 de la Institución Educativa INEM Julián Motta Salas del Municipio de Neiva, la cual tenía el objetivo realizar una

caracterización morfológica externa de los insectos encontrados en el parque bosque de dicha institución.

Sin embargo, el trasfondo de este trabajo se basa en observar la formación integral que adquiere tanto el futuro docente como los estudiantes. Además se realizó la generación de contenidos iniciando con la práctica para llegar a la teoría, con el propósito de analizar el conocimiento que se desarrolla antes, durante y después de su ejecución.

Finalmente la práctica de campo se enmarcó en el modelo de enseñanza abierta, este modelo es clave para un desarrollo que busque enriquecer el conocimiento intelectual. Por su parte permite que los docentes en formación seleccionen adecuadamente los contenidos y los organicen de tal manera que el estudiante pueda observar los fenómenos naturales directamente para luego comprenderlos y contrastarlos con los conceptos teóricos que se explicaran dentro del aula de clases.

Metodología

La salida de campo se abordó en la institución educativa INEM Julian Motta Salas con los estudiantes de la sección 603 teniendo como enfoque la investigación cuantitativa al aplicar la evaluación y cualitativa en la que se tuvo como base la experiencia con los estudiantes y el proceso de enseñanza y aprendizaje para la construcción de conocimientos por libre elección.

La práctica de nosotros como profesores en formación se dividió en 4 fases: En primera medida se llevó a cabo la construcción del material a trabajar durante el desarrollo de la temática que consistía en cuestionario, encuesta, guía de campo y evaluación correspondiente a la morfología externa de clase Insecta, siendo estos documentos revisados y modificados antes de la aplicación. Como segunda medida se aplicó el cuestionario con el que se pretendía obtener un diagnóstico de las ideas previas de los estudiantes con respecto al tema de insectos, posteriormente la encuesta en la que se obtuvo una valoración de algunos aspectos personales de los estudiantes al igual que de su concepción y gusto por las ciencias naturales. En tercera medida se desarrolló la salida de campo al parque bosque del INEM en la que inicialmente se socializó la guía de la práctica y el procedimiento a seguir, los estudiantes recolectaron los animales considerados insectos en un frasco con etanol y se hizo una trampa para la captura de otros que consistía en etanol con jabón fab y cebo (fruta), luego se procedió a realizar las actividades propuestas en subgrupos de 6 estudiantes que en general tenían como objetivo la descripción morfológica externa de los insectos encontrados, el hábitat, la alimentación y la relación con los humanos.

Finalmente como última medida se expuso la temática de manera teórica haciendo uso de las TIC como las diapositivas en donde se explicaron los órdenes de los animales de clase Insecta capturados y, a continuación se implementó la evaluación a partir de un mandala en el

Resultados y Discusión

Guía de Campo

En la práctica extramuro o salida de campo realizada en la Institución Educativa INEM Julián Motta Salas con la sección 603 se ejecutó inicialmente la guía de campo elaborada con base en la temática de caracterización morfológica externa de la clase insecta, la cual contaba con una descripción, motivación, metodología y actividades por desarrollar

(Figura 5).

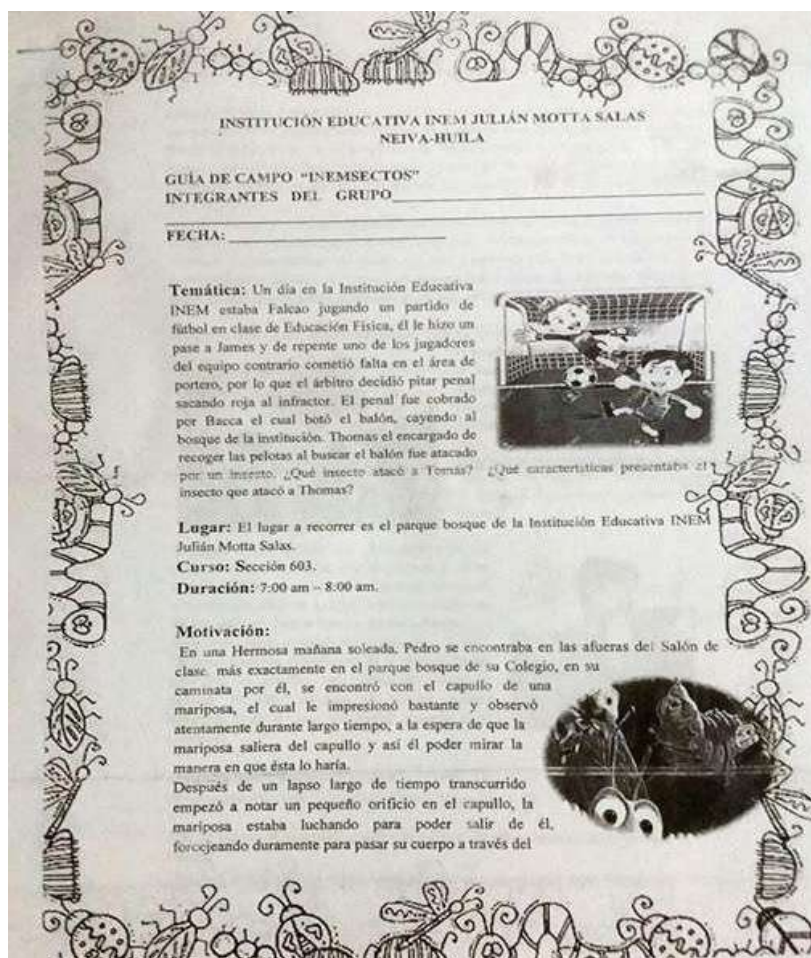


Figura 5. Guía de campo elaborada para el desarrollo de la práctica extramuro o salida de campo.

Con respecto a las actividades realizadas en el parque bosque del INEM por parte de los estudiantes se obtuvieron los siguientes resultados:

1. Primera actividad

Con las observaciones realizadas durante el recorrido y captura de los animales como se indica en la metodología, se realizó una descripción de algunos de estos enfatizando en su hábitat, su alimentación y su relación con los humanos.

Los insectos caracterizados se presentan en la tabla 1:

Tabla 1. Descripción de algunos de los insectos encontrados en el parque-bosque del INEM.

Insecto	Hábitat	Alimentación	Relación con los humanos
Blattaria (cucaracha)	Se encontraron en el jardín, en condiciones arenosas, húmedas, con pasto y hojas secas.	Se alimentan de insectos, basura, sustancias inorgánicas y alimentos en descomposición.	Los humanos les facilitan la alimentación a partir de los desechos y los olores.
Orthóptera (Saltamontes)	Presencia de moho, humedad, debajo de las rocas, pasto y hojarasca.	Se alimentan de otros insectos, hojas y algunas frutas.	Contribuyen al equilibrio de la cadena trófica, no obstante otros grupos no encontraron existencia de alguna relación.

Orthóptera (Grillos)	Pasto, hojarasca, zona húmeda y arenosa.	Se alimentan de frutas, hojas y algunos insectos.	La relación se da en la actividad de saltar.
Hymenoptera (Hormigas)	Debajo de las rocas, zonas húmedas, sobre los troncos de algunos árboles, debajo del pasto y hojarasca.	Su alimentación se basa en el consumo de plantas, semillas, frutas, y restos orgánicos.	Se encuentran en los jardines de las casas, además estas consumen las plantas que son cultivadas por algunas personas.
Diptera (Zancudo)	Capturados en vuelo, zona húmeda con presencia de árboles y algunos atrapados mientras se alimentaban de sangre humana.	Se alimentan de sangre humana, animal y de algunos tejidos de plantas.	Algunos son transmisores de enfermedades.
Coleoptera (Escarabajo)	Zona húmeda, cerca de la raíz de un árbol con presencia de hojas secas.	Se alimentan de insectos, y de materia en descomposición.	Ayudan a la descomposición de la materia orgánica que luego puede servir como abono.
Hemiptera (Chinche)	Fue encontrado debajo	Se alimentan de hojas	La relación con los humanos no se cree dar,

	de un árbol, lugares húmedos y con tierra.		debido a que éstos generan un olor extraño no muy agradable.
Coleoptera (Cucarrón)	Se encontró en la hojarasca, debajo de las rocas.	Se alimentan de plantas y otros animales.	Se debe a que estos generan ruido al volar, lo cual ocasiona molestias en los humanos cuando están cerca.
Miriápodo (Cienpies)	Fue encontrado debajo de un árbol, en zona húmeda.	Se alimentan de plantas e insectos	Beneficia a la cadena alimenticia.

Los resultados contenidos en la tabla 1 evidencian los conocimientos previos que tienen los estudiantes de la sección 603 de la institución INEM luego de la salida al parque bosque sin antes haber abordado la teoría sobre la temática de clase insecta (Figura 6).

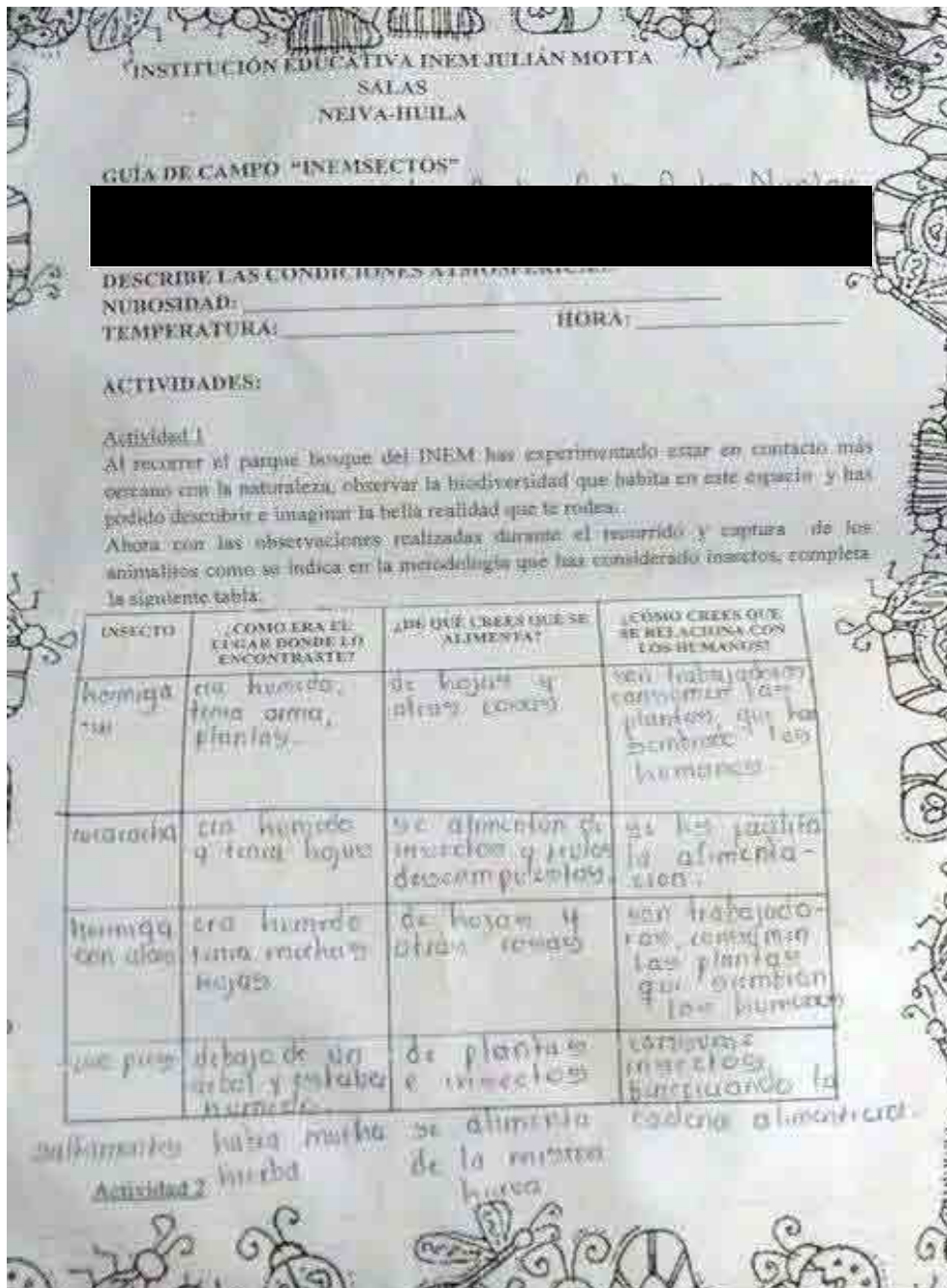


Figura 6. Actividad 1 desarrollada a continuación de la salida de campo donde se describen el hábitat, la alimentación y la relación con los humanos de los insectos capturados.

En el desarrollo de esta actividad los estudiantes presentan confusión al contemplar a los miriápodos como si fuera parte de los insectos, basándose en características morfológicas externas como su tamaño, la presencia de un exoesqueleto y patas articuladas, esto se debe a que las dos clases pertenecen al mismo Phylum siendo este Arthropoda, no obstante los

miriápodos se caracterizan según Padilla, *et al.*, (2003) por poseer cuerpo constituido en dos divisiones: la cabeza y tronco de gran longitud, el cual se compone de un gran número de segmentos con apéndices, algunos tienen un par de antenas, poseen ocelos, ojos simples mas no compuestos, particularidades que la difieren de la clase Insecta.

Además se evidenció mayor dificultad para distinguir ambas clases debido a que los lepidópteros presentan una metamorfosis, en donde se da una etapa inicial de huevos y posteriormente larvaria las cuales se asemejan al ciclo de vida de los miriápodos, sin embargo cabe resaltar que estos últimos solo tienen la etapa de huevos.

Por otra parte, en la columna referente a la relación de los insectos con los seres humanos, los estudiantes no concebían una interacción interespecífica, a causa de que no hay una convivencia directa en las que ellos manipulen habitualmente estos animales, construyendo así un conocimiento de ventajas y desventajas con estos insectos (Figura 7).

INSECTO	¿CÓMO CREES QUE SE RELACIONA CON LOS HUMANOS?
hormiga	Que trabajan Se alimentan tienen vida
grillo	que los dueños saltan
cucaracha	que come los desperdicio que nosotros dejamos
cucaracha	mala por que sumoran y molestan la tranquilidad del humano.

Figura 7. Enfoques descritos por los estudiantes de la sección 603 del INEM con respecto a la relación de los insectos recolectados con los humanos (A-C).

Como se observa en la figura 6, la relación a la cual los estudiantes le atribuyen mayor énfasis fue a la contribución al equilibrio de la red trófica y la disponibilidad de alimento que los insectos encuentran en los jardines de los hogares.

Sin embargo, los insectos cumplen diversas funciones en el medio que los relacionan con los seres humanos según lo expone De la Cruz (2005) algunos insectos son usados para prácticas de laboratorio citológicas y genéticas por la presencia de células de gran tamaño como por ejemplo la "mosca de la fruta" *Drosophila spp*; eliminan de la tierra lo que comprenden como amenaza a la salud convirtiéndolo en sustancias más simples a partir de la alimentación de animales en estado de descomposición y plantas; insectos como las abejas son de gran importancia en la polinización de plantas ornamentales y hortalizas al igual que en la elaboración de productos como la miel de abeja; contribuyen al equilibrio ecológico al actuar como depredador o parasitando a otros insectos dañinos de las plantas, por otra parte muchas culturas consideran los insectos como alimento por su contenido de proteínas.

En cuanto a las características sobre la alimentación las respuestas obtenidas fueron muy generales, ya que se fundamentan en conocimientos construidos a partir de experiencias que han tenido en el transcurso de su vida, de esta manera los insectos fueron considerados omnívoros por parte de los estudiantes al exponer una alimentación de plantas y otros animales (Figura 8), según lo plantea De la Cruz (2005) Los insectos tienen una alimentación de acuerdo a lo que requiere su ciclo biológico, por lo que pueden ser Fitófagos, entomófagos (depredadores y parasitoides), ectoparasitoides y saprofágos.

INSECTO	DE QUÉ CREES QUE SE ALIMENTA
hormiga	de hojas y otras cosas
caracacha	se alimentan de insectos y partes descompuestas
hormiga con alas	de hojas y otras cosas
los ping	de plantas e insectos
alfarones	na se alimenta de la misma hiena

Figura 8. Enfoques descritos por los estudiantes de la sección 603 del INEM con respecto a los hábitos de alimentación de los insectos capturados (A-C).

Con respecto al hábitat de los insectos, columna en la que se buscaba inicialmente potencializar en el estudiante su capacidad de observación y curiosidad por el entorno, además de obtener una descripción del lugar en que estos fueron capturados y así generar una concepción del ambiente en que estos pueden ser hallados, se muestra en los resultados que la característica que más prevaleció fue zona húmeda esto debido al tiempo atmosférico que se presentó el día de la práctica de campo, igualmente muchos de los animales se atraparon en la hojarasca y debajo de las rocas (Figura 9). De la Cruz (2005) plantea en relación al hábitat que los insectos pueden ubicarse en agua salada, dulce, caliente, en plantas, suelo, entre otros ambientes además alude a estos fácil adaptabilidad a los cambios climáticos comportándose de manera óptima a una temperatura de aproximadamente 25 °C.

INSECTO	¿COMO ERA EL LUGAR DONDE LO ENCONTRASTE? A
hormiga	Era al pie de la cafetería habían árboles en la tierra y en los árboles
grillo	era un lugar arenoso con árboles era húmeda
ovadia - eha	fue capturado en la Hampa
cucaracha	Oja Tassa

INSECTO	¿COMO ERA EL LUGAR DONDE LO ENCONTRASTE? B
Cucharadas Grillos Saltamontes Hormigas Zaneros	Era con tierra y tenía pastos



Figura 9. Enfoques descritos por los estudiantes del INEM de la sección 603 con respecto al lugar en donde fueron capturados los animales que consideraban insectos (A-C).

2. Segunda Actividad:

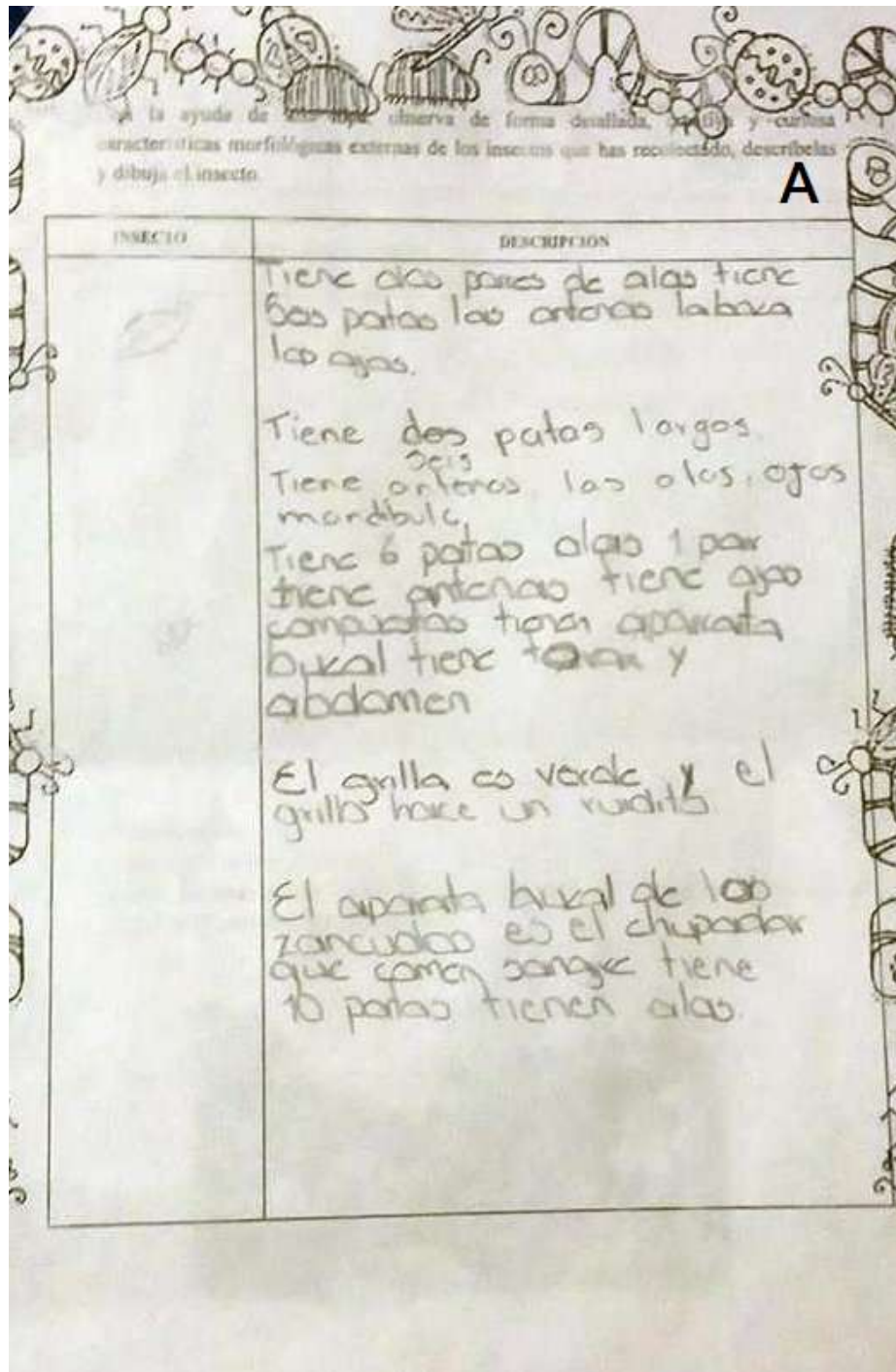
Con la ayuda de la lupa los estudiantes observaron y describieron las características morfológicas externas de los insectos encontrados en los diversos hábitats. Entre estas características tenemos las que se presentan en la tabla 2.

Tabla 2: Características morfológicas externas de algunos insectos encontrados en el parque-bosque del INEM.

Insecto	Cabeza, tórax y abdomen	3 pares de patas		2 pares de alas	Antenas		Tamaño		Hace sonidos	Coloración	Aparato bucal
		Largas	Cortas		Cortas	Largas	Pequeño	Grande			
Grillo			X			X	X		X	verde	Con garras
Saltamontes		X		X	X						
Hormiga	X		X	X	X					Rojizo	Con tenazas (Masticador)
Cucaracha			X			X				Café	Con garras

La tabla 2 exhibe las observaciones de los estudiantes en cuanto a la descripción de la morfología externa de los insectos encontrados en el parque bosque de la institución con la ayuda de un instrumento óptico como la lupa (Figura 10), donde los resultados alcanzados determinan un conocimiento previo carente de solidez, pero ideal al tener en cuenta la no aplicación de la temática en el aula de

Figura 10. Desarrollo de las actividad 2 de la guía de campo haciendo uso de una lupa para mejor observación (A-B).



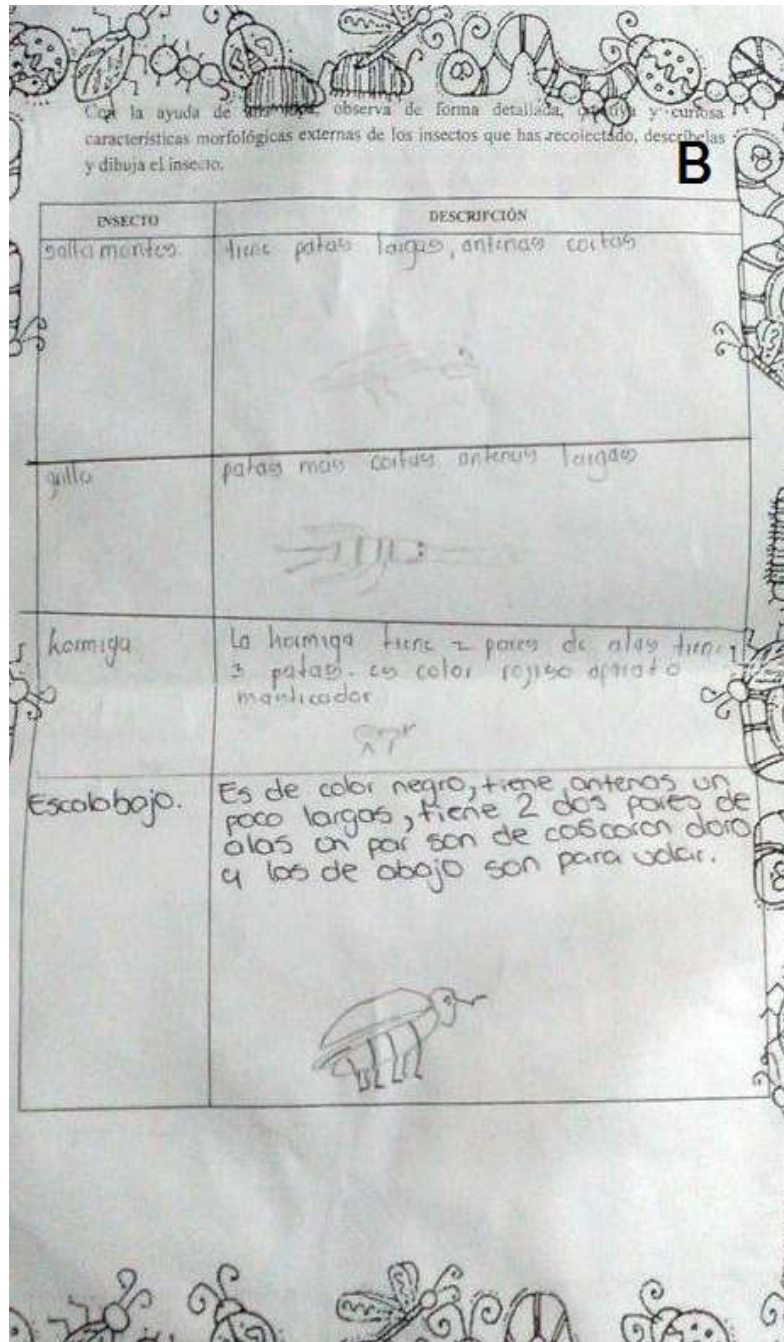
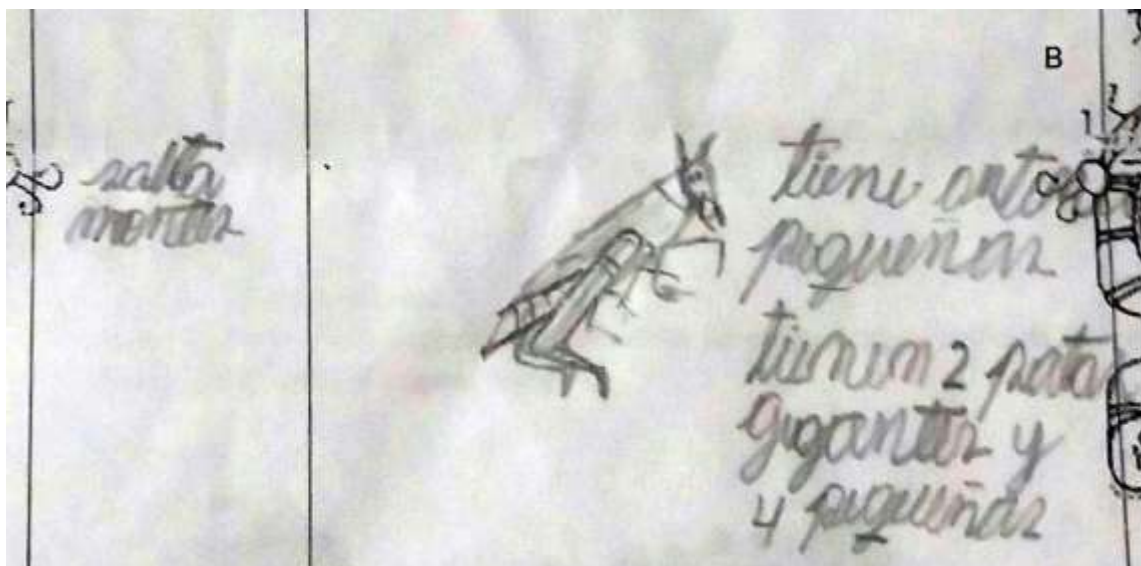
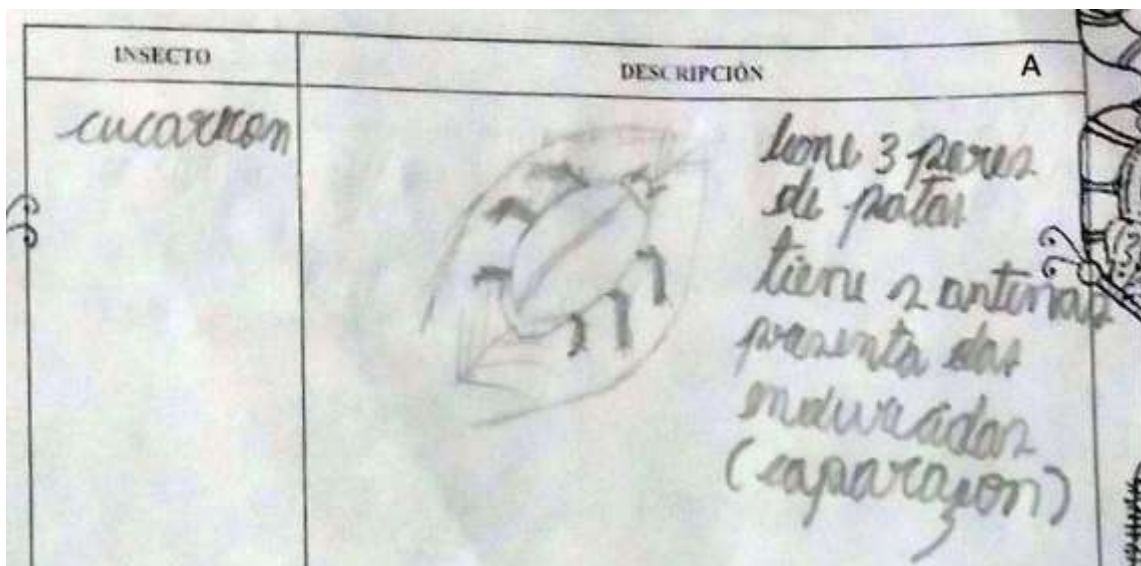


Figura 11. Solución de la actividad 2 (A-B). Descripción morfológica externa de los insectos capturados en el parque bosque del INEM durante la salida de campo.

Las características de la figura 11 y la tabla 2 mencionadas por los estudiantes hacen referencia a las partes que diferencian a los insectos de los demás grupos, según Toro H., *et al.*, (2003), los integrantes de este grupo se caracterizan por tener

dividido su cuerpo en 3 secciones que son: somitos, tagmas o metámeros; los insectos varían en su forma y tamaño, lo que les permite vivir en diferentes ambientes. Además presentan un par de antenas que varían de longitud y forma de acuerdo a la especie a la que pertenece, un aparato bucal que puede ser masticador, picador, chupador, etc., dos pares de alas, las cuales presentan diferentes tipos de estructuras y por último tienen apéndices de locomoción, conformado por tres pares de patas que se encuentran localizadas en la división del tórax (Figura 12).



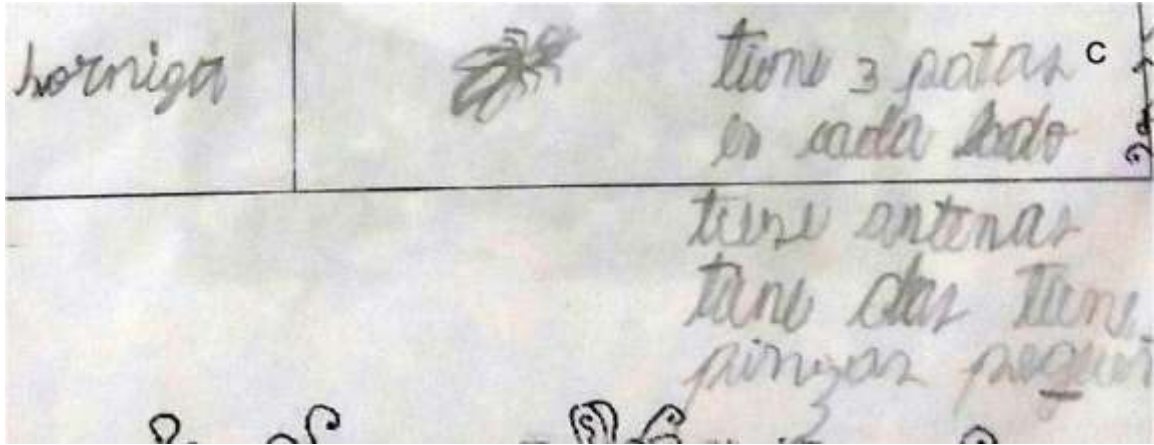
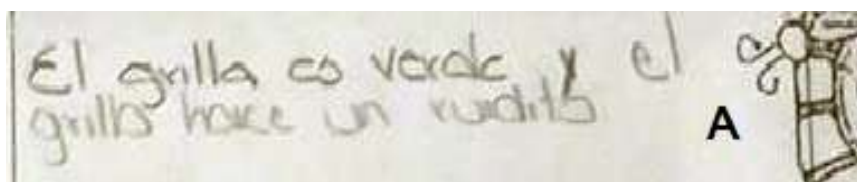


Figura 12. Descripción morfológica de algunos insectos pertenecientes a los órdenes Coleoptera, Orthoptera e Hymenoptera respectivamente, capturados por los estudiantes (A-C).

Continuando con el análisis de la Tabla 2, los estudiantes de la sección 603 de la Institución INEM, al describir los insectos según sus saberes previos y lo que observaban determinaron el color de algunos de ellos (Figura 13), de acuerdo con De la Cruz (2005), la coloración es un importante factor, en muchos casos como en lepidópteros y algunos coleópteros se debe al fenómeno de la refracción de la luz, en los estados inmaduros se debe a la retención de pigmentos en la cutícula, o en la hipodermis, en los adultos se deben a condiciones como la temperatura, la humedad y la luz. También son indicadores de dimorfismo sexual.



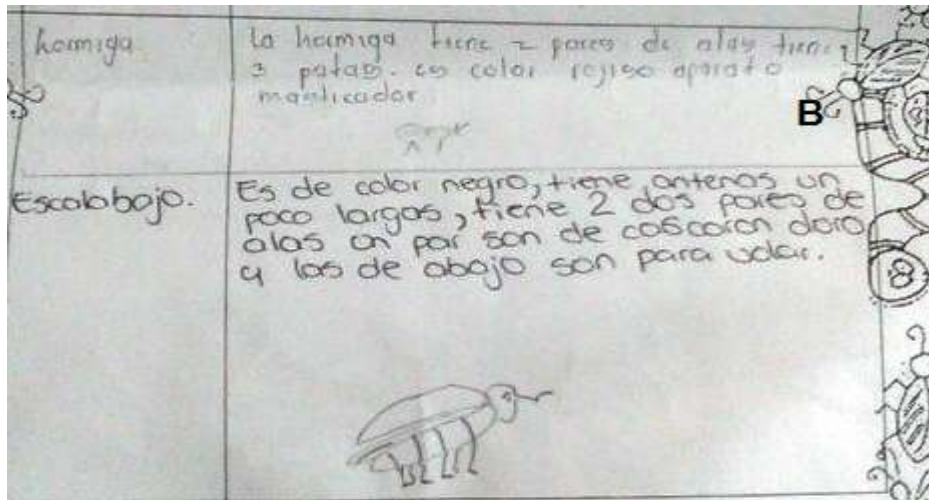


Figura 13. Descripción de la coloración de algunos insectos capturados durante la salida de campo por los estudiantes de la sección 603 (A-B).

3. Tercera Actividad

Finalizando la guía de campo cada sub- grupo de estudiantes realizó un dibujo del insecto que más llamó su atención, además les resaltaron características morfológicas externas y del entorno en que se capturaron.

A continuación se presentan los resultados en la gráfica 1.



Gráfica 1: Insectos que los estudiantes consideraron más interesantes durante la captura.

En esta actividad los insectos que más gustó a los estudiantes de los encontrados en el parque bosque de la institución educativa INEM Julián Motta Salas fueron como se ilustra en la gráfica 1 las hormigas y las cucarachas, debido a que estos dos insectos fueron los más encontrados durante la salida de campo, esto se explica por el tiempo atmosférico lluvioso que se presentó (Figura 14).

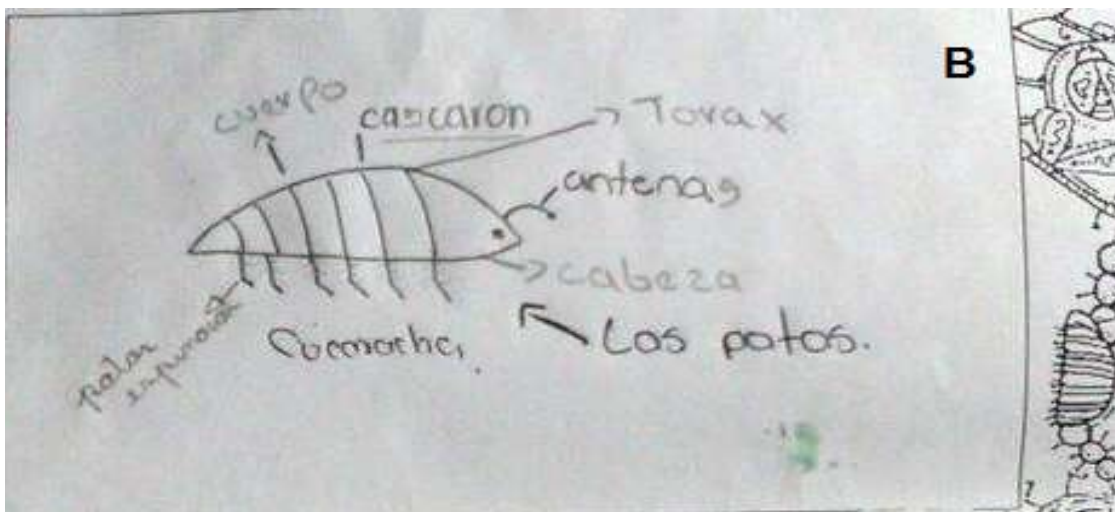
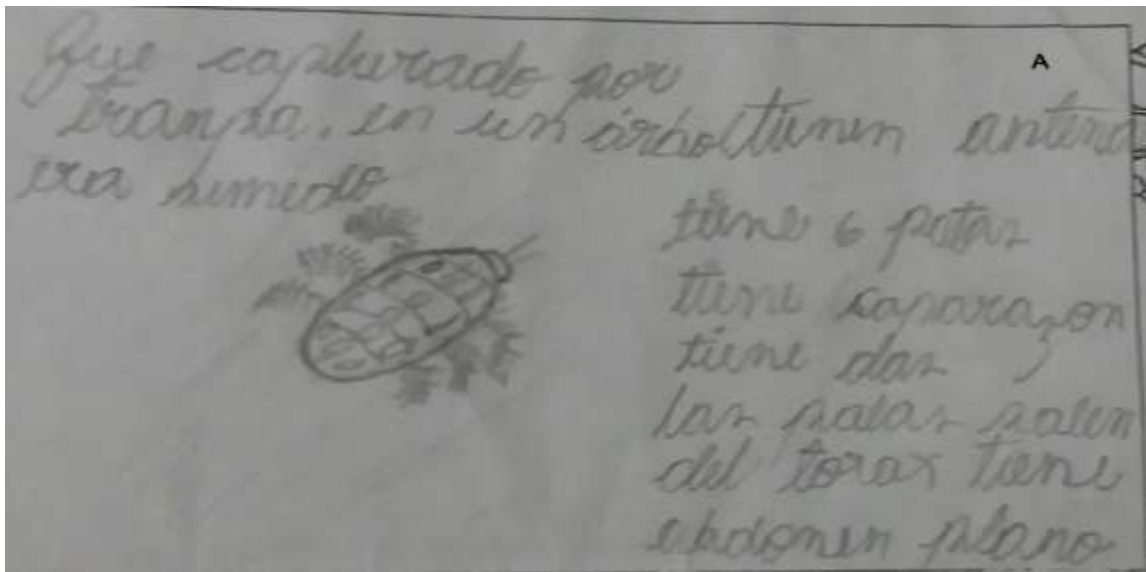


Figura 14. Insectos que generaron en los estudiantes mayor curiosidad e interés. Insectos más capturados durante la salida de campo y por trampa (A-B)

Teniendo en cuenta un artículo publicado en el depósito de documentos de la FAO (Canadá) por Régnière J. (2003), en donde se analiza el comportamiento de los insectos con respecto a los cambios en las condiciones ambientales, en especial la temperatura y las precipitaciones, pues los insectos son catalogados como “animales de sangre fría”, debido a que utilizan para regular su temperatura corporal la de su medio, ya que su metabolismo no les proporciona una temperatura constante que les permita estar activos de forma continua, es decir los procesos fisiológicos principales de su ciclo biológico están regulados por la temperatura del ambiente.

Lo anterior explica el por qué la diversidad de insectos encontrados en el parque bosque de la institución fue muy reducido, pues la temperatura óptima para los insectos oscila entre los 25 a 30°C, cabe mencionar que esto depende de cada especie. No obstante, una temperatura de 18°C sigue siendo adecuada para que los insectos sobrevivan, se alimenten, desarrollen sus huevos y vivan hasta 20 días.

Sin embargo, temperaturas más bajas como lo expone Lucientes J. (2015), inhibe su actividad, ya que no les permite a algunos volar, alimentarse, es decir son sometidos a un periodo de diapausa invernal, factor que posiblemente ocurrió en el momento de la realización de la práctica extramuro, pues al haber un cambio inapropiado en el ambiente el insecto en cualquier fase de su vida entra en estado de letargo, lo que significa que se encuentra inactivo y por ende no se puede observar o capturar con facilidad.

Los grupos de estudiantes en su mayoría consideraron como insecto más interesante la cucaracha y la hormiga pertenecientes respectivamente a los órdenes Blattaria e Himenópteros, principalmente por la cantidad que se obtuvieron durante la captura en vivo y por trampas, como también por las características particulares que estas presentaban (Figura 15).

En cuanto al orden Hymenoptera específicamente la familia Formicidae correspondiente a las hormigas, las cuales se identifican de acuerdo con Fernández F. y Sharkey M. (2006), cuerpo delgado y alargado, en su mayoría no presentan aguijón, aparato masticador con mandíbulas que inyectan ácido fórmico, además el tórax y abdomen está dividido por un pecíolo, tienen dos antenas. La característica que llamó la atención de los estudiantes fue que las hormigas adultas no presentaban alas, esto se debe a que las pierden después del vuelo nupcial.

Por otro lado, el orden Blattaria correspondiente a la cucaracha se define por tener cuerpo achatado dorsoventralmente, cabeza tapada desde la parte superior por un pronoto, dos pares de alas superpuestas que cubren toda la superficie dorsal, antenas aciculares de igual o mayor tamaño que el cuerpo, setas caudales y aparato bucal masticador. Pascual F. (2015). La cucaracha que se capturó en el parque bosque de la institución correspondía a *Phyllodromica subaptera* la cual es de tipo aptera, es decir no presenta estructuras aladas, en donde el meso y el metanoto se parecen a los terguitos abdominales, particularidad que llamó la atención y el gusto por los estudiantes.

Evaluación Final (Mandala)

Identificación y caracterización de la morfología externa de la Clase

Insecta

Inicialmente a los estudiantes se les evaluó de forma cualitativa el aprendizaje significativo adquirido durante las actividades desarrolladas en la práctica de campo, la comprensión de las temáticas abordadas, el carácter actitudinal y la capacidad argumentativa para aplicar y construir los conocimientos. También se debe tener en cuenta que se evalúa de forma cuantitativa en primera medida por la necesidad y los requerimientos que presenta la institución en cuanto al registro de notas para observar el rendimiento académico de los estudiantes, así como los resultados obtenidos a partir del trabajo docente y su posterior análisis de la eficiencia del modelo de trabajo.

Las instrucciones para la evaluación con el Mandala fueron propuestas para que en el centro se precise la Clase o grupo taxonómico del que se trabajó, seguido de los nombres de los órdenes encontrados en el parque bosque de la Institución INEM que fueron 6 principalmente, las características morfológicas externas representativas de cada orden y por último, debían hacer un dibujo a partir de su libre elección que los caracterizara (Figura 16).

Figura 16. Instrucciones para el desarrollo de la evaluación final (Mandala) (A-C). Descripción gráfica y escrita de lo aprendido durante la práctica, las actividades y la clase teórica.

Teniendo en cuenta lo anterior, los resultados obtenidos en la valoración cuantitativa del Mandala, ejercicio elaborado con el fin de evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes del INEM de la sección 603, en cuanto a las características morfológicas de algunos órdenes de la clase Insecta en el transcurso de las clases fueron: (Figura 17)

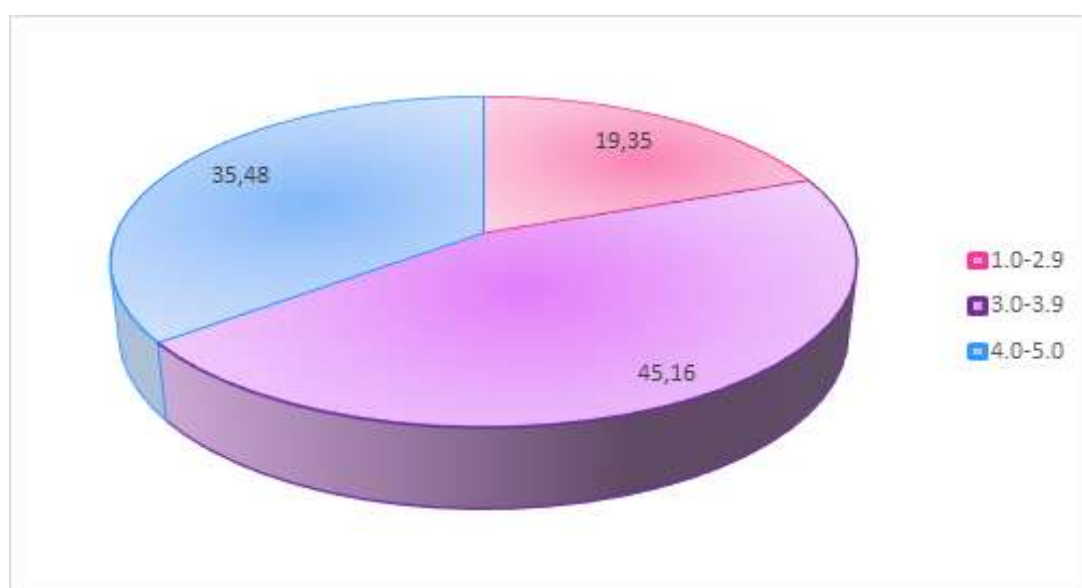
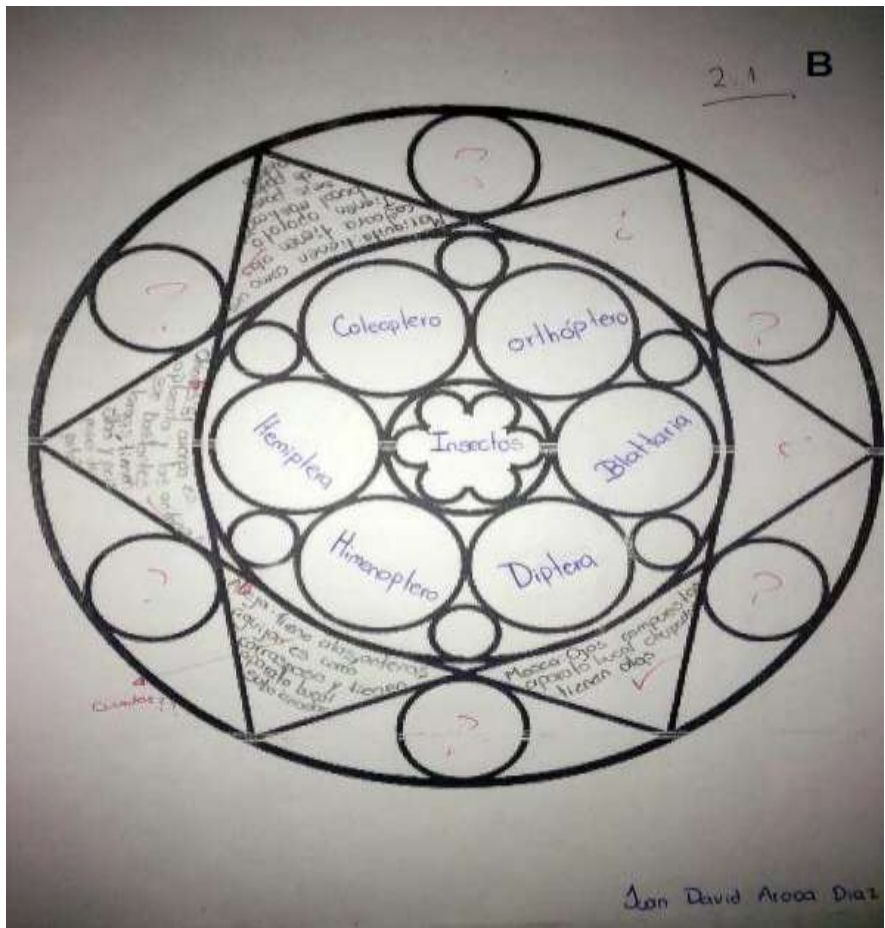
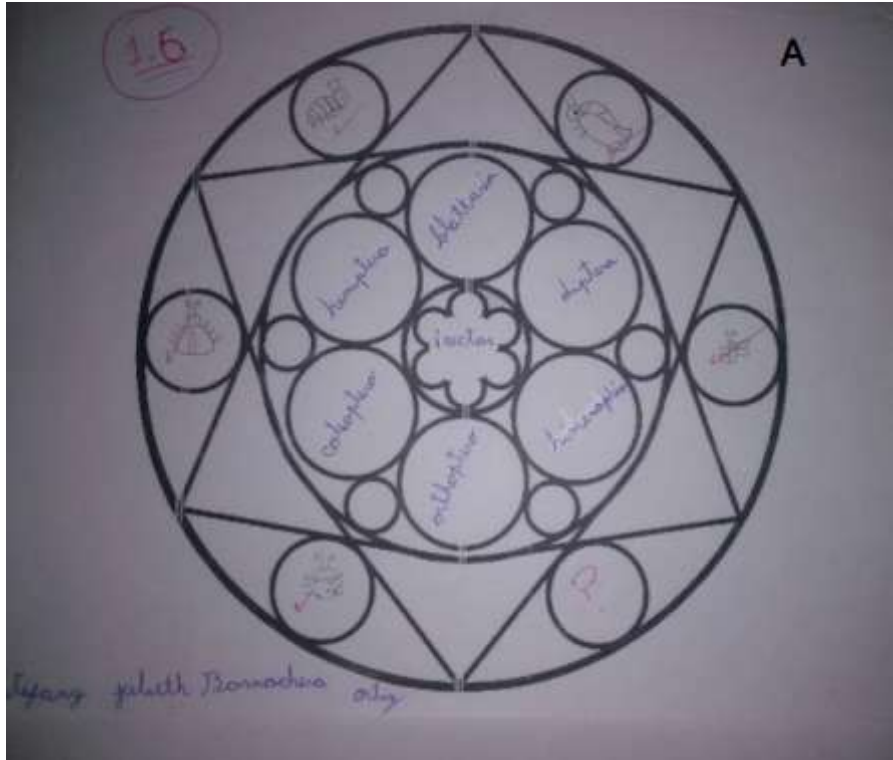


Figura 17. Porcentaje según la valoración cuantitativa del Mandala en los estudiantes del Colegio INEM, en el grado 603.

La sección 603 de la institución INEM cuenta con un total de 31 estudiantes, tal como se ilustra en la figura 17. Un 19,35%, no adquirieron significativamente los conocimientos de la temática desarrollada en la práctica de campo, la mayoría con un 45,16% evidenció conocimiento medio, debido a las diversas dificultades en el

proceso de aprendizaje que se presentó y el resto de estudiantes con un 35,48% ,su aprendizaje fue más significativo y por lo tanto su valoración mayor. Sin embargo se aclara que ésta tabulación no determina el nivel de inteligencia del estudiante, ya que se debe tener en cuenta que las habilidades y formas de expresión que presentan los estudiantes son muy diversas entre sí, y lo que se pretende es evaluar de manera integral.

El 19,35 %, equivale a 6 estudiantes y se incluyen en el intervalo de nota entre 1.0 a 2.9 es decir que estos estudiantes son los que han desaprobado la actividad (Figura 18). Una de las principales falencias con las que se encontraron los estudiantes a la hora del desarrollo de la actividad y respectiva evaluación o ejecución del mándala fue el escaso tiempo que se tuvo para que relacionaran, interconectarán y fortalecieran por medio de otras actividades estos conocimientos que apenas habían sido expuestos. Por lo tanto el tiempo en que se realizó la clase teórica respecto a la evaluación fue muy corto, exactamente después de una hora de la exposición lo que influye en gran medida que los estudiantes no hayan asimilado la información conceptual que se abordó.



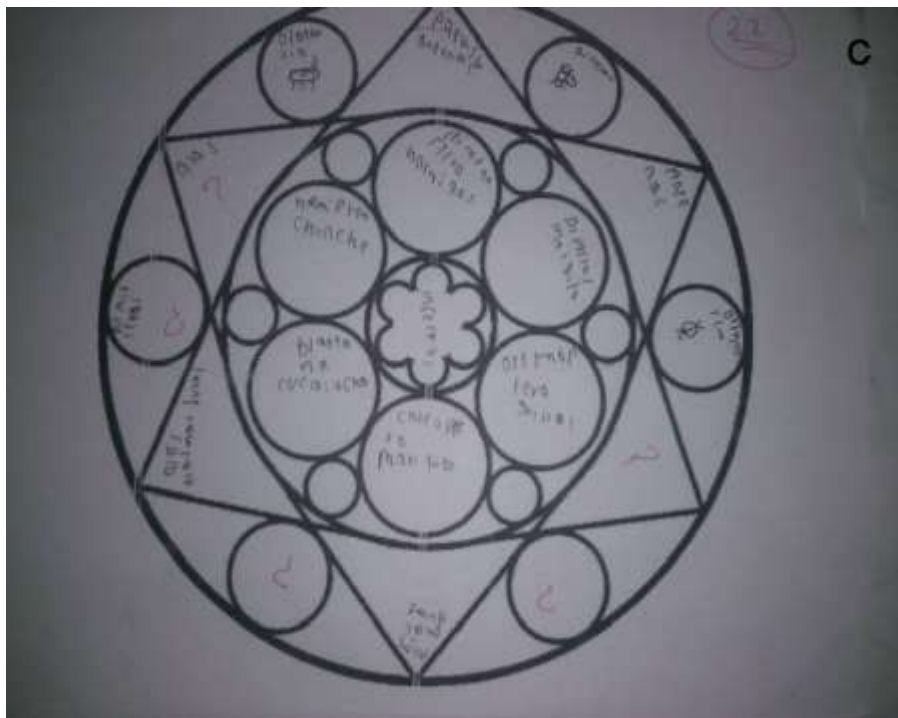


Figura 18. Mandalas que presentaron notas bajas, correspondientes al 19,35% de los estudiantes de la sección 603 (A-C).

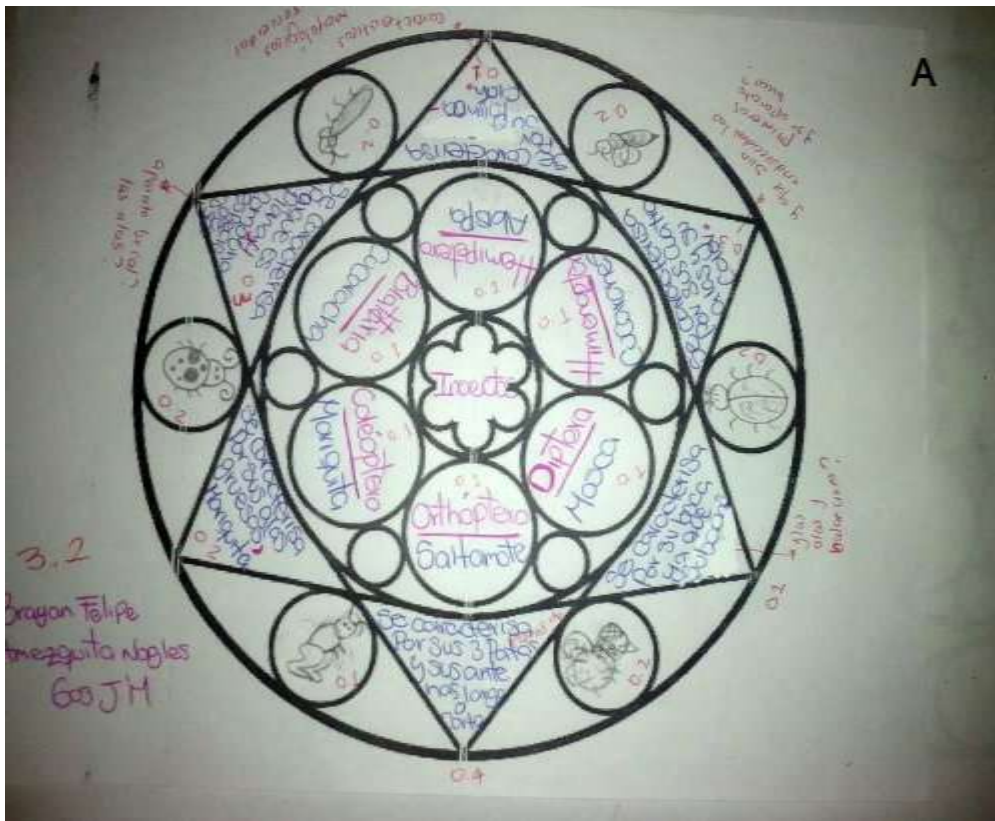
Otra dificultad se presentó al observar que los estudiantes no lograban recordar a qué orden pertenecían los insectos encontrados en el parque bosque, por tal motivo se aclaraban las dudas, utilizando la mayéutica (Figura 19). Finalmente fue decisivo la falta de atención por parte de algunos estudiantes hacia la clase y explicación de la temática, puesto que se distraían bastante y no tomaban los apuntes pertinentes.

Díptera: Aparato bucal chupador y picador, dos pares de alas membranosas

Ortóptero: Coloración café en los grillo, patas largas y antenas cortas en los saltamontes.

Blattaria: Aparato bucal masticador, patas carrasposas, cuerpo plano y ovalado, antenas lineales.

Hemíptera: Aparato bucal chupador (en forma de pico) y cuerpo aplanado.”



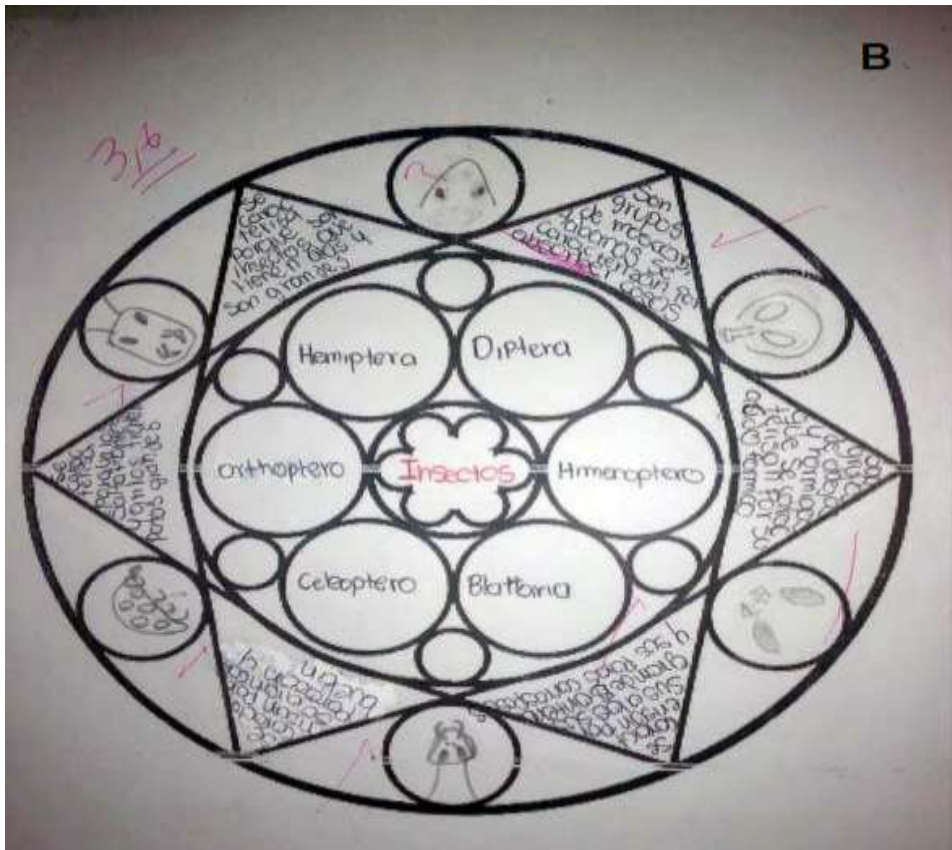


Figura 20. Mandalas correspondientes al 45,16% de los estudiantes de la sección 603 del INEM (A-B) intervalo de notas de 3,0-3,9.

A partir de los resultados obtenidos, el orden más caracterizado e identificado por parte de los estudiantes fue el Himenóptero, ya que son los más comunes en el parque bosque de la institución INEM, y el de mayor desconocimiento fue el Coleóptero, teniendo en cuenta que se encontró sólo un ejemplar de éste insecto y que por lo tanto sólo unos pocos de los estudiantes lo observaron.

Según lo anterior, se evidencia que los estudiantes mediante el contacto y experimentación presentan un grado de aprendizaje más elevado, comparado con las clases teóricas. Cabe destacar que algunas respuestas estaban relacionadas a la dieta, al territorio donde se encontraban, y a su función en el ecosistema, que no era lo

asignado, pero nos permitía corroborar la influencia positiva de las salidas de campo, ya que no solamente es importante estudiar el animal, si no aprender de las relaciones que tiene éste con el medio que lo rodea.

En el intervalo de 4.0–5.0, el de 35.40% de los estudiantes señalaron y asimilaron características fundamentales de cada uno de los 6 órdenes de la clase Insecta, los cuales se pueden evidenciar en sus respuestas que se presentan a continuación: (Figura 21)

“Himenóptera: cuerpo cubierto con exoesqueleto, avispas con aguijón liso, trabajan para la reina, aparato bucal masticador.

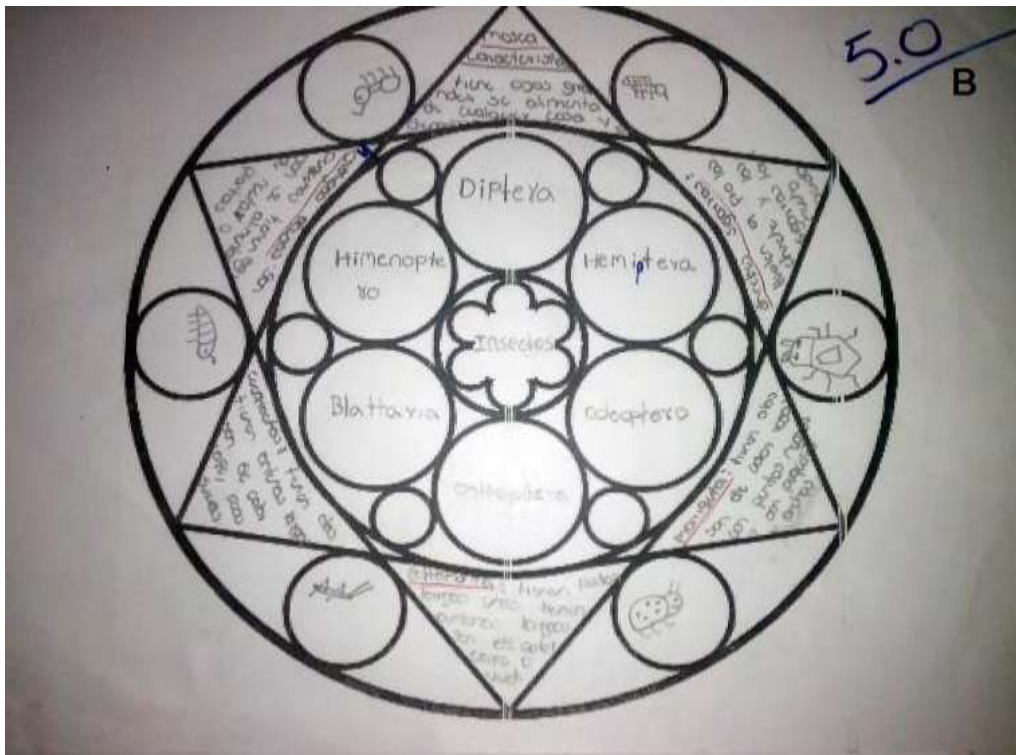
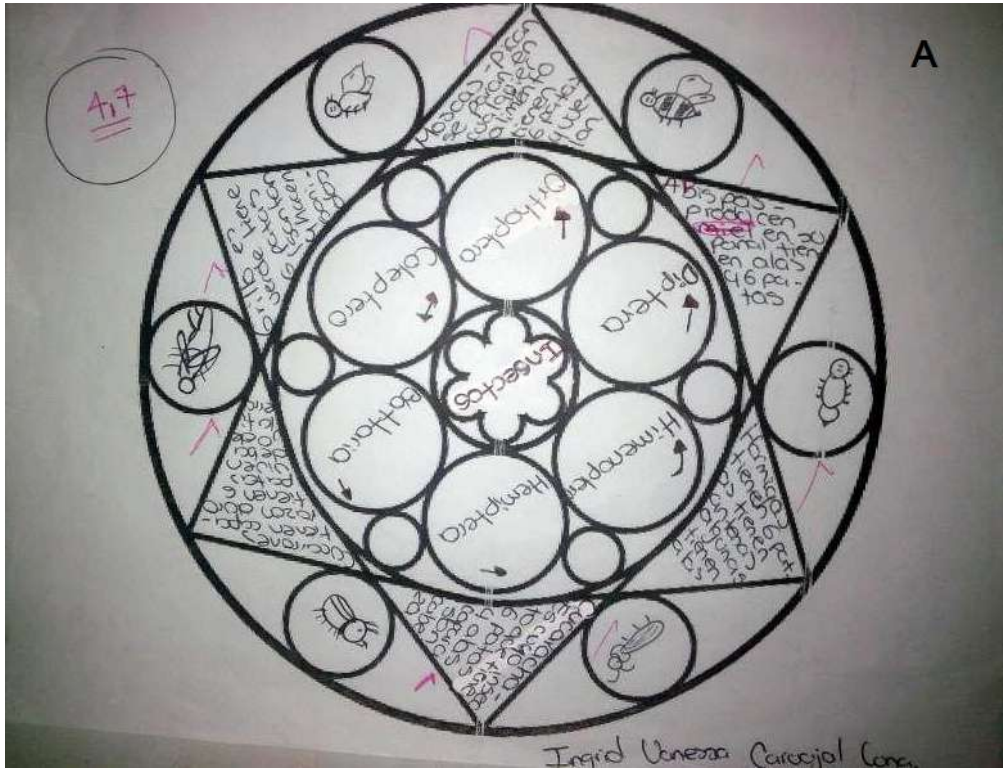
Diptera: ocelos, antenas, aparato bucal picador y chupador, ojos compuestos

Ortóptera: alas rectas, aparato bucal masticador, antenas cortas (saltamontes), se alimentan de hojas, saltamontes más grande que el grillo, patas largas.

Coleóptera: Alas con cubierta o cáscara (élitros), protórax, escutelo, cuerpo globoso y grueso.

Hemíptera: Aparato bucal picador, cuerpo aplanado, ojos compuestos, glándulas odoríferas

Blattaria: aparato bucal masticador, cuerpo achatado dorsoventralmente, patas con espinas, caparazón en la cabeza (pronoto), las 4 alas cubren toda la superficie.”



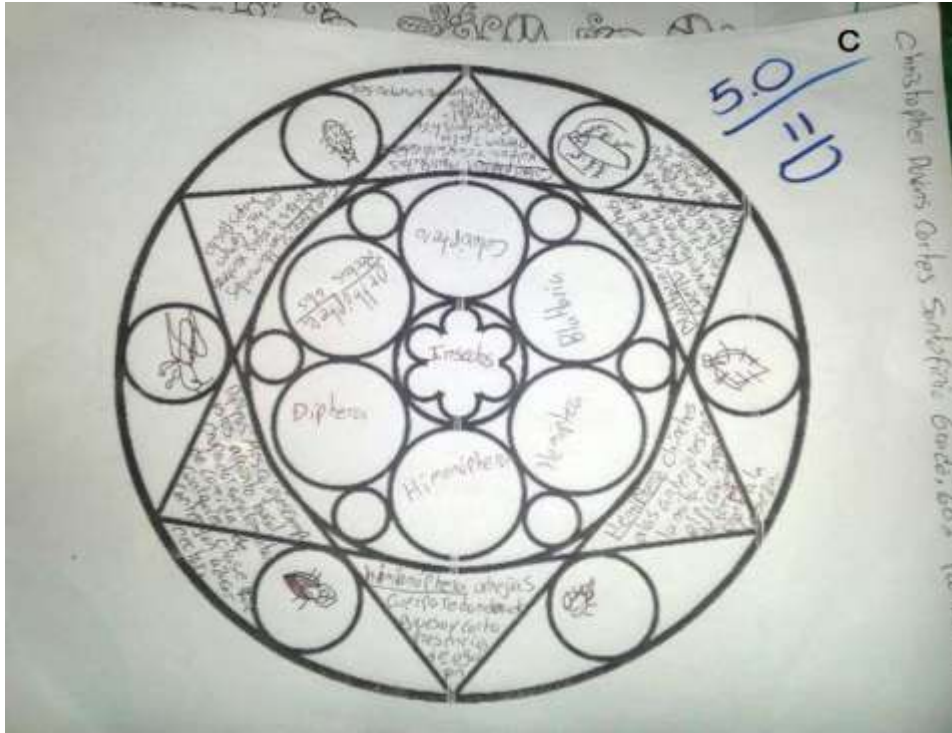


Figura 21. Evaluación final con valoraciones altas (A-C). Mandalas correspondientes al 35,40% de los estudiantes que evidencian construcción de aprendizaje significativo.

Analizando lo anterior, indiscutiblemente se utilizan términos más técnicos al hacer la descripción lo que evidencia apropiación de conceptos y aprendizaje significativo. Aparte de esto, incluyeron otros aspectos no morfológicos como: los lugares en donde éstos se encontraban (debajo de la tierra, en el agua, en el pasto) su función en el ecosistema, (las abejas polinizadoras, las hormigas obreras), su dieta (el zancudo que chupa sangre, el saltamontes es omnívoro), su relación con los humanos (los zancudos transmisores de enfermedades), y el origen etimológico de algunas palabras. Cabe resaltar que la mayoría de los estudiantes presentaron mucha

curiosidad durante el desarrollo de la salida de campo ya que comúnmente estas prácticas pedagógicas no se realizan.

Por otro lado al realizar los dibujos algunos estudiantes presentaron gran creatividad tratando de que estos tuvieran la mayoría de características específicas que observaron, sin embargo, también se tiene en cuenta que dentro de este grupo de estudiantes más sobresalientes, algunos presentaron dificultad ya que dibujar no era una de las actividades preferidas y motivantes para ellos.

Teniendo en cuenta el objetivo con que se planeó y desarrolló la salida de campo, se puede decir que se logró construir en el 81% de los estudiantes un aprendizaje significativo por libre elección partiendo de la integración de la salida de campo al parque bosque y después con las clases teóricas las cuales reforzaron en cierta medida lo aprendido en la práctica. Por tal motivo la mayoría de los estudiantes lograron diferenciar las características morfológicas externas de los insectos que capturaron durante la actividad, y de igual manera, aprendieron un método sencillo y práctico de captura y recolección de animales pequeños como el del vaso plástico con etanol, jabón fab y cebo (fruta madura) puesto bajo tierra. No dejando de lado la importancia que tiene la observación y análisis en éste tipo de salida.

De igual manera la implementación de algunas estrategias didácticas como la salida de campo proporcionó en los estudiantes una actitud positiva, de curiosidad, con postura crítica y reflexiva, y generando en ellos varios interrogantes que cuestionaban sus saberes frente a la temática de insectos, que además nos sirvieron

de instrumento para motivar a los estudiantes a realizar investigación ya fuese en el área de ciencias o en cualquier otra.

En cuanto al modelo de enseñanza abierta y constructivista que se utilizó para en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se puede analizar que los resultados obtenidos fueron positivos, ya que teniendo en cuenta los conocimientos previos que los estudiantes han adquirido a partir de su experiencia y partiendo de ellos se procedió a construir y modificar éstos. También, se involucró la mayoría de los aspectos para el desarrollo educativo oportuno, eficiente y competente, logrando de tal forma atraer el interés de los estudiantes frente a la temática, e incentivando su curiosidad por el mismo■

Conclusiones

Como docentes en práctica educativa cumplimos un rol importante en la sociedad sobre todo en el futuro próximo de la región y el país, pues tenemos la función de formar social, cultural, y académicamente a niños y jóvenes con pensamiento crítico, reflexivo, liderazgo, valores e incentivarlos a la investigación para la articulación de personas que cambien la concepción del mundo por medio de la educación.

El maestro debe ser transformador de la enseñanza articulando una construcción de conocimientos conjunta e integral con el estudiante por medio de una pedagogía que supla las necesidades y dificultades y a su vez se fortalezca el proceso educativo de aprendizaje para facilitar la comprensión y entendimiento de temáticas.

La construcción de conocimientos a partir de experiencias del diario vivir y de las interacciones del medio del estudiante es el método más eficaz aprovechado por el profesor para lograr un aprendizaje significativo apoyado y estructurado por los conocimientos del mismo, formando una relación práctica-teoría con la educación.

Para el desarrollo de cualquier temática e implementación de herramientas educativas es necesario centrarse en un modelo de enseñanza que enmarque las características que el docente quiere puntualizar, para esta práctica de campo se tomó el modelo de salida abierta o investigativa que permite que el estudiante desarrolle habilidades científicas, construyendo a partir de la práctica directa con el medio

conceptos teóricos, convirtiéndose en agentes activos. Este aprendizaje por medio del modelo mencionado fue significativo, debido a que un 81% de los estudiantes respondieron de manera satisfactoria.

Recomendaciones

Con la ejecución de esta investigación se logró proporcionar herramientas didácticas para los docentes en formación de Ciencias Naturales, para enseñarla de manera cambiante, motivando a los estudiantes a pensar de manera crítica, reflexiva y científica a la vez. Sin embargo, sería de gran valor que estas salidas de campo se realizarán con todo tipo de población educativa, es decir también con estudiantes que presenten discapacidades o cualidades especiales, haciendo esta experiencia más significativa al construir o solidificar conocimientos en la población en general.

El nivel educativo que se tomó como referencia para llevar a cabo la salida de campo fue de secundaria, por su grado de conocimiento y sus habilidades de análisis, no obstante, sería de gran importancia formativa para los futuros docentes trabajar con estudiantes de primaria, los cuales les permitiría crear diferentes actividades recreando su imaginación y sus conocimientos conceptuales.

La intención de la salida de campo era la integración de la práctica con la teoría, la atención a los fenómenos de la naturaleza y la valoración del conocimiento obtenido por los estudiantes, aunque se cumplió en su totalidad, la falta de tiempo no permitió que se desarrollaran todas las actividades propuestas en el plan de estudio. Por lo que se debe tener un mejor manejo del tiempo en el momento de presentarse inconvenientes.

Los maestros en el momento de su ejercicio deben estar pendientes del aprendizaje significativo que adquieren sus estudiantes, la construcción del mismo, la

resolución de problemas, el análisis, la argumentación y en especial la comunicación sin importar el área de estudio. Este último fue un inconveniente en los inicios de algunas clases, ya que ciertos estudiantes no sabían escuchar; por lo que se hace necesario la implementación de mecanismos que le permitan al futuro docente manejar con mayor apropiación el grupo.

Referencias

- PADILLA F., y CUESTA A. 2003. Zoología Aplicada. Ediciones Díaz Santos. Madrid, España. 488 p.
- DE LA CRUZ J. 2005. Entomología: Morfología y Fisiología de los Insectos. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. 220 p.
- Toro H., Chiappa E., y Tovar C. (2013) Biología de los insectos. Ediciones Universitarias de Valparaíso. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Páginas 463.
- Régnière J. (2003). Predicción de la distribución continental de insectos a partir de la fisiología de las especies. Depósitos de documentos de la FAO. Estación de Sainte-Foy, Quebec (Canadá). Tomado de:
<http://www.fao.org/docrep/011/i0670s/i0670s09.htm>
- Lucientes J. (2015). Efectos del cambio climático en el ciclo de insectos del género *Culicoides*. Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza. Tomado de: <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/13790/articulos-otros-temas/efectos-del-cambio-climatico-en-el-ciclo-de-insectos-del-genero-culicoides.html>
- Fernández F. y Sharkey M. (2006). Introducción a los Himenópteros de la región Neotropical. Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de Colombia. Tomado de:
https://www.researchgate.net/publication/268812562_Familia_Formicidae

Pascual F. (2015). Orden Blattodea. Revista IDE@ - SEA. Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Granada (España).

Tomado de: http://www.sea-entomologia.org/IDE@/revista_48.pdf