

**GUÍA ILUSTRADA SOBRE EL TITI CABECIBLANCO UNA EXCUSA PARA EL
ACERCAMIENTO A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DESDE EL
ÁMBITO EDUCATIVO.**

NELSON QUIROGA IBAGUÉ

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
BOGOTÁ 2014**

**GUÍA ILUSTRADA SOBRE EL TITI CABECIBLANCO UNA EXCUSA PARA EL
ACERCAMIENTO A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DESDE EL
ÁMBITO EDUCATIVO.**

Nelson Quiroga Ibagué

**Trabajodegradopresentadocomorequisitoparcialparaoptaral
títulodeLicenciadoenBiología**

Director

Robinson Sanabria García M.Sc.

Universidad Pedagógica Nacional

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA**

2014

Nota de Aprobación

El trabajo de grado titulado “**Guía ilustrada sobre el Tití Cabeciblanco una excusa para la preservación de la biodiversidad desde el ámbito educativo**”, presentada por el estudiante NELSON QUIROGA IBAGUE, para optar por el título de Licenciatura en Biología, fue revisado por el jurado y calificado como:

Robinson Sanabria García M.Sc.

Director

Jurado

Jurado

DEDICADO

A mi madre y mi hermana porque sin ellas no sería lo que
soy o lo que puedo llegar a ser.

A mi sobrina y a mi primo Edwin que a lo largo de la
vida se han convertido en dos hermanos indispensables.

Con todo cariño para estas cuatro personas a quienes
amo.

AGRADECIMIENTO

A mi familia que ha sido fundamental, a esos maestros que dejaron huella en mi tanto en el colegio como en la universidad, a los verdaderos amigos por sus frases de aliento, a todos los que me han motivado o han sido fuente de inspiración para seguir adelante a pesar de las dificultades.

“Una mañana montan la guillotina y abren bruscamente la puerta del saboyano. Los verdugos se echan sobre él, le traban los pies con una cuerda y le atan las muñecas con la misma cuerda que atan al nudo de los pies. Le ensanchan el cuello de la camisa con sus tijeras y, luego, despacito, recorren en la penumbra del amanecer una veintena de metros. Has de saber, papillon, que te atan con correas sujetas encima. Así, pues le atan y, cuando se disponen a hacer bascular la tabla de la que sobresale su cabeza, llega el actual comandante Coco seco, quien, obligatoriamente, debe asistir a la ejecución. En la mano lleva una gran linterna sorda y, en el momento que alumbra la escena, se da cuenta de que los imbéciles de guardianes se han equivocado: iban a cortar la cabeza del relojero quien, aquel día, nada tenía que ver con la ceremonia”

(Henry Chariere – Papillon).

“Muchas veces los docentes nos tornamos inquisidores, hay que abrir los ojos, cultivar más mentes y cortar menos cabezas” **(Nelson Quiroga)**

Resumen Analítico de Educación RAE

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	GUÍA ILUSTRADA SOBRE EL TITI CABECIBLANCO UNA EXCUSA PARA EL ACERCAMIENTO A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DESDE EL ÁMBITO EDUCATIVO.
Autor(es)	Quiroga Ibagué Nelson
Director	M. Sc. García Sanabria Robinson
Publicación	Bogotá. 2014, 79 P, Universidad Pedagógica Nacional
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional,
Palabras Claves	Tití Cabeciblanco, Conservación, Guía ilustrada, Biodiversidad, Educación, Diversidad, Maestro en Formación, Docente.

2. Descripción
<p>Se presenta como trabajo de grado “El diseño y elaboración de una guía ilustrada educativa sobre el mono tití cabeciblanco” como requisito para optar al título de Licenciado en Biología. Dado que al hacer una revisión bibliográfica se hace evidente la importancia de trabajar el concepto de conservación desde el aula, puesto que uno de los mayores obstáculos que ha tenido la educación para la conservación es precisamente la falta de interés y de apoyo por parte de las poblaciones en temas como la protección de especies nacionales. Es allí donde interviene el quehacer docente, vocacional y pedagógico en actividades de divulgación que trasformen la perspectiva de la población sobre la protección de las especies.</p>

3. Fuentes
<p>Este trabajo estuvo orientado por los siguientes referentes y autores:</p> <ul style="list-style-type: none">- Defler, Thomas. (2010). Historia natural de los primates colombianos. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de ciencias. Departamento de Biología.- Fleagle, J.G. (1999). Primate adaptation and evolution. London: AcademicPress.- Abramowski, Ana. (2009). El lenguaje de las imágenes y la escuela: ¿es posible enseñar y aprender a mirar?. Argentina.- O.Hernandez. (2004).Diseño y elaboración de una guía de campo ilustrada para el reconocimiento de las más comunes de Colombia.

Primak. (2010). Essentials of Conservation Biology. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts.

4. Contenidos

1. Introducción: Muchos organismos se encuentran en peligro crítico de extinción como lo es el titi cabeciblanco que es una especie endémica cuya distribución se ha reducido debido a la actividad humana, por estas razones requiere el desarrollo de estrategias que contribuyan con su conservación. De allí nace la idea de crear una guía ilustrada como aporte pedagógico para su conservación.

2. Planteamiento y Delimitación del problema: Se muestra a Colombia como un país mega-diverso, se habla de su ubicación geográfica, algunas especies que la habitan junto con los riesgos y estrategias de conservación que se pueden estar generando para ellas, se hace énfasis en el orden primate y se plantea la siguiente problemática: ¿Cómo realizar una guía ilustrada sobre el mono titi cabeciblanco para generar un acercamiento a la conservación de la biodiversidad desde el ámbito educativo?

3. Justificación: Se hace mención a las causas de la pérdida de la diversidad, los eventos antrópicos y como la educación puede fortalecer las prácticas en pro del cuidado y el entendimiento de especies en peligro crítico colocando en escena al licenciado en biología y su quehacer docente como mediador y creador de espacios e instrumentos para la comprensión, el diálogo y divulgación de conceptos que promuevan la conservación biológica ya sea en ámbitos formales o no formales brindando objetivos novedosos en cuanto a las guías ilustradas que venían trabajándose en su mayoría de insectos y en relación a otros documentos sobre el *S.oedipus* ampliando el panorama ya que se puede tornar un material significativo para el aprendizaje a través de sus ejemplos y actividades.

4. Objetivos: Este trabajo tiene como objetivo general la realización de una guía ilustrada sobre el titi cabeciblanco como una excusa para el acercamiento a la conservación de la biodiversidad desde el ámbito educativo contando con tres objetivos específicos que serán: el diseño de una guía ilustrada sobre el mono titi cabeciblanco teniendo como eje central la conservación de las especies, generar una aproximación al conocimiento del mono titi cabeciblanco *S.oedipus* a partir de la guía ilustrada y por último validar la guía ilustrada para su futura implementación en diferentes contextos.

5. Antecedentes.

5.1. Saguino *oedipus*: Se consultaron referentes impresos del *S.oedipus* encontrando la cartilla de la fundación proyecto titi.

5.2. Otros documentos de primates: Se consultó el libro Historia Natural De Los Primates Colombianos y la revista Colombiana de ciencia animal de la universidad del Tolima.

5.3. Guías ilustradas y trabajos audiovisuales realizados en otras instituciones: Se consultaron los catálogos ilustrados de la UPTC en autoría del grupo biológico y el catálogo ilustrado de organismos del museo Luis Gonzalo Andrade dada su relevancia en la elaboración de guías ilustradas.

5.4. Información en red: Se encontró la revista Catorce6 en su octava edición. Se utilizó el blog del cliente fácil de conseguir en el buscador google con su título (el blog del cliente). Por último se revisó la página www.proyectotiti.com.

5.5. Tesis consultadas: Se consultaron 4 trabajos de grado los cuales son: Diseño y elaboración de una guía de campo ilustrada para el reconocimiento de las mariposas más comunes de Colombia. (Hernandez 2004), diseño y elaboración de una guía ilustrada sobre la araneofauna presente en Villavicencio Meta. (Moreno 2005), diseño y validación de una guía ilustrada del museo de biología como instrumento didáctico para la enseñanza de la taxonomía y sistemática en el colegio mayor de San Bartolome. (Gonzalez 2009), coleoptera 50 especies llamativas (insectacoleoptera) un manual educativo. (Garcia2010) documentos que permitieron dar cuenta de referentes bibliográficos, diseño y elaboración de la guía ilustradas.

5. Contenidos

un manual educativo. (Garcia2010) documentos que permitieron dar cuenta de referentes bibliográficos, diseño y elaboración de la guía ilustradas.

6. Referentes Teóricos.

6.1. Saguinusoedipus

6.1.1. Taxonomía: Esta especie pertenece al orden primate en la familia de los callitrichidos, con epíteto genérico *Saguinus* y epíteto específico *oedipus*.

6.1.2. Diagnósis: Se mencionaran formas rápidas de reconocimiento del *S.oedipu*.

6.1.3. Historia natural y ecología: Se hace mención a locomoción, tropas, costumbres, cuidado parental, hábitos alimentarios, entre otros.

6. Metodología

7. Metodología

7.1. Perspectiva y enfoque investigativo Se hace un esbozo de la metodología que se va a utilizar, teniendo en cuenta lo elementos de validación una vez realizado el trabajo, el lugar y los heteroevaluadores para lograr obtener los resultados.

7.2. Técnicas: Se menciona la entrevista como técnica de recolección de información y se brindan datos de las virtudes que tiene tanto la abierta como la cerrada.

7.3 Planificación de la entrevista:Elementos a tener en cuenta para desarrollar el instrumento de validación y cumplir con los objetivos planteados del trabajo.

7.4. Consideraciones a tener en cuenta al diseñar la entrevista: Elementos a tener en cuenta la estructura de la entrevista y como hacerla eficiente para coleccionar la información requerida.

7.5 Evaluación: Se trabajara a través de un proceso de evaluación continua que permita el constante mejoramiento del trabajo a realizar.

7.6. Fases de elaboración de la guía: Este trabajo busca el desarrollo de un material que pueda ser atractivo para público general, desarrollándose en tres fases que se dividirán en: discernimiento de la información, diseño y validación de la guía ilustrada.

7.6.1 Fase 1: Discernimiento de la información. Consulta de material pedagógico, informativo, artículos, guías ilustradas, tesis y demás que hablan sobre conservación de especies, diversidad, para luego seleccionar los textos más pertinentes y usarlos como guía para la realización de este trabajo.

7.6.2. Fase 2: Diseño de la guía. Alusivo a distribución de textos, selección de imágenes, cantidad de palabras por hoja, diagramación, información pertinente y elaboración de actividades.

7.6.3. Validación de la guía y las ilustraciones. Percepción que tuvieron los heteroevaluadores de los elementos presentados en el la guía ilustrada una vez terminada.

7. Conclusiones

8. Resultados

8.1 Contenido de la guía Se hace referencia a labor docente en la creación de materiales educativos como la guía ilustrada, características educativas y estructurales. El personaje principal es el “*Monotemático*” que acompañará al lector en los diferentes capítulos planteándole actividades y contándole datos curiosos en pro de un mejor aprendizaje y de llevar un hilo conductor de la temática a trabajar.

La guía maneja seis capítulos que son: **Capítulo 1** “*No estoy solo*” donde se menciona un estimado de la diversidad mundial, **Capítulo 2** “*Caminando, mirando y diversificando*” donde se mencionan estimados de diversidad y algunas de sus causas de la misma a nivel nacional, **Capítulo 3** “*Los males ya están dispersos y lo diverso ya está con males*” donde se muestran algunos de los riesgos y amenazas para la diversidad de especies, **Capítulo 4** “*Unos animales bien monos*” que habla de características generales de los primates, **Capítulo 5** “*Hay titi yo si soy de por aquí. Hay titi esta noche soy endémico de aquí*”. En donde se habla del *S.oedipustaxonomía* e historia natural, **Capítulo 6** “*¿Me escondo o no me escondo?*” donde se hace mención a los riesgos a los que está expuesta la especie.

Siendo la guía ilustrada una actividad idónea para el docente en formación ya que le permite desarrollar su capacidad creativa, de innovación, aplicación y adquisición de conocimiento

8.2 Graficas, ilustraciones e imágenes: Se hará mención a las imágenes, compañía que le hacen al texto, intencionalidad, relevancia, valor e impacto a nivel individual y social teniendo en cuenta lo cognitivo y sensitivo.

8.3. Validación por parte de estudiantes universitarios: Se tuvieron en cuenta 31 ítems en tres ejes temáticos que buscan medir el impacto visual, contextual y pedagógico que serían votados de uno a cinco según pertinencia de lo desarrollado en la guía, llevándose la validación con un grupo de 21 estudiantes de 6 semestre de licenciatura en biología y 3 docentes en biología con experiencia en la elaboración de este tipo de documentos y 3 docentes egresados de la Universidad Pedagógica Nacional.

8.3.1 Análisis de guías de validación estudiantes universitarios: Tabulación de datos, agrupación de calificaciones a través de grafica de barras e interpretación de los mismos.

8.3.2. Contenidos de la guía: Vistos como aceptables ya que las calificaciones oscilaron en su gran mayoría de 3 a 5.

8.3.3. Estructura de la guía: Ampliamente aceptada por sus calificaciones que tienden a 4 y 5 pero se menciona que hay elementos a mejorar de diagramación y color.

8.3.4. Didáctico pedagógicos: Fue tomado como pertinente en los procesos de enseñanza aprendizaje gozando de buenas calificaciones.

8.4. Validación de licenciados egresados y docentes universitarios

8.4.1 Análisis de guía de validación docentes: La validación fue más rigurosa y aunque las calificaciones fueron más fuertes la guía también pasó la prueba ya que fue calificada en su gran mayoría de 3 a 5 lo cual es visto como positivo.

8.4.2. Contenidos de la guía: Se recomiendan cosas como ampliar algunos temas, pero en términos generales fue bien valorada la guía.

8.4.3. Estructura de la guía: Se proponen cosas como mejorar diagramación, cambiar algunos colores, mejorar redacción, pero también fue calificado en un rango de 3 a 5.

8.4.4. Didáctico pedagógicos: Se valoró como un material pertinente aunque con cosas por mejorar como la implementación de más actividades o mejora en los ejemplos utilizados.

9. Conclusiones: Después de tabular los datos y obtener el documento final se dan conclusiones teniendo en cuenta los conceptos de validación que se relacionan con: Contenidos de la guía, Estructura de la guía, elementos didáctico pedagógicos.

10. Recomendaciones: Con relación a su uso, publicación, actualización de conceptos y de contenidos.

Elaborado por:	Nelson Quiroga Ibagué
Revisado por:	Robinson Sanabria García M. Sc.

Fecha de elaboración del Resumen:	03	03	2014
--	----	----	------

Tabla de contenido

1. Introducción	1
2. Planteamiento y Delimitación del Problema	3
3. Justificación	6
4. Objetivos	9
5. Antecedentes	10
5.1. <i>Saguinusoedipus</i>	10
5.2. Otros documentos de primates	10
5.3. Guías ilustradas y trabajos audiovisuales realizados en otras instituciones	11
5.4. Información en red	13
5.5. Tesis consultadas	14
6. Referentes Teóricos	15
6.1. <i>Saguinusoedipus</i>	15
6.1.1. Taxonomía	15
6.1.2. Diagnósis	16
6.1.3. Historia natural y ecología	16
6.1.4. Área de distribución	18
6.1.5. Estado actual en Colombia	20
6.2. Conservación biológica	20
6.3. Guía Ilustrada.....	23
6.4. Guía ilustrada una estrategia para la enseñanza	28
6.5. Impacto visual de las imágenes	31
7. Metodología	34
7.1. Perspectiva y Enfoque Investigativo	34

7.2. Técnicas	35
7.3. Planificación de la entrevista.....	36
7.4. Consideraciones a tener en cuentaal diseñar la entrevista.....	36
7.5. Evaluación	37
7.6. Fases de elaboración de la guía	37
7.6.1. Fase 1: Discernimiento de la información.....	37
7.6.1. Fase 2: Diseño de la guía.....	38
7.6.3. Fase 3: Validación de la guía y las ilustraciones.....	38
8. Resultados	40
8.1. Contenidos de la guía	40
8.2. Gráficas, ilustraciones e imágenes	54
8.3. Validación por parte de estudiantes universitarios.....	56
8.3.1 Análisis de guías de validación estudiantes universitarios.....	57
8.3.2. Contenidos de la guía	57
8.3.3. Estructura de la guía	59
8.3.4. Didáctico pedagógicos.....	61
8.4. Validación de licenciados egresados y docentes universitarios	63
8.4.1 Análisis de guía de validación docentes.....	64
8.4.2. Contenidos de la guía	64
8.4.3. Estructura de la guía	67
8.4.4. Didáctico pedagógicos.....	69
9. Conclusiones.....	72

10. Recomendaciones	75
11. Referencias Bibliográficas	76

Tabla de Imágenes

Imagen 1. Hábito de <i>Saguinusoedipus</i>	16
Imagen 2. Área de distribución del <i>Saguinusoedipus</i>	19

Tabla de Gráficos

Estudiantes Universitarios

Gráfico 1. Contenidos de la guía: información presentada.....	58
Gráfico 2. Contenidos de la guía: impacto visual.....	58
Gráfico 3. Estructura de la guía: Pertinencia de las imágenes en relación al texto	60
Gráfico 4. Estructura de la guía: estética y ayuda que brindan los elementos iconográficos	60
Gráfico 5. Estructura de la guía: armonía iconográfica e infografía	61
Gráfico 6. Didáctico pedagógico: Pertinencia y durabilidad de las actividades	62
Gráfico 7. Didáctico pedagógico: número de actividades y relevancia en procesos de enseñanza.....	62
Gráfico 8. Didáctico pedagógico: Significancia de las actividades y transposición didáctica.....	63

Docentes

Gráfico 9. Contenidos de la guía: información presentada.....	66
Gráfico 10. Contenidos de la guía: impacto visual.....	66
Gráfico 11. Estructura de la guía: Pertinencia de las imágenes en relación al texto	68
Gráfico 12. Estructura de la guía: estética y ayuda que brindan los elementos iconográficos.....	68
Gráfico 13. Estructura de la guía: armonía iconográfica e infografía	69
Gráfico 14. Didáctico pedagógico: Pertinencia y durabilidad de las actividades	70
Gráfico 15. Didáctico pedagógico: número de actividades y relevancia en procesos de enseñanza.....	71
Gráfico 16. Didáctico pedagógico: Significancia de las actividades y transposición didáctica.....	71

Tabla de Cuadros

Cuadro 1. Clasificación taxonómica	15
--	----

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se desarrolla con la finalidad de obtener como producto una guía ilustrada que permita un acercamiento a la conservación de la diversidad desde el ámbito educativo, para lo cual se pretende trabajar con un método deductivo que vaya de lo general a lo particular llevando al lector a través de datos de diversidad mundial, nacional y por último haciendo énfasis en una especie específica que es *Saguinus oedipus* más conocido como titi cabeciblanco el cual se encuentra actualmente en peligro crítico de extinción, con este organismo se representaran algunos riesgos, amenazas y medidas de conservación a los que pueden estar sometidas sus poblaciones pretendiendo que el lector pueda posteriormente indagar sobre estos aspectos según su organismo predilecto.

Teniendo en cuenta lo anterior se planteó la pregunta problema que tiene como objeto el cómo realizar una guía ilustrada del mono titi cabeciblanco para generar un acercamiento a la conservación biológica desde el ámbito educativo, justificado de tal manera que se dé a conocer un poco de la diversidad del país haciendo énfasis en una especie a través de una trasposición didáctica que permita integrar el campo disciplinar y el pedagógico en pro de generar estrategias para la difusión de la temática desde el quehacer docente teniendo como objetivo primario generar un acercamiento a la conservación de la biodiversidad desde el ámbito educativo. Para lograrlo se hizo una revisión bibliográfica acerca de diversidad, endemismos, conservación biológica, *Saguinus oedipus*, elaboración de guías ilustradas, importancia de la iconografía e infografía con su respectivo discernimiento. Metodológicamente se definió un enfoque investigativo mixto en donde se pretende tomar algunas fortalezas del paradigma cuantitativo y cualitativo y se escogió la entrevista como estrategia para recolectar la información de tal manera que se contara con elementos cuantificables a los que se les pudiese hacer un análisis cualitativo.

Al realizar la consulta bibliográfica hubo un acercamiento a trabajos similares que permitieron ver que se podría hacer generando un aporte creativo e innovador en cuanto a la conservación de la diversidad por parte de un docente en formación.

Para la validación y obtención de resultados en donde se tuvieron en cuenta tres ítems de evaluación como son: contenidos de la guía, graficas, ilustraciones e imágenes evaluadas por tres grupos los cuales son: 21 estudiantes de licenciatura en biología de 6° semestre de la Universidad Pedagógica Nacional, el segundo de 3 licenciados graduados y por ultimo 3 profesores universitarios con maestría y experiencia en el desarrollo de materiales educativos (los resultados de los docentes con maestría y sin ella se presentan en las mismas tablas de manera unificada), generando tres perspectivas que aunque relacionadas pueden ser divergentes en algunos aspectos debido a la experiencia y su formación académica enriqueciendo así los resultados que una vez obtenidos generarían unas conclusiones y recomendaciones más certeras que se podrán observar al termino del trabajo.

2. PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.

Colombia es un país ubicado en la zona intertropical, su territorio alberga el 10% de la biodiversidad de especies a nivel mundial, se estima que existen en el país aproximadamente 471 especies de mamíferos que la ubican quinta en el globo, 1762 especies de plantas vasculares y un total de 41000 ubicándola en el segundo grupo más mega diverso, solo por debajo de Brasil, 733 anfibios siendo pionera, 524 de reptiles solo superada por México y Australia, 1900 especies de peces, 970 especies de crustáceos, además de una alta cantidad de insectos dentro de los que se destacan 3019 especies de mariposas diurnas registradas hasta el 2001, 4800 especies de himenópteros hasta el año 2000, entre otros organismos de los cuales también cuenta con una buena representación a nivel mundial. (Romero M., Cabrera E. Ortiz N. 2008). A su vez en el libro *Primates Colombianos* se menciona que: "...Colombia tiene el privilegio de poseer una de las faunas más variadas del mundo, debido en parte a su ubicación ecuatorial y a la compleja topografía del país; aunque otra variedad de factores también favorecen esta alta biodiversidad..." (Defler 2010. Pg. 20)

Por lo mencionado anteriormente, es Colombia uno de los países más ricos en mamíferos, y dentro de ellos los primates, ubicándolo también como uno de los territorios más diversos en cuanto a este orden con cerca de 34 especies identificadas, esta es una situación poco conocida y valorada a nivel nacional, por lo tanto estos animales están sometidos a amenazas cada vez mayores por presiones antrópicas como destrucción del hábitat, caza, degradación ambiental, comercialización ilegal para mascotas, muerte de individuos, abastecimiento proteico para poblaciones humanas, intervención de ambientes por el conflicto armado del país, toma de terrenos para agricultura, demanda de terrenos por el aumento demográfico, ganadería, minería, entre otros factores que merman las poblaciones; este riesgo aumenta cuando las especies son endémicas es decir, que son propias de un lugar, hay que añadir que pueden ser clave por ser especies determinantes en la habilidad de un gran número de otras especies para persistir dentro de la comunidad biológica. "Aunque las especies clave constituyen solo un pequeño porcentaje de la biomasa total, la composición de una comunidad podría cambiar drásticamente si una de ellas desapareciera" (Primack 2010. Pg. 43).

Por lo mencionado anteriormente Primack (2010) también menciona que la protección de las especies clave es prioritaria para los esfuerzos de conservación, debido a que la extinción de una de estas especies o una comunidad puede conducir también a la pérdida de otro buen número de especies, entre otras razones para protegerles por ser organismos que pueden jugar un papel importante en las dinámicas de los ecosistemas y aunque su biomasa sea pequeña en relación a la del resto del ambiente, pueden ser especies importantes para mantener el equilibrio del ecosistema en donde intervengan.

Por esto es responsabilidad de los habitantes de determinado territorio proteger las especies amenazadas, haciendo hincapié en la colaboración que puedan brindar las personas que vivan en lugares aledaños por ser quienes generan intervenciones directas sobre ellas y su ambiente, siendo así que el mayor compromiso deba ser a nivel local. Solo las comunidades indígenas tienen valores culturales y ancestrales sobre las especies con las que cohabitan, pero las dinámicas a las que se han visto sometidas en los últimos tiempos ha llevado a que muchas de las poblaciones, incluyendo las indígenas se aprovechen sin control ni manejos adecuados de especies que pueden ser vulnerables debido a la demanda de proteína en las zonas pobladas. El desconocimiento en cuanto a estos organismos es muy grande lo que hace que especies vulnerables se enfrenten a diferentes amenazas.

Se desconoce la importancia de las especies de primates en asuntos ecológicos como la dispersión de semillas ya que los frutos generan el 40% de su dieta, controlan poblaciones de insectos, generan apertura de claros que permiten las sucesiones ecológicas ya que se desplazan desde la mitad del dosel hasta el piso y forrajean escalando troncos relativamente grandes, se debe reconocer que estos organismos son agentes activos en el bienestar de los ecosistemas y por ende también del bienestar de las personas que cohabitan con ellos, al mantenerse estable o en aumento la cantidad de recursos naturales mejor será la calidad de vida de las poblaciones humanas que vivan en dichas zonas, sumando a esto hay que reconocer su valor de existencia. Si faltasen las dinámicas ecológicas esto generaría un alto costo económico debido a que ellos realizan naturalmente actividades que requerirían planes de intervención ecológicos como: personal para realizar claros, dispersar semillas, polinizar plantas, generar control de plagas, entre otros y el equipo necesario para lograrlo.

Uno de los ejemplos más claros en reducción de hábitat es la planicie del Caribe, la cual ha perdido la mayoría de su vegetación original. Dejando especies amenazadas por pérdida de hábitat, organismos como el *Saguinusoedipus* más conocido con el nombre común de titi cabeciblanco o titi algodónoso especie endémica y vulnerable ante peligro crítico (CR) de extinción (Deffler 2010). Especie que se encuentra separada del área principal y es una de las más xerofíticas su mismo género. Teniendo en cuenta la poca información de especies endémicas y comprendiendo que la escuela es un espacio que ocupa un lugar privilegiado en la formación de las nuevas generaciones, es de vital importancia que los maestros y maestros en formación generen espacios y materiales que permitan enseñar sobre la conservación biológica y la importancia de la biodiversidad en las poblaciones jóvenes, ya que éstas serán en un futuro las encargadas de destruir o conservar los recursos naturales del país.

Considerando lo anterior se plantea la siguiente pregunta problema:

¿Cómo realizar una guía ilustrada sobre el mono titi cabeciblanco para generar un acercamiento a la conservación de la biodiversidad desde el ámbito educativo?

3. JUSTIFICACIÓN

Como se mencionó anteriormente, Colombia es uno de los países con mayor diversidad biológica, sin embargo, una de las más grandes amenazas para las especies endémicas como el Mono tití cabeciblanco ha sido la pérdida del hábitat, pues cada año más de 4000 km de hábitat tropical es destruido. Tomando en consideración esto y otras amenazas para el mono tití cabeciblanco junto con otros primates, se hace evidente la importancia de trabajar el concepto de conservación de especies desde la pedagogía, puesto que uno de los mayores obstáculos que ha tenido la educación para la conservación es precisamente la falta de interés y apoyo por parte de la población en temas como la protección de especies nacionales. Por esta razón, los licenciados de biología en formación, pueden focalizar su quehacer docente, vocacional y pedagógico, en actividades en pro de generar estrategias y materiales de divulgación como las que plantea Defler (2010) en su libro *Primates Colombianos* para que así se logre transformar la percepción que pueden tener los pobladores con respecto a la protección de especies.

En el ámbito educativo es importante recordar que lo pedagógico busca abrir espacios de diálogo en la comunidad, generando relaciones entre familia, maestro, estudiantes y entorno, el conocimiento construido sobre la conservación biológica, dinámicas ecológicas, especies, entre otras temáticas inmersas en un contexto cultural, serán una contribución de los saberes y conocimientos de los participantes y no sólo un conocimiento impuesto. Entonces se ve la labor del maestro que no es tan solo un replicador sino un ser que propone y promueve el conocimiento del entorno junto con su cuidado y entendimiento.

De otro lado, gran parte del hábitat del titi cabeciblanco ha sido modificado o destruido, esto lo pone en alto riesgo, pero un punto a favor para su conservación es que en la actualidad su tráfico ha disminuido no solamente por la prohibición, sino por las campañas realizadas por el INDERENA entidad que forjó los primeros esfuerzos de conservación de estos primates (*Defler 2010*). Debido a la conversión de espacios no intervenidos en zonas rurales, pastos y sitios baldíos por parte de pobladores como los colonos, se han extinguido cada vez más especies, lo cual indica que no se trata solamente de una problemática local dirigida hacia una única especie; sino que por el contrario, la conservación y el entendimiento de las dinámicas ecológicas que se ven alteradas por intervenciones antrópicas se ha convertido en una necesidad urgente que es

imperativo afrontar, pues los maestros como actores sociales con una alta responsabilidad en su labor también inciden en este panorama que se ha presentado más aun tratándose de maestros con conocimientos biológicos.

Los estudiantes de licenciatura en biología de la Universidad Pedagógica Nacional deben responder a ciertos objetivos planteados para ellos en la propuesta del programa, y para responder a dichos objetivos les compete generar competencias y aportes que apunten a: emprender acciones tendientes a lograr el desarrollo humano integral atendiendo el plano deontológico donde los profesionales deben cumplir con normas éticas concernientes a dos ramas en las que han de tener conocimiento como es la biológica y su puesta en marcha a través de la pedagogía, de esta manera se puede contribuir con otro de los objetivos que es posibilitar la construcción social del conocimiento a través de un trabajo como este que integra poblaciones en ámbitos escolares o extracurriculares, para promover el conocimiento de la protección de especies endémicas de importancia ecológica con sus valores intrínsecos y extrínsecos en pro del mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

Se busca la promoción y apropiación del conocimiento a nivel individual y social, fomentando la apreciación y el respeto por la naturaleza, generando así valores éticos, científicos y estéticos, siendo el maestro en formación promotor de alternativas ante problemáticas ambientales a nivel local y regional, en este caso para hablar tácitamente de conservación de especies endémicas en peligro crítico y sus amenazas, ejemplificando a través del mono titi cabeciblanco en donde se mostrarán algunos de los riesgos a los que pueden estar sometidos, expresando la importancia de uno de los organismos que tienen esta problemática para que quien se interese busque sobre la especie que sea de su agrado y pueda contribuir con su protección.

El que el mono titi cabeciblanco se vea en peligro crítico o vulnerable es algo que se debe considerar al momento de desarrollar este trabajo para ahondar en el concepto de conservación, de manera que éste resulte efectivo en la lucha contra el comercio de fauna silvestre, caza ilegal, actividades extractivas que alteren drásticamente el ambiente, entre otros. Los docentes han de trabajar en pro de generar una conciencia crítica en la población, para que no se vendan especies como mascotas y acabar el contrabando a otros países, esto por mencionar algunas de las causas que contribuyen con la pérdida de la diversidad, por esto se hace énfasis en que no se trata de una problemática de índole biológico, pues la utilización de especies con fines comerciales tiene

unas implicaciones sociales y económicas que son las que terminan incidiendo para que la enseñanza sobre la conservación no refleje resultados positivos, por tanto hay que enseñar desde su desarrollo ontológico, promoviendo el conocimiento y la importancia misma de las especies y el mantenimiento de su entorno.

Por las razones mencionadas anteriormente se propone la realización de un trabajo de carácter educativo y divulgativo a nivel local y foráneo que sea útil para el público en general mayor de ocho años, para quien tenga a bien leerlo y hacer uso de él, buscando que se posibilite un acercamiento a la diversidad teniendo como puente la especie a trabajar *S. oedipus*. Siendo conscientes además de que documentos como estos que les proporcionen a los estudiantes información sobre las especies endémicas de Colombia, y su estado actual, debe trabajarse a mayor escala en los entes educativos formales y no formales en pro de la enseñanza de la conservación biológica.

Es por ello, que como encargado de la labor pedagógica, el licenciado en formación tiene el compromiso de generar documentos, que ayuden a difundir los estudios y trabajos ya existentes sobre la conservación biológica de las especies; y así mismo contribuir con la elaboración de nuevos materiales que coadyuven a lograr un mayor conocimiento de la diversidad nacional, su importancia ecológica y cultural para poder protegerle sin dejarle perder por desconocimiento. Considerando esto, sería pertinente generar procesos de enseñanza coherentes a la realidad o contexto en el que se desenvuelvan los individuos.

Es importante tener en cuenta que la propuesta planteada puede tornarse atractiva y en cierta medida novedosa debido que se trabajará con un organismo evolutivamente cercano al hombre, con el que el lector puede generar identidad debido a hábitos, costumbres y actitudes, además de su forma física, sumado a que puede ser significativo ya que pertenece a la realidad nacional, además no es un documentos netamente informativo sino que genera ejemplos tomados de elementos cotidianos y plantea actividades en pro de un mejor proceso de interpretación, análisis y apropiación de los contenidos allí expuestos, en cuanto a las tesis realizadas el hecho de trabajar con un primate también es novedoso ya que pocos trabajos lo hacen pues son realizadas bajo la temática de artrópodos que es uno de los fuertes del departamento de biología de la Universidad Pedagógica Nacional.

4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

4.1 Objetivo general:

Realizar una guía ilustrada sobre el titi cabeciblanco como una excusa para el acercamiento a la conservación de la biodiversidad desde el ámbito educativo.

4.2 Objetivos específicos

- Diseñar una guía ilustrada sobre el mono titi cabeciblanco teniendo como eje central la conservación de las especies.
- Generar una aproximación al conocimiento del mono titi cabeciblanco *S.oedipus* a partir de la guía ilustrada.
- Validar la guía ilustrada para su futura implementación en diferentes contextos.

5. ANTECEDENTES

5.1. *Saguinusoedipus*

Dentro de los documentos encontrados se consultó el artículo titulado: *Developing an Effective Community Conservation Program for Cotton-Top Tamarins (Saguinusoedipus) in Colombia, American Journal of Primatology*, siendo un trabajo que busca promover el conocimiento sobre el tití cabeciblanco en cuanto a su distribución, vocalización, ecología y la relación que tiene con otros animales que se encuentran en los bosques tropicales de Colombia (Savage, Guillen, Lamilla, & Soto 2009).

Además contiene una guía que ofrece información que contribuye a los profesores en el uso creativo del material con sus estudiantes, integrando los aspectos culturales y sociales del tití cabeciblanco en relación con las poblaciones aledañas a su hábitat y propone la importancia de trabajar con éstas, la conservación de la biodiversidad, principalmente desde su calidad de vida y establecer una relación entre el hombre y el titi dado que estas poblaciones se han establecido como posibles amenazas para los ecosistemas de la especie.

Esta información es de utilidad para esta investigación, pues da una idea del trabajo que se ha hecho en torno a la conservación y preservación del tití cabeciblanco y concede una guía para la implementación de este tipo de materiales en la educación para la conservación biológica.

5.2. Otros documentos de primates

En el libro *Historia Natural De Los Primates Colombianos* de Tomas Defler (2010) se hace un estudio sobre la diversidad de las poblaciones de primates que habitan en el país, riesgos, historia natural, estudios y estrategias para su conservación, brindando una bibliografía completa, lo que le permite a los estudiantes y profesionales mejorar su conocimiento sobre estos organismos, contribuyendo a que las personas aprecien la gran diversidad de este país. Este libro no sólo se enfoca en los aspectos biológicos de los primates, también hace alusión a la historia natural de Colombia y dedica una buena parte del libro al tema de la conservación biológica otorgándole al lector las herramientas necesarias para entender las causas de la destrucción del hábitat y la

disminución de las poblaciones de diferentes especies, además de tácticas y acciones necesarias para su conservación DeFler (2010).

Por otro lado brinda la posibilidad de desarrollar estrategias con las comunidades, para que el hombre empiece a valorar estos organismos, se mencionan las prioridades de conservación y de protección de primates. Estos elementos serán fundamentales en el momento de elaborar la guía ilustrada debido a la información que contiene por las acciones y/o actividades que se pueden proponer en una transposición didáctica y divulgativa como lo es el material a desarrollar.

De otra manera se consultó en la Revista Colombiana de Ciencia Animal de la Universidad del Tolima en su tercera edición donde se publicó un artículo sobre los aspectos biológicos y la conservación del Tití gris, titulado: “*Tití gris (Saguinus leucopus GUNTHER 1876): algunos aspectos biológicos y de interés veterinario*” se hace énfasis sobre el escaso conocimiento que hay sobre el género *Saguinus* del cual hace parte la especie de estudio. Se menciona la necesidad de investigar y de replantear las estrategias de conservación que se están implementando para reducir tanto la pérdida de hábitat como el tráfico ilegal del tití gris. Finalmente se señala la importancia del uso de los conocimientos generados como herramienta de conservación y de bienestar de la especie en su hábitat natural y en cautiverio, respectivamente (Castañeda, Buritica & Barbosa, 2010).

5.3. Guías ilustradas y trabajos audiovisuales realizados en otras instituciones.

En referencia a documentos iconográficos, se encontró el artículo titulado: “*REGISTRO DEL GÉNERO MEGALEAS (LEPIDOPTERA: HESPERIIDAE: HESPERIINAE) PARA COLOMBIA CON DESCRIPCIÓN DE UNA NUEVA ESPECIE*” Publicado por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), en autoría del grupo Sistemática Biológico (SisBio), el cual corresponde a una investigación de más de cinco años de trabajo que tuvo como finalidad dar un aporte al conocimiento biológico sobre lepidópteros (megalaceae) de Colombia y su biodiversidad, de modo que permitiera la identificación de las especies registradas en posteriores trabajos de investigación. En este texto se describen diferentes especies de mariposas diurnas a partir de sus caracteres diagnóstico, así como datos del hábitat, distribución y especies vegetales visitadas por estos organismos, dicha información permite la fácil identificación de cada taxón y está acompañada de su respectiva fotografía. (Henaó, E ; Andrade 2013)

Este documento se empleará como referente para la creación de la guía ilustrada sobre el tití cabeciblanco, principalmente por su contenido teórico.

Otro catálogo ilustrado que puede ser de gran utilidad fue publicado por la UPTC, titulado: *“Una Descripción E Ilustración De Los Organismos Del Museo”* (Luis Gonzalo Andrade), el cual reúne diferentes colecciones de esta institución y pretende, además de continuar preservando el patrimonio y el conocimiento de la fauna de Colombia con los ejemplares que allí se encuentran, generando una referencia “obligada” para la realización de estudios taxonómicos y de biodiversidad. Contiene fotografías a color y aunque las descripciones de todo el catálogo son meramente biológicas, su implementación como material de enseñanza dentro de la universidad es lo que se debe rescatar, dado que los docentes se han basado en ésta guía para impulsar la conservación y preservación del museo de historia natural entre los estudiantes. Como resultado se han mejorado las instalaciones del museo, se incrementaron los estudios de los organismos y ha aumentado la difusión de los conocimientos recopilados en dicho documento (Andrade; Gómez 2009).

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante que este referente se use como una guía para tratar el objeto de estudio de esta investigación ya que brinda una noción de cómo se puede hacer la guía ilustrada sobre el tití cabeciblanco, de modo que sea un recurso que se pueda enfocar en la conservación de la especie con público general mayor de 8 años de edad.

De otra parte se considera pertinente involucrar trabajos que rescaten la trascendencia de la elaboración de guías ilustradas, uno de ellos es un artículo denominado Usos Del Audiovisual En Las Aulas Colombianas, el cual recoge las principales reflexiones alrededor de una investigación cuyo objeto principal es reconocer cómo usan los docentes de colegios públicos colombianos los medios visuales y como aprenden de ellos. La investigación demuestra la urgente necesidad de formar docentes en lenguajes visuales y la importancia de una articulación de dicho material a los procesos escolares. Adicionalmente, muestra como el profesor incorpora el material en la temática con los estudiantes, proponiendo diferentes actividades a partir de lo visto. Pretende demostrar cuáles son las causas por las que resulta urgente la integración de este tipo de materiales en el proceso educativo, entre dichas causas se encuentra el incorporar nuevas formas de expresión para adecuarse a los cambios sociales y mostrar que el material visual debe comprenderse como una forma diferente de procesar la información (Gutierrez 2008).

5.4. Información en red

Haciendo una búsqueda a través de uno de los medios más comunes y masivos de información de la actualidad, se encontraron las siguientes fuentes que hacen relación a peligros y programas de conservación del Titi cabeciblanco.

La revista Catorse6 (<http://www.catorce6.com/index.php/component/k2/item/77-edicion-8>) de fácil acceso por el buscador de google contiene palabras clave como: Revista 6 *Saguinusoedipus*, Revista 6 pelagra el titi y la marimonda, que en su 8 edición publicada en Noviembre de 2008 tiene un artículo sobre la conservación del *Saguinusoedipus*, situándolo como fuente primordial de esta publicación al darle la portada a una de sus imágenes, el título del artículo coloca en alerta máxima ya que pregunta: ¿adiós al titi? Que posteriormente hace relación a las conclusiones obtenidas en el congreso internacional de la sociedad de primatología y el estado de conservación de algunos primates donde se clasifica al titi cabeciblanco como una especie en peligro crítico de extinción dando tres de los principales factores de riesgo que afronta, según esta revista se mencionan: la caza indiscriminada para alimentación de comunidades locales y comercialización para venta en ciudades como Girardot, Villavicencio o Bogotá donde los lugares más atractivos para su tráfico podría estar entre las plazas de mercado comercializándoles con costos que oscilarían entre los 50 y 100 mil pesos, pero perdiendo la gran ventaja ecológica que cumplen y disminuyendo su pool genético. Pero una de las cosas que más llaman la atención es que allí se dice que el mayor enemigo no es ninguno de los ya mencionados sino el desconocimiento en cuanto a esta especie ya que no se comprende la magnitud y los impactos que esto tendría para su entorno. Por último el texto habla de mecanismos que se han elaborado para su conservación que no son suficientes a menos que se aumente el conocimiento de la especie y la cantidad de zonas protegidas lo cual reafirma la razón de trabajar con este género de *Saguinus* usándola como excusa para hablar de conservación de la diversidad biológica ya sea en ámbitos formales o no formales (Rosales2008).

En el Blog del Cliente (<http://blog.vetjg.com/guia-de-cuidados-mono-titi-1/>) de fácil acceso en el buscador de google con la frase: Mono titi pincel blanco guía de cuidados; nos habla un poco de su historia natural, de sus costumbres, hábitos pero lo interesante de este link es que da recomendaciones para tenerlo en cautiverio y aunque estos datos pueden ser utilizados para

recuperarlo en programas de conservación, también pueden ser usados en contraposición por personas que lo tengan como mascota.

De la misma manera se consultó la página www.proyectotiti.com, que muestra los riesgos a los que está expuesto el titi cabeciblanco, ubicándolo en peligro crítico de extinción por factores como la destrucción de hábitat, la caza y el tráfico ilegal haciendo evidente el desconocimiento acerca de esta especie que puede llegar a desaparecer si no se toman medidas inmediatas. La página ubica al Titi cabeciblanco dentro de los 25 primates más amenazados del mundo según el grupo de especialistas en primates de la Unión Internacional Para la Conservación de la Naturaleza, donde se hizo presente la entidad para la conservación de la especie de estudio que presuntamente lleva 20 años trabajando en su protección, de manera conjunta, se hace un llamado a las poblaciones, autoridades locales y nacionales para generar actividades y medidas que propendan en el cuidado y la conservación de la especie y su entorno.

5.5. Tesis consultadas

Se consultaron algunos trabajos de grado que llevan por nombre: *“Diseño y elaboración de una guía de campo ilustrada para el reconocimiento de las más comunes de Colombia.”* de (Hernandez 2004), *“diseño y elaboración de una guía ilustrada sobre la araneofauna presente en Villavicencio Meta.”* de (Moreno 2005), *“diseño y validación de una guía ilustrada del museo de biología como instrumento didáctico para la enseñanza de la taxonomía y sistemática en el colegio mayor de San Bartolome.”*(González 2009), *“coleóptera 50 especies llamativas(insectacoleóptera) un manual educativo.”* (García 2010), en donde se miró principalmente las bibliografías utilizadas y si estas eran reiterativas, ya que de serlo podrían ser las principales fuentes de consulta evitando distractores y optimizando el tiempo, sirvieron como fuente de análisis para redacción, comparación y entendimiento acerca de la elaboración del trabajo. El diseño de las tesis consultadas también permitiría la realización de una guía que fuera eficiente en cuanto a desarrollo temático, texturas y color brindando la posibilidad de generar un documento que contase con varias de las virtudes expuestas en los textos consultados.

6. REFERENTE TEÓRICOS

6.1 *Saguinusoedipus*

6.1.1. Taxonomía

Orden	Primates
Suborden	Haplorrhini
Infraorden	Simiiformes
Familia	Callitrichidae
Género	Saguinus
Especie	<i>Saguinusoedipus</i>

Cuadro 1. Clasificación taxonómica

(Tomado de: Feagle, *Primate Adaptation and Evolution. Second Edicion, 1999*)

6.1.2. Diagnosis



Imagen 1. Hábito de *Saguinus oedipus* (Tomada de: animalesenextincioncol.blogspot.com)

El pelaje del dorso en su mayor parte es café en varias tonalidades y a los lados del cuerpo, junto con sus partes posteriores son de un colorido mayormente marrón, las partes anteriores y zonas ventrales son predominantemente blancas; la cola es café oscura con la punta blanca o amarillenta, en algunos casos rojizos en la base y negruzcos hacia la punta. Cabeza con una frondosa melena blanca y una cara desnuda con piel de color negro. (Imagen. 1) Los adultos tienen una longitud cabeza – cuerpo de 22 a 24 cm, y la longitud total de la cola que está entre 35 y 45 cm siendo la longitud de la cola más larga que todo el resto del cuerpo. Por lo general las hembras son más robustas y pesan entre 450 y 530 g. Cuando están en cautiverio son comparativamente de mayor talla que los que no lo están, ya que el acceso a los recursos es más fácil.

6.1.3. Historia natural y ecología

Se encuentra en grupos de 2 a 9 individuos, por lo general más machos que hembras, o en igual cantidad, comúnmente se determina que son monógamos. Sus territorios son fijos de 7,8 ha a 10 ha con un área sobrepuesta que va entre el 20 y 27% con el de otras poblaciones de la misma especie, son territoriales generando despliegues vocales y confrontaciones físicas, sus desplazamientos están entre los 400 y 1900 m según su ubicación geográfica, siendo de menor distribución en ambientes de selva intervenida y mayor en selva húmeda (Defler 2010).

Teniendo en cuenta que los primates invierten la mayor parte de su tiempo en desplazamientos para buscar alimento, confrontaciones por territorio, y en menor medida acicalamiento y reproducción, el *Saguinus oedipus* tiene el siguiente patrón de actividad distribuyendo el tiempo de la siguiente manera: del 31 al 44% forrajeo, 29 al 37 % descanso, 19 y 49 % desplazamiento (complemento de la actividad de forrajeo), 26% del tiempo realizan actividades de acicalamiento, vigilancia y muestras de territorialidad (Fleagle 1999).

Algunas poblaciones del noroccidente del país presentan características particulares como una tinción amarillo – sulfúrea en diferentes partes del cuerpo, con mayor frecuencia en pecho y abdomen, esto se da cerca del río San Jorge y de la región de Zambrano, Sucre y Bolívar (Defler 2010).

Su modo de desplazamiento es cuadrúpedo y su dieta cuenta con una variada gama de suministros para consumir, entre los que se encuentran: frutos, artrópodos pequeños, flores, hojas, néctar y resina de los árboles, pequeños vertebrados como lo son ranas, lagartijas, habiendo registros sobre su consumo que oscila entre 28 especies de plantas de 18 familias diferentes. También se determina como un organismo importante para generar dispersión de semillas, ya que Defler(2010) menciona que lo hace por lo menos con 27 especies de plantas.

El cuidado parental que este organismo desarrolla es el de compartir el alimento con sus crías, mostrando un interés por la supervivencia de su prole. En estado juvenil es lampiño, con excepción de su abdomen, el macho adulto y sus hermanos cargan al infante la mayor parte del tiempo en comparación a la madre, la tropa casi en pleno se encarga del cuidado del infante quien entre la 4ta y 5ta semana, no se puede desplazar solo durante el 50% del tiempo; paulatinamente durante la semana 14 tienden a ser independientes en su desplazamiento, el padre genera mayor cuidado parental por sus crías, le colaboran otros individuos de la tropa (tíos, sobrinos, etc...). Así que los machos cumplen dos funciones muy importantes: una cuidar a su descendencia y la segunda generar despliegues de territorialidad o protección de potenciales amenazas.

Los machos se tornan agresivos ante intrusos y en algunas poblaciones con ambientes intervenidos se evidencia un temor ante humanos, ya que son los encargados de la mayor perturbación de su área.

6.1.4 Área de distribución

Primate endémico de Colombia, se ubica desde el Urabá, margen derecha del río Atrato hacia el sur, por lo menos hasta el río León, se encuentra al nororiente del río Atrato, entonces la distribución va más allá del río León, se presupone que su límite se da en el río Sucio, se tienen registros de presencia en el margen Izquierdo del río Atrato en los municipios de Uguia y Riosucio, Parque Nacional Natural Los Katios, hacia el oriente el Choco, Antioquia, Córdoba, Sucre, Atlántico y norte de Bolívar, Su límite oriental se supone que es la orilla izquierda de los bajos ríos Magdalena y Cauca, extendiéndose hacia el centro y norte de Antioquia, está ausente en Mompos, ha sido introducido por accidente en el parque Nacional Tayrona. Es posible que se encuentre en otras regiones del país debido a los decomisos y el afán de las autoridades por devolverlo a su medio natural (*Defler 2010*).

De preferencia habita la selva pluvial, bosques inundables, bosque caducifolio, áreas boscosas de crecimiento secundario y bosque subxerofítico. Se ha registrado hasta los 400 msnm, pero es probable que se pueda encontrar en el valle alto del río Sinú. Es muy adaptable a hábitats intervenidos, también se ha observado en Manglar, sector de Guacamayas, arroyo Pechelin, Tolur (Sucre) (*Defler 2010*).

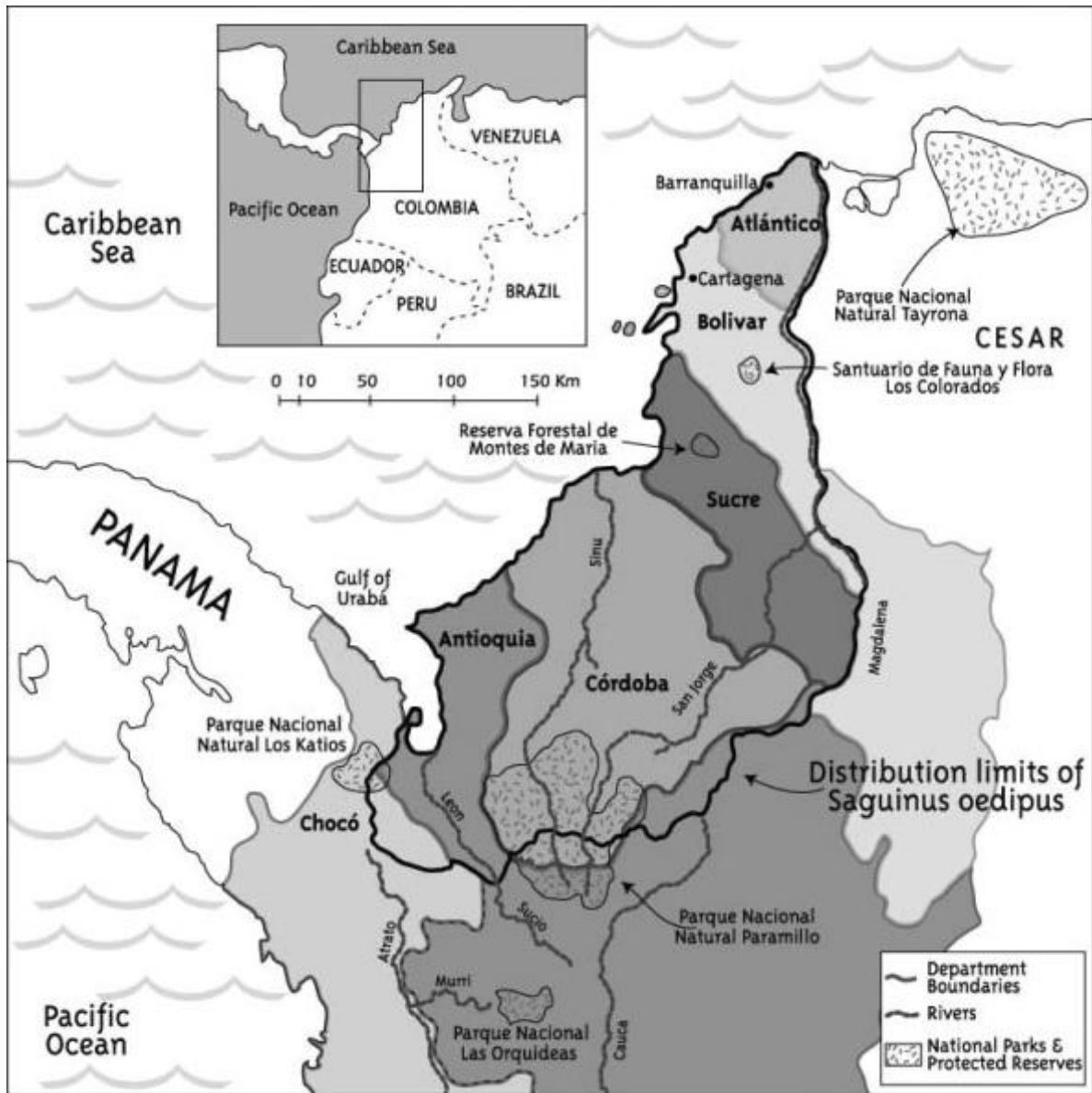


Imagen 2. Área de distribución del *Saguinus oedipus*. (Tomado de: *American Journal of Primatology* – Volumen 38. A. Savage, 1999)

6.1.5 Estado actual en Colombia

En 1973 su exportación fue prohibida así fuese con fines de investigación, lo que terminó siendo contraproducente, ya que se perdieron posibles colonias de la especie que se pudieran desarrollar fuera del país, eso sin tener en cuenta otros factores como la destrucción de hábitat en áreas cercanas a la cordillera (Pie de la cordillera costado norte cerca de la zona del Magdalena, Choco, Antioquia). A pesar de ello, el tráfico de esta especie ha disminuido tras la prohibición de caza que realizó el INDERENA, en pro de recuperar esta especie.

6.2 Conservación biológica

La biología de la conservación se encarga de proponer estrategias de aplicación para preservar la diversidad biológica haciendo referencia a especies, comunidades y su variabilidad genética dentro de éstas, relacionándoles con las interacciones que tengan con su entorno. Siendo la diversidad de especies una muestra de las adaptaciones evolutivas y ecológicas y ambientes específicas, esto acompañado de la diversidad genética que es fundamental en cualquier especie, pues le da ventajas como: variabilidad reproductiva, resistencia a enfermedades, adaptaciones a las condiciones del ambiente que pueden fluctuar. Los individuos con su pool genético necesitan un ambiente (ecosistemas) que es donde representa la respuesta grupal de las poblaciones y de las especies a las diferentes condiciones ambientales (*Primack 2010*).

Gracias a la ubicación, conformación geográfica y factores climáticos del territorio nacional Colombia cuenta con gran diversidad en los diferentes niveles de organización (ecosistemas, comunidades, poblaciones, genético) y es un lugar idóneo para la evolución de nuevas especies en comparación a otros lugares con condiciones tanto climáticas como geográficas que se tornan homogéneas, por esta razón sería bueno poner en practica estrategias aplicables a el contexto que permitan la conservación de especies conocidas e incluso de las que aún no han sido descubiertas por la ciencia (*Defler 2010*).

Primack(2010) dice que la acción humana está destruyendo de manera desafortada especies que tuvieron su origen tras procesos naturales que demoraron mucho tiempo. Este autor

también recalca que la pérdida de una sola especie clave, no importa cuál sea su posición en la cadena alimentaria, puede generar un gran impacto en los diferentes aspectos de las interacciones ecológicas de un sistema determinado, generando un efecto en cascada o una caída de especies secuencial.

Hoy por hoy se vienen dando sucesiones ecológicas que rompen el paradigma que se da naturalmente que consistente en el cambio de la composición de especies, estructura de la comunidad, química del suelo y características micro-climáticas que se dan siguiendo una perturbación de tipo natural ya que los paisajes modernos son una representación de cambios naturales y de perturbaciones antrópicas que cada vez son más aceleradas, es por esta razón que la educación debe jugar un papel fundamental ya que al dar a conocer la importancia de las especies con las que se comparte el planeta se pueden generar estrategias de acción local, nacional o global en las cuales se consigan menguar los cambios drásticos de los que aquí se habla.

Hay que tener en cuenta que en condiciones naturales la composición de los ecosistemas tienen afectaciones por causas de prelación y competencia entre especies, en muchos ecosistemas la cantidad de individuos de una especie presa se mantenga estable por predadores y las presas a su vez tengan tasas reproductivas dependiendo del recurso que tengan a su disposición (Capacidad de carga), pero si este ciclo se rompe por intervención humana ya sea por caza, envenenamiento o alguna otra causa de presión antrópica podría desaparecer alguna población, generando un desequilibrio del control poblacional y se podría generar sobre explotación de algunos recursos que al disminuir también pondrían en peligro a quienes le consumen lo cual sería muy grave si se piensa en poblaciones locales o de especies endémicas que solo se encuentran en un lugar y que si desaparecen allí desaparecerían de la faz de la tierra y para siempre, disminuyendo la cantidad de recursos naturales, colocando en peligro la existencia de otras especies y poco a poco la del hombre mismo, por ende aquí se refuerza que la educación debe ir de la mano del conocimiento de las especies que circundan las actividades humanas para poder generar planes y estrategias que permitan su eficiente conservación y así tener mejores condiciones de calidad de vida del hombre y demás organismos con que este comparte el territorio.

Entonces valdría retomar a Primack(2010) cuando expresa que los distintos factores de riesgo o amenazas a la biodiversidad aumentan vertiginosamente debido a las demandas de la creciente población humana y su desmesurado consumo material. Entre los factores que menciona para la pérdida de la diversidad se encuentra la tala de bosques primarios, el sobrepastoreo, drenajes de pantanos y contaminación de ecosistemas acuáticos, continentales y marinos, la cría excesiva de animales y plantas, para cubrir la demanda del mercado, variaciones en el cambio climático a las cuales las diferentes especies no podrían adaptarse, la introducción de especies exóticas o foráneas, el uso de tecnologías modernas para recolectar y cosechar en exceso animales y plantas también con fines mercantilistas, el creciente número de personas en el planeta y sus intervenciones directas sobre los recursos naturales que pueden ser nocivas para lo vivo, ya que el aumento de humanos ha generado la reducción de especies a medida que sus poblaciones disminuyen de tamaño, debido al consumo de recurso, destrucción del hábitat y la contaminación que se genera sobre estos ambiente termina siendo exagerada debido a las tasas de demanda y consumo para diferentes actividades que realizan los individuos en sus labores diarias (Primack 2010).

Todas las causas mencionadas anteriormente generadas por separado pueden desembocar en un efecto emergente o sinérgico donde se combinan aditiva o multiplicativamente. La biología de la conservación es definida como: Un campo científico integrado y multidisciplinario que se ha desarrollado en respuesta al reto de preservar las especies y los ecosistemas para preservar la biodiversidad biológica, dar cuenta del impacto humano sobre las especies, sus pool genéticos y ecosistemas, desarrollar métodos prácticos que puede evitar la extinción de especies manteniendo su diversidad genética, comunidades y ecosistemas.

La biología de la conservación es una disciplina mixta que busca que la educación en conservación vincule el estudio académico y el trabajo de campo en la solución de problemas ambientales, promoviendo el valor de los ambientes no intervenidos por el hombre, lo cual permite a los maestros en formación generar estrategias desde el ámbito educacional ya que muchos de los estudios realizados son netamente académicos y no se dan soluciones prácticas que puedan ser aplicadas en situaciones reales o socializadas con pobladores del común.

Se debe buscar un foco no economicista en el cual no solo se aprecie lo que tiene un valor monetario en las especies o ecosistemas relacionándoles con bienes o servicios que pueden resultar en proyectos altamente destructivos, hay que generar una conciencia colectiva para la apreciación, dándole valor por el solo hecho de existir, además que entre más recursos naturales se tenga mejor calidad de vida para las poblaciones así que ya prestan un servicio gigante por lo cual resulta preciso trabajar en su defensa.

6.3. Guía ilustrada

Los textos impresos hoy por hoy son unos de los medios de información y conocimiento más difundido mundialmente con grandes implicaciones, tanto a nivel educativo como económico y social de cada país(Richaudeau1981). Siendo los textos, medios de comunicación en la enseñanza, deben cumplir con funciones al interior de la labor educativa, que pueden conjugarse para ser vistos de manera holista pero en algunos casos resulta mejor que trabajen independientemente para clarificar conceptos aunque se trate del mismo documento.

Según el Ministerio de Educación Nacional(1994 en Vargas, L. 2010). Los materiales escritos deben moverse en lo posible dentro de cuatro ramas básicas para su elaboración y difusión como son:

Motivación: El material a trabajar debe incentivar al estudiante a conocer o reforzar una temática promoviendo los procesos reflexivos, analíticos y participativos. No debe ser extenso y pesado para el lector, sino por el contrario corto y llamativo, con el fin de dejar la inquietud para que quien lee siga indagando acerca de la temática a tratar.

Estudio: Estos materiales deben ser un apoyo en los procesos de aprendizaje de un tema determinado. Es altamente probable que en estos documentos los contenidos estén ordenados de manera sistémica y que hagan parte del desarrollo de actividades académicas.

Referencia: Puede servir como fuente de referencia teórica ante datos y conceptos que contribuirán a la comprensión de los estudiantes.

Información: Su finalidad es relatar noticias, facilitar y promover datos, introducir en un tónico o colocar a los lectores al corriente de alguna temática en especial.

Debido a su fácil transporte y fácil difusión los textos impresos cuentan con varias ventajas tales y como son:

- Utilización sin equipos.
- Practicidad para ser usado en cualquier momento y lugar.
- El lector podrá consultar según su interés y a su ritmo.
- Permite el uso de imágenes que facilitan los procesos de aprendizaje y la comprensión de los conceptos expuestos.
- Se puede usar varias veces mientras el material sea legible.
- En comparación con otros materiales de consulta resulta de bajo costo.

Por lo dicho anteriormente la guía ilustrada se presenta como una opción a trabajar desde el aula de clase, en ámbitos no formales y cualquier lugar donde alguien tenga el interés de leerla ya que según Restrepo(1997) el material didáctico debe estar conformado por diferentes componentes tales como: lo comunicativo donde el autor debe escoger un modelo que le sirva de orientación; lo pedagógico, porque se hace para un grupo en particular, sin importar que se trate de grupos de universitarios, familiares, escolares o neófitos para lo cual se exige el conocimiento de la didáctica orientada a la actividad a enseñar; lo educativo que es el objetivo fundamental del material didáctico y por ultimo; lo publicitario, donde se debe solucionar el problema del aprendizaje haciendo alusión a los programas que ayuden a diseñar el material educativo. Dicho lo anterior se muestra un conjunto integrador que puede contribuir con la comprensión y la apropiación de los conceptos de la conservación de especies endémicas como es el caso del *S.oedipus*, especie insigne de este trabajo.

Por otro lado el *Ministerio de Educación Nacional (1994 en Vargas, L. 2010)* dice que una guía debe tener una presentación atractiva, motivante y se espera sea lo más objetiva posible, se debe trabajar en un lenguaje sencillo y tipificado para hacer fácil la comprensión del lector pero no por esto ha de ser simplista, por lo cual la guía debe ser atrayente, fácil de entender, tornándose el texto en un agente facilitador de los procesos de enseñanza con

las poblaciones a trabajar, para lo cual es importante que los contenidos de la guía estén dados por la estructura conceptual que le conforman ya que permite captar las ideas fundamentales de la preservación de especies endémicas en peligro de extinción generando relaciones con la cotidianidad o la realidad de las diferentes poblaciones con las que se va a trabajar.

Las guías Ilustradas tienen un rango de análisis que se ramifica Según Richaudeau(1981) en dos grandes categorías dependiendo de su interacción en el proceso de enseñanza – aprendizaje, materiales que presentan una progresión sistémica y materiales de consulta y/o referencia. La primera de las categorías mencionadas se caracteriza por desarrollar una progresión sistémica y propone un orden en el aprendizaje tanto en lo que se refiere a la organización general de los contenidos (capítulos, párrafos) como en lo concerniente a la organización de la enseñanza (presentación, comentarios, resúmenes, entre otros). Y el segundo pretende dar una inducción generando una invitación a consultar otros documentos, escritos o audiovisuales que puedan contribuir con la información a tratar.

En cuanto a lo científico: La guía no solo ofrece determinados conocimientos sino también todo lo que a estos los conforman, es decir no se buscan transmisiones. Se pretende comprender que es necesario generar puentes de la teoría a lo vivencial, el contexto o la emotividad, ya que de no hacerlo serían las concepciones carentes de significado para la población que harían parecer una guía como inadaptada a una cultura, situación histórica o a ciertos objetivos sociales. En el ámbito pedagógico la guía refleja una concepción de la comunicación entre los sujetos, la idea que se tiene de un cierto tipo de aprendizaje, Y por último habría que tener en cuenta el ámbito conceptual: La guía se relaciona con la organización del sistema escolar o la comunidad con la que se pretenda trabajar, con el desglose en niveles sucesivos, con la distinción entre las diversas disciplinas. Además, refleja el tipo de jerarquización propio del sistema educativo, el agrado de autonomía concedido al maestro en el desempeño de las actividades escolares, etc...

La guía ha de cumplir con unas funciones que van desde el diseño, del contenido con alguno o algunos de los tópicos que se quieran tratar en pro de un avance que pueda cumplir una función sistémica del aprendizaje, siendo esta una invitación a adquirir

conocimientos a través de los constructos teóricos y vivenciales mas no un fin o una verdad revelada.

Richaudeau(1981) dice que la presentación de la guía, tanto el texto como las imágenes se deben realizar en orden jerarquizado para facilitar su uso por parte del lector, para lo cual hay unos objetivos a cumplir en relación a algunos principios fundamentales que surgen de la observación del proceso de lectura como:

- El condicionamiento del que ha sido objeto el observador en la exploración de las páginas de izquierda a derecha y de arriba abajo.
- La atracción del observador por aquello que dentro de la hoja se torna grande y que goza de colores fuertes o vistosos.
- El lector puede seleccionar por diferencias de color, tipografía, contrastes y formas.
- El observador tiene una capacidad de discriminación de folio limitada. Si lo dicho en los puntos anteriores se utiliza muchas veces en una sola página, el ojo en relación a la cantidad de imágenes, letras y colores, no será capaz de distinguir los datos relevantes y dará equidad a todos los componentes que conforman aquella hoja.
- De preferencia se debe colocar la información anexa en la parte superior derecha o en algunos casos superior izquierda si se trata de la página de la izquierda.
- Las ilustraciones grandes llaman la atención del lector por lo cual son recomendables, un caso extremo en el que se puede usar una imagen que ocupe una página completa es en algún gráfico que sea totalmente descriptivo en cuanto a la imagen misma o datos que se presenten.
- Las imágenes en el texto son de vital importancia ya que estas sirven como referente para poder obtener y retener una información más completa. Las imágenes no hacen una

realidad, pero si son un modelo para ver e interpretar la realidad (Richaudeau, 1981).

- Las imágenes deben contar con el mayor realismo y por ende ser los más fieles al modelo real a representar o imitar.
- La imagen debe contar con detalles conocidos que permitan generar interpretaciones acertadas de lo que se pretende mostrar, entrar en detalles innecesarios puede generar confusión para quien interpreta la imagen.
- Las imágenes deben ser completas y no gráficos o representaciones parciales ya que al cortar o editar una parte de la imagen puede tornarse difícil de entender.
- Las imágenes deben ser claras para evitar confusiones.
- Se debe recordar que el ojo tiene una capacidad cromática y que prefiere las imágenes a color antes que las que son a escalas de grises o blanco y negro.

En cuanto a la validación de la guía para el *Ministerio de Educación Nacional*(1994 en Vargas, L. 2010) se torna relevante evaluar la calidad literaria, científica, comunicativa y pedagógica de una guía; también se podría tener en cuenta a *Gonzales&Elartegui*(1996) quienes dicen:

- Valor de la información en relación a la cantidad, elección y valor científico.
- Validez y pertinencia en los conceptos a trabajar.
- Contexto en el que se va a desarrollar y un nivel de dificultad acorde a la población con la que se pretende trabajar.
- Claridad, coherencia, objetividad y veracidad en el tratamiento y contenido de los temas expuestos.

- Contenidos relevantes que brinden estética y resalten el sentido del documento.
- Debe tener imágenes ampliamente diferenciadas que promuevan la comprensión del lector.
- Presentación de las partes que le componen de forma adecuada, segmentada y claramente diferenciada.
- Las ilustraciones deben ser llamativas y novedosas de tal manera que sustenten y complementen los conceptos desarrollados en el texto generando una invitación a la lectura. (*Morales1982*).
- El diseño, elaboración y validación de una guía ilustrada puede tener como eje central la conservación de especies endémicas en vía de extinción siendo una invitación para el público general, tanto escolar como no escolar, para motivarle a aprender sobre los problemas que aquejan la diversidad.

6.4 Guía ilustrada una estrategia para la enseñanza

La enseñanza de la biología constituye un marco de estudio importante para el entendimiento de la vida, el desarrollo de los seres vivos, cargas genéticas, importancia de ecosistemas, dinámicas de los organismos en su entorno, recursos naturales, conservación, entre muchos otros campos que aquí tienen lugar. Fenómenos que son importantes en el marco cognitivo de la escuela a través de actitudes reflexivas y críticas que inviten al pensamiento y a la construcción de saberes, para no quedarse en la acumulación de conocimientos, sino que por el contrario dichos conocimientos tomen valor y significado en el vivir de los estudiantes.

Ausubel(1993) propone dos dimensiones del aprendizaje; las cuales son: la dimensión repetición – aprendizaje significativo y la dimensión recepción - descubrimiento. Los procesos cognitivos por repetición se dan cuando un individuo repite mucho la misma idea o información tornándose en algo mecánico, también se genera cuando el sujeto adquiere nociones porque le son dadas en lo que *Vélez(2005)* denominaría un imprinting cultural

que es cuando el niño absorbe todo lo que le es dado a nivel social en edad temprana sin juzgarlo ni criticarlo, entonces el sujeto se apropia de ellas y las interioriza; Pero puede tomar los conocimientos culturales permitiendo la reestructuración de los significados a lo largo de la vida y la experiencia, por tanto la persona puede recibir los conceptos teóricos de un tema como es la conservación Biológica de especies endémicas pudiendo presentar la temática de tal modo que interiorice el conocimiento para luego reproducirlo en su contexto y adaptarlo a su realidad a sus intereses con aplicabilidad a su realidad.

La biología hoy por hoy debe ser un foco de alta atención ya que al comprender por lo menos de manera básica como funciona la vida, los individuos conocerán un poco de si mismos, entendiendo algunas de las causas y efectos de lo que les rodea, pero mejor aún propenderán en pro del conocimiento personal que libera a la conciencia de la certeza absoluta colocándoles en conflicto y búsqueda de respuestas poco reduccionistas, a través del desarrollo de conceptos relacionables con su realidad para así forjar sus saberes.

Para esto será importante la postura de la Pedagogía Crítica con uno de sus máximos representantes Paulo Freire (1993) que cuestiona en cuanto al ¿Qué enseñar? Pregunta fundamental en todo ámbito educativo ya que los contenidos deben ser escogidos y orientados de manera coherente, de tal forma que el estudiante genere gusto por lo que aprende y también por lo que desaprende. Lo que aquí se busca es ligar el conocimiento a la realidad y cotidianidad de las personas sin caer en reduccionismos, donde el educador juega un papel activo, que propende por la comprensión y no por el conocimiento de depósito bancario, es decir el conocimiento estará orientado al aprendizaje significativo de los sujetos y tendrá unos objetivos claros por cumplir, valiéndose de preguntas orientadoras y actividades que le permitan relacionar la teoría con la práctica, siendo ésta la forma de “presentar” el mundo a la conciencia de los individuos entendida como una de las cosas que separa al hombre de los animales no humanos.

Lo anterior desarrollando canales de comunicación efectivas, donde las ideas se puedan poner en discusión, en el que todos los sujetos sean activos en el acto del conocimiento, creando así una comprensión del mundo tanto externo como interno a través de unos conceptos claros y entendibles. Los docentes una vez más juegan un papel fundamental, ya que con base en su experiencia son la fuente primaria de la búsqueda y la indagación de

manera significativa para promover el desarrollo del conocimiento ordenado y programático (*Freire 1993*).

Con el liderazgo del docente el contenido programático deberá ser realizado por el educador y los educandos, en pro de ahondar en la conciencia que implica el conocer el entorno, las actividades y que quienes participen logren conocerse a sí mismos con el desarrollo de destrezas o con el refuerzo de las ya existentes, claro no se busca un conocimiento pleno, pero si una visión más amplia y “acertada” según el momento histórico y los postulados vigentes, ya que la realidad que aquí se construya con el paso de los años puede cambiar pero igual puede seguir siendo fuente de conocimiento y formación del criterio dentro de la cultura a través del trabajo humano (*Freire 1993*).

Valderrama(2000) dice que los trabajos que fueron pioneros en la educación para la recepción se basaron en el modelo clásico de comunicación el cual se torna lineal presentando: emisor, mensaje, fuente, intérprete. Con el paso del tiempo la educación para la recepción ha ganado gran terreno en cuanto a lo que se refiere a la capacidad explicativa y educativa.

Orozco(1998) dice que hay que tener en cuenta que el aprendizaje se da en ámbitos formales y no formales siendo un conjunto que se despliega desde la mente y el pensar del sujeto como individuo generando una imagen del cómo se ve y del cómo desarrolla sus interacciones con el otro en el contexto sociocultural. Lo mencionado anteriormente puede ser de tipo cognitivo generando impacto en lo racional y en lo emocional, promoviendo situaciones de interacción con el mensaje y el medio en el que está inmerso, también podría tener relación en lo institucional entendido esto como: los esquemas y valores transmitidos por las instituciones en las que se desenvuelve ya sea la familia, escuela, partidos políticos, etc... y los estructurales, que harían alusión a: clases, genero, estatus e intereses culturales, grupos de amigos, etc.

Se deben generar alternativas pedagógicas que integren los componentes educativos y comunicativos promoviendo una economía del saber teniendo como ejes centrales: la producción, la circulación y el uso crítico de los saberes y la información (*Valderrama2000*).

6.5 Impacto visual de las imágenes

Las imágenes en la guía ilustrada juegan un papel muy importante a nivel social y cultural, es común dar cuenta de personas que observan imágenes en cualquier lugar del mundo ya sean fotografías, revistas, diarios, películas, entre otros, con todo y las consecuencias que estas traen, hay quienes se atreven a afirmar que este es un mundo de imágenes, de tal modo que gran cantidad de la información se visualiza en un universo donde el hombre se ancla a lo que ve con la capacidad de hacer algo con lo que observa.

Se presta atención al poder y a los efectos de las imágenes en los espectadores que se pueden denominar sujetos visuales, en algunos casos las imágenes pueden generar diversas emociones porque los individuos no se pueden rehusar a ver la información que en ellas se encuentra brindándole sentido, lo cual involucra lo racional, la estética, lo sensitivo y en muchos casos lo que se observa puede ser una experiencia que a veces sobrepasa las palabras.

Por lo anterior la escuela, docentes, el texto escrito y las imágenes deben ser aliadas e inalienables ante las poblaciones con las que trabaja, más si se tiene en cuenta que para los pueblos occidentales u occidentalizados como lo es el caso de América muchas veces se tiende a dar mayor importancia a lo que se escribe y no a las iconografías pero hoy en día no se puede subordinar la imagen, a ésta debe dársele una importancia equivalente a lo que está escrito ya que lo visual y lo sensitivo resultan ser primordiales en los procesos de desarrollo intelectual, por ende en educación se debe pensar polisémicamente tratando de integrar las diferentes formas de percibir la información para promover aprendizajes más integrales, siendo las imágenes un poderoso vehículo de transmisión de ideas, valores,

emociones, etc. Lo que le otorga primicia y gran impacto a las imágenes en materia de aprendizaje es su poder de activación, de atención y de emociones en el observador (*Abramowski 2009*).

Si las imágenes se tornan importantes muchas veces pueden generarse en ámbitos muy abiertos con muchas interpretaciones en donde la palabra puede venir a su rescate para contribuir con el entendimiento y la comprensión, se responden, interactúan, se desafían, se complementan, pero nunca se confunden. Tanto la palabra como la imagen se exceden y desbordan, y ahí radica su riqueza de su vínculo. Uno de los más grandes desafíos es atravesar esta tensión sin verla de modo reduccionista (*Abramowski 2009*).

Pedagógicamente se debe tener en cuenta el poder de la imagen, se trata de aprender y enseñar a mirar, dándole a una imagen diferentes ópticas, imaginando a partir de ellas, sin perder la palabra. El mismo Llorente (2000) dice que: las imágenes que se usan en los intercambios sociales dentro y fuera del aula exigen una reflexión desde el ámbito educativo ya que éstas son un componente básico de los materiales educativos. Hay que dejar de entender los aspectos educativos como números y palabras, las imágenes brindan nuevas perspectivas, intercambio comunicativo, alfabetización, pensamiento, rompiendo el paradigma de la alfabetización tradicional, generando relaciones entre la escuela y el entorno, que es lo que aquí se busca en pro de una experiencia agradable para el lector.

En relación a lo anterior las imágenes que aquí se presentan buscan diferentes categorías de información que son:

1. **Inventaríal:** Información en relación a los objetos o conceptos trabajados.
2. **Descriptiva:** Especifica los detalles figurativos de los objetos y conceptos representados.
3. **Operacional.** Información dirigida a un agente implicado para que ejecute una acción específica.
4. **Especial:** especifica la localización, orientación o composición de un objeto.

5. **Contextual:** Proporciona el tema o la organización para otra información que puede precederla o seguirla.
6. **Covariante:** especifica una relación entre dos o más partes de la información que varían juntas.
7. **Temporal:** Información sobre una secuencia temporal de estados o sucesos.
8. **Cualificadora:** Modifica una información especificando su modo, atributos o límites.
9. **Enfática:** Dirige la atención hacia otra información.

Hay que tener en cuenta que la información icónica disminuye el tiempo de respuesta y la verbal disminuye el número de errores, las imágenes se tornan de gran utilidad para conseguir discriminaciones visuales es decir para identificar partes de las que se hace mención (*Llorente 2000*). Entonces en gran medida la intención de las ilustraciones es dirigir la atención hacia atributos relevantes de los conceptos a enseñar (*Llorente 2000*).

Las imágenes seleccionadas no cumplen con la función neta de adornar ya que esto no mejora los procesos de aprendizaje de la información escrita, ya que no proporciona motivación ni ningún modo de facilitar el aprendizaje del contenido escrito. Se tienen en cuenta las recomendaciones que se dan para trabajos escritos y gráficos de (*Llorente 2000*) que consisten en que:

- Las ilustraciones que ofrecen información redundante con el texto escrito facilitan el aprendizaje de aquella información escrita que también se presenta mediante imágenes por lo cual aquí se busca integrar y relacionar lo que se escribe con lo que se observa (imágenes), para así poder generar un refuerzo de carácter bilateral en la que los individuos pueden comprender mucho mejor los conceptos, relacionarlos con su realidad, aplicarlos y apropiarlos.

- Se busca una correlación entre lo que se presenta por escrito con lo que se muestra con imágenes ya que de no hacerlo no se contribuiría con el aprendizaje.
- Esta guía busca proponer ilustraciones óptimas, pueden ayudar a las personas a comprender y recordar lo que leen, así como realizar funciones didácticas que resultan en un aspecto funcional.

Se busca que las imágenes se observen mientras se escucha el lenguaje verbal lo que permite una mejor integración de la información verbal y la icónica.

7. METODOLÓGIA.

7.1 Perspectiva y enfoque investigativo

Echavarría(2009) afirma que la educación es ciencia, es técnica (instrumental) y es arte (sensibilidad y lúdica). Ello demanda del educador un profundo conocimiento de su posición paradigmática reinante en su práctica educativa, puesto que, todo educador con una verdadera actitud investigativa debe primero conocer para luego saber lo que se debe conservar, o bien, transformar en su contexto educativo. De acuerdo con esto y teniendo en cuenta el objetivo de la propuesta, se establece una investigación de corte mixto donde se entrelaza lo cuantitativo (la cantidad hace parte del cuanto), y lo cualitativo (se busca la generalización o universalización de los datos) es inaceptable desligar pensamiento y realidad, se tiene la conciencia de una realidad construida por las relaciones intersubjetivas. El objeto de la investigación cualitativa es un "objeto que habla". Entre el sujeto de la investigación y el objeto que habla, se establece una relación de interdependencia e interacción.

Se tomarán los datos de valor numérico (cuantitativos) establecidos en un formato de validación (la validación de los estudiantes se realizará en grupo con lectura conjunta de la guía ilustrada donde cada uno tendrá un formato de calificación que ira de 1 a 5 y un espacio final para comentarios, sumado a esto se tomarán nota de las observaciones sueltas que hagan los sujetos, en el caso de los docentes cada uno completará el formato de manera individual, por tanto se tendrán en cuenta comentarios escritos que ellos mismos coloquen)

que será el elemento fundamental para la elaboración de gráficas por categorías que permitirá evidenciar la tendencia de aceptación de la guía ilustrada para su posterior análisis e interpretación donde se le hará un análisis de enfoque cualitativo en el que se agrupará por categorías tratando de cubrir tantas cualidades como sea posible, permitiendo así medir la probabilidad de los argumentos (inducción) generando descripciones de cada ítem como un todo para unas conclusiones finales que representen la guía Ilustrada sin buscar probar nada, lo que aquí se pretende es mostrar una tendencia argumentada generando hipótesis o teorías en cuanto a la aceptación del diseño de la guía ilustrada objeto de este trabajo.

El desarrollo de este trabajo se llevará a cabo en la Universidad Pedagógica Nacional campus de la calle 72 en la ciudad de Bogotá. Los heteroevaluadores con los que se contó fueron: 21 estudiantes de 6° semestre universitario² docentes de la misma institución,³ egresados y 1 docente externo, pretendiendo un material para público general que estará establecido para personas mayores de 8 años y se tendrán en cuenta las siguientes etapas de trabajo, acorde con los objetivos planteados:

7.2 Técnicas

Como técnica cualitativa, la entrevista es una de las vías más comunes para investigar la realidad social. Permite recoger información sobre acontecimientos y aspectos subjetivos de las personas: creencias y actitudes, opiniones, valores o conocimiento, que de otra manera no estarían al alcance del investigador (*Acevedo 1988*).

Previamente a la preparación de los ítems definitivos que formarían parte de la entrevista, se decidirá el formato de las preguntas como el modo de las respuestas. Estos aspectos van a depender de: los objetivos de la entrevista, la naturaleza del tema, el nivel de educación del informante o la clase de información que se puede esperar de él. Con base en estos factores se determinará si se utilizan preguntas abiertas, cerradas o ambas. De forma general el tipo de información que se pretenda tener determinará la elección del modo de respuesta (*Vargas 2012*).

- **Entrevista estructurada:** se refiere a una situación en que un entrevistador pregunta a cada entrevistado una serie de cuestionamientos preestablecidos con una serie limitada de categorías de respuestas. Tiene la ventaja de que facilita la relación entre los sujetos (Vargas2012).
- **Entrevista no estructurada:** según Vargas (2012) el esquema de preguntas y secuencias no está prefijado. Las preguntas suelen ser de carácter abierto y el entrevistado tiene que construir la respuesta. Son entrevistas flexibles y permiten una mayor adaptación a las necesidades de la investigación y a las características de los sujetos.

7.3 Planificación de las entrevistas

Se tendrá en cuenta las siguientes fases: objetivos de la entrevista, muestreo de personas a entrevistas (al azar o elección de informantes claves sobre la temática) y el desarrollo de la entrevista. La planificación de la entrevista y éstos, a su vez, han de ser coherentes con los objetivos globales de la investigación.

7.4 Consideraciones a tener en cuenta al diseñar la entrevista:

- Tener presente qué información se necesita.
- Formular las preguntas adecuadas para obtener la información necesaria.
- Resumir el contenido y el significado de las respuestas.
- Empezar por las preguntas más sencillas y menos irritantes.
- El principio fundamental de la entrevista es proporcionar un marco en el que los entrevistados puedan expresar sus ideas en su propio lenguaje.
- Distinguir los tipos de información que pueden obtenerse.

Como técnica cuantitativa se pretende manejar fundamentos de manera numérica exponiendo datos a través de gráficas de barras estadísticas, mostrando una relación lineal donde se encuentre un puente directo entre la variable y la unidad de observación, llevándolo posteriormente a la cualidad.

7.5 Evaluación

Para efectos de obtener resultados, es conveniente generar una evaluación continua a lo largo del proceso, para esto se tendrán en cuenta las observaciones del tutor del trabajo o los validadores para realizar los ajustes pertinentes; esto con el fin de no desviar el trabajo del objetivo general planteado. Teniendo en cuenta lo anterior el proyecto se dividirá en tres momentos. Para este caso se hará un análisis hipotético deductivo.

7.6 Fases de elaboración de guía

Para la construcción de la guía se tuvieron en cuenta tres fases donde la primera hace alusión a lo que es el discernimiento de la información que corresponde a la revisión y selección de documentos necesarios para comenzar con la fase dos que corresponde al diseño de la guía involucrando esto todo lo que es diagramación, distribución de textos, creación de actividades y demás elementos que hacen parte de esta, por último se realizó la fase tres que corresponde a una evaluación continua que se tuvo lugar durante todo el proceso para mejorar el producto final y así poder realizar la validación. A continuación se hará una descripción más detallada de cada fase.

7.6.1 Fase 1: Discernimiento de la información.

Para la selección de la información se realizó una revisión bibliográfica en la cual se examinaron aspectos generales de los primates de Colombia en especial de *S. oedipus*, importancia de la conservación biológica y elementos de enseñanza a través de las guías

ilustradas y su impacto para así elaborar un material pedagógico que permita a un público con edades desde los 8 años de edad un acercamiento a la conservación de especies endémicas en peligro crítico de extinción a través de un estudio de caso.

Por lo tanto es pertinente que la revisión bibliográfica sea exhaustiva con documentos como libros especializados, revistas científicas en general, periódicos, páginas de internet y demás que contengan información relevante sobre: conservación de la diversidad, especies en peligro crítico, diversidad en Colombia, titi cabeciblanco, elaboración de guías ilustradas, estrategias metodológicas, marcos pedagógicos, entre otros que puedan ser de utilidad para este trabajo (la información se escogerá según el organismo a trabajar, la temática que es biología de la conservación, elementos pedagógicos para guías ilustradas, impacto visual de las imágenes entre otros que puedan ser de utilidad, posteriormente se revisara cuales tienen mejores argumentos, mayor actualidad, que autoridad es más reconocida o con los que el autor identifique su pensamiento). Se recopilarán diferentes ilustraciones que acompañen la información seleccionada para la guía, en pro de brindar un producto que se pueda categorizarla, contextualizarla, validar y corregir.

7.6.2 Fase 2: Diseño de la guía.

Se recopilarán diferentes ilustraciones que acompañen la información seleccionada para la guía en pro de generar un proceso de mejoramiento continuo para su posterior, validación y posible corrección.

Se analizará la implementación de otros medios audiovisuales para promover el concepto de conservación, dinámicas ecológicas e importancia cultural del organismo entre los estudiantes, tales como videos, fotografías, rompecabezas, figuras para colorear, entre otros y/o plantear diferentes actividades lúdicas y didácticas en pro de la enseñanza del concepto de conservación biológica, mostrando como ejemplo de caso el Titi cabeciblanco, que ilustrará aspectos de la conservación y su importancia.

Por último se hará una revisión en donde se piense si los contenidos pueden ser pertinentes para un público que vaya de los ocho años de edad en adelante con la pretensión de que sea un documento significativo para un gran número de personas.

7.8 Fase 3: Validación de la guía y las ilustraciones.

Es importante mencionar que en la última etapa se pretende establecer el diseño final de la guía ilustrada con una validación por una o más autoridades en el tema, ya que se pretende dejarla como una propuesta, mas no implementarla en un ámbito educativo, de tal manera que quien quiera acogerla pueda implementarla y determinar los objetivos de su trabajo pueda hacerlo, para que así tenga un mejor acercamiento a la realidad de su contexto específico y el de sus estudiantes. También se pretende obtener la validación de estudiantes universitarios y licenciados que no lleven mucho tiempo de haber sido egresados esto con el fin de enriquecer los resultados de la misma pudiendo observar convergencias y divergencias en tres niveles de formación y con experiencias diferentes en búsqueda de una visión más holística.

8. RESULTADOS

8.1 Contenido de la guía

La labor docente se transforma día a día, el maestro debe estar atento al cambio, a la realidad imperante, a la significancia de lo que se enseña, las percepciones docentes cambian imperativamente siguiendo un complejo camino de desarrollo que se podría equiparar a la evolución de las especies planteada por Darwin, pero aquí referida a la evolución del pensamiento de los profesores sobre lo que se debe enseñar (*González et al 1996*).

La guía ilustrada desarrollada a lo largo de este trabajo pretende generar una introducción de lo general a lo particular promoviendo un modelo deductivo de la enseñanza de la conservación biológica de especies (se entrega adjunta en medio magnético), por lo tanto se distribuye por capítulos que permiten introducir al lector en la temática a trabajar de manera que pueda ir relacionando elementos globales a una problemática particular de tal manera que pueda dar cuenta de una especie endémica para este caso el *Saguinus oedipus* siendo este una excusa para mostrar su importancia a nivel nacional, es viable trabajar con este primate ya que los integrantes de sus poblaciones son carismáticos y agradables a la vista, pueden llegar a captar mucho más la atención que un organismo que puede ser tomado como desagradable o poco atractivo.

A lo largo del documento se hizo mención de términos y expresiones para que más adelante el lector tuviese bases al seguir el hilo conductor de la guía, lo anterior sustentado en

actividades que permiten clarificar y operativizar el conocimiento para articular los contenidos escritos con los elementos visuales que allí se presentan.

El recorrido por el material comienza en la carátula misma del documento donde se encuentra el personaje de la guía llamado “el Monotemático” se le ve con una sonrisa entusiasta, tiene una maleta de viaje que le da una actitud aventurera y señala el frente por el sendero de un bosque a recorrer, un mundo por explorar, en la parte superior de la página está el nombre de la guía que es el mismo del personaje seguido de la frase “*un acercamiento a la conservación de especies endémicas*” para así dar una idea del tipo de documento que se va a trabajar, este personaje acompañará al lector al comenzar cada capítulo, presentará las actividades planteadas y será el encargado de narrar la temática disciplinar.

En la segunda página se dan a conocer los créditos donde está el logo de la unidad patrocinante que es la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia y sobre él el nombre de todos los que participaron en la elaboración de la guía ilustrada enmarcados en un recuadro azul para que hiciese juego con el logo de la universidad, sumado a esto un mono del nuevo mundo (*S.oedipus*) sostiene el letrero con la intención de que el lector se pregunte ¿Qué animal será? o lo relacione con el dibujo de la portada ahondando en su curiosidad sobre el personaje principal o hacia dónde va dirigida la guía, el fondo tiene un sendero que muestra continuidad en el camino recorrido de la caratula con una imagen como si en verdad el personaje fuera por un paisaje real.

En la tercera página están los agradecimientos del autor, a mano izquierda, unas hojas de planta en conjunto toman forma de mujer indicando que el humano hace parte de un todo y que no es una especie ajena a los procesos naturales en los que está inmerso, el fondo sigue siendo el mismo de la página anterior pero un poco desvanecido esto con dos intenciones: el primero que la letra sea legible ya que un fondo oscuro entorpecería la lectura aunque la letra sea de fondo negro con un bordeado blanco y el segundo mostrar una transición donde se desvanece el sendero y se está a punto de llegar al primer capítulo.

En la cuarta página hay una carta a los lectores por parte del autor donde se menciona la intención de la guía como material pedagógico, se presenta el personaje principal “*el*

Monotemático”, se hace explícita la temática a trabajar a lo largo de los capítulos como es la conservación de especies a través de un estudio de caso, le desea al lector que el material sea de su agrado y que pueda aportarle en algo, en este caso la iconografía sigue mostrando al *S.oedipus* que mira hacia arriba como si siguiera la lectura desde la parte inferior derecha, al centro se observa la imagen del planeta tierra un poco devastado con una huella de bota como si se le hubiera pisoteado. Acorde o diciente para movilizar mentalmente a las personas sobre riesgos a los que pueden estar sometidas las diferentes especies.

En la quinta página se localiza la organización de la guía que se distribuye en seis capítulos cada uno con una breve descripción los cuales son:

- **Capítulo 1. No estoy solo**
- **Capítulo 2. Caminando, mirando y diversificando**
- **Capítulo 3. Los males ya están dispersos y lo diverso ya está con males**
- **Capítulo 4. Unos animales bien monos**
- **Capítulo 5. Hay titi yo si soy de por aquí. Hay titi esta noche soy endémico de aquí**
- **Capítulo 6. ¿Me escondo o no me escondo?**

Estos capítulos están representados con imágenes a escala siempre que corresponden a los que el lector vera en la primera página de cada uno de ellos para que así pueda ubicarse rápidamente dentro de la guía y también darse una idea sobre lo que verá más adelante enunciando el orden secuencial a seguir, esta página carece de fondo para evitar distractores y para no saturar el ojo con cromatismos.

En la sexta página se hallan los indicativos para navegar dentro de la guía, se explica que al comenzar cada capítulo el lector encontrará un objetivo que denotará el propósito de lo que se va a trabajar orientando la finalidad o lo que se espera en este espacio, se habla de la intención de la iconografía, de cómo se aclararan las palabras técnicas o que puedan causar confusión y se mencionan los ejemplos que tendrán lugar para clarificar los conceptos expuestos. En la página 7 se ve la presentación para el trabajo del material donde se hace alusión a que cada capítulo tendrá actividades orientadas a operativizar los saberes

adquiridos, indagar saberes previos, brindar y complementar información, dichas actividades tendrán tres momentos que son: “*el Monotemático te cuenta*” donde se desarrolla el contenido teórico de la guía, actividades anexas a trabajar para reforzar y por último “*vamos leyendo a medida que vamos haciendo*”, que pretende clarificar ideas y conceptos además de operativizar lo aprendido y generar un proceso de evaluación continua.

En la página 8 empieza a desarrollarse el contenido de la guía con el primer capítulo que se titula “*No estoy solo*” en la parte inferior, una oración corta busca introducir al lector de forma atractiva presentando la temática general a trabajar que para este caso es de índices de diversidad a nivel global, a mano derecha la imagen del personaje principal “*el Monotemático*” que está colgado de una ventana por la que parece acaba de ingresar sostiene unos binoculares por los cuales mira para simbolizar que quiere mostrarle al niño de la historia expuesta a mano izquierda de la página que en el planeta pueden existir muchos más seres vivos de los que tal vez ha imaginado o conocido. Paso seguido en la página 9 se encuentra el objetivo planteado para esta parte de la guía el cual dice: “*conocer que hay diversidad de especies e identificar algunos de sus valores*” direccionando al lector hacia la cantidad de seres vivos con los que cohabita el planeta y algunos de sus valores, tal vez el lector se pregunte antes de iniciar que tipo de valores, en la parte superior de la página a mano izquierda se encuentra el nombre de la primera actividad anexa que es: “*veamos con quien compartimos el planeta*” actividad que busca indagar sobre los saberes e ideas previas por ejemplo: si el lector considera que el hombre puede vivir solo en el mundo o si depende de los procesos naturales en los que está inmerso, también pretende que quien lea reafirme cuál es su animal predilecto para posteriormente cuestionarse sobre cuál podría ser su valor. Este capítulo abre con una actividad a diferencia de los otros porque se pensó que podía ser una invitación flexible y agradable para quien observe el documento. En la página 10 se ve a mano derecha el avatar estándar que aparecerá en el resto de capítulos cada vez que salga la frase “*el Monotemático te cuenta*” quien con una cara amable y un dedo arriba genera una expresión de tener una idea o pretender contar algo, brindará datos conceptuales para este capítulo de un aproximado de la cantidad de especies descubiertas hasta el momento, quienes son los que las clasifican o quienes

descubren las nuevas especies anteriormente desconocidas para el hombre además de esto explica en términos sencillos y entendibles que es la diversidad.

En la página 11 se muestran dimorfismos sexuales entre individuos de una misma especie, para denotar que no siempre cuando dos organismos se ven diferentes son especies distintas, para esto la guía ilustrada se vale de la iconografía dando 7 ejemplos que se distribuyen en forma circular esto con la intención de colocar un cuadro de texto al centro donde se da una de las causas del porque se pueden dar dichos cambios, un ejemplo la selección sexual. En la página 12 se muestran especies que carecen de dimorfismos sexual representadas iconográficamente y un cuadro de texto al centro que explica algunos casos donde es complejo distinguir individuos de sexos diferentes de una misma especie en donde el lector puede notar que la diversidad no es homogénea sino que la irregularidad y la excepción es el patrón común.

En la página 13 el lector puede notar unas frases asertivas donde se habla de la importancia que tienen las especies para el hombre, los valores intrínsecos y extrínsecos mencionados por Primak (2010) aquí la persona podrá notar que los servicios que brindan los diferentes actores con los que compartimos el planeta son bastantes además de necesarios para mantener el estilo de vida actual o por lo menos gran parte de él, para afianzar y complementar esta idea en la página 14 se muestran algunas ilustraciones de los valores anteriormente mencionados, página seguida se encuentra la primera actividad de “*vamos haciendo a medida que vamos leyendo*” donde se busca operativizar la temática trabajada e ir realizando un proceso de evaluación continua a través de la dinámica planteada que consiste en mostrar especies silvestres y domésticas para que los individuos que hagan uso de la guía escojan según su criterio cuales son más importantes y haga un análisis del porqué, puede que las escoja todas pensando en el valor de existencia, solo por valores domésticos (valores extrínsecos) o algunas de cada una, para esto una vez más las imágenes vienen al rescate y se colocan recuadros con fotografías en cuya parte superior derecha hay un círculo donde se puede rellenar indicando el motivo seleccionado (imagen de organismos que se considera importante). A mano izquierda está el avatar que acompañará al lector siempre que aparezca esta actividad, quien se encuentra armando un rompecabezas del ADN significando que hay algo por hacer. Para cerrar este capítulo en la

página 16 hay un recuadro que invita a recordar que muchas de las cosas que hacen parte de la cotidianidad como gustos y necesidades, entre otras, pueden tener su origen en inspiración en seres vivos para lo cual se mencionan ejemplos e ilustraciones según corresponda, esto con el fin de mantener la atención del lector y tal vez evocar algunos recuerdos o pensamientos agradables.

En la página 17 se comienza a desarrollar el capítulo 2 denominado: “*Caminando, mirando, diversificando*” (todos los títulos están pensados para que sean atractivos, tal vez con un juego de palabras o una frase impactante pero sencilla), en la parte inferior hay una oración (rima corta) que indica que el tema netamente es de diversidad, a mano derecha está “*el Monotemático*” con una cara alegre, buscando y sacando de su mochila aventurera algunos individuos de diferentes especies indicando la búsqueda de la diversidad que en ocasiones puede estar encriptada ante el saber de algunos por lo tanto habría que darse a la tarea de indagar y conocer sobre ella.

En la hoja número 18 se inicia con el objetivo de esta unidad el cual dice: “*Reconocer su país como fuente de diversidad a nivel mundial*” el cual busca que el lector reconozca a Colombia como un país mega diverso promoviendo el sentido de pertenencia, este objetivo tendría inconveniente si el lector no fuera colombiano aunque para ellos podría ser atractivo o curioso preguntarse ¿Qué hace que Colombia sea un país con grandes índices de diversidad? O ¿Qué es lo que los hace mega diversos? entre otras, luego aparece “*el Monotemático te cuenta*”, donde se habla de la extensión del territorio nacional, la posición global en cuanto a cantidad de especies, a través de una imagen de un mapa se sitúan fronteras y ubicación geográfica en el globo para denotar que Colombia no solo tiene fronteras terrestres sino que también limita con otros países a nivel marítimo lo cual amplía de manera notoria el territorio que se ve comúnmente en algunos libros de texto, revistas, rompecabezas entre otras fuentes que pueden solo tener en cuenta la zona continental, entonces se busca ampliar el panorama a la hora de pensar la diversidad que se encontraría en tierra conformada con sus diferentes ecosistemas y también en los mares y ríos que hacen parte del país. (la imagen de fronteras no tienen en cuenta el fallo de la Haya generado en el año 2013), en la página siguiente “*el Monotemático*” sigue brindando datos en relación a algunas de las razones del porque Colombia es un país mega diverso como lo

son los aislamientos geográficos, climas, alturas, ecosistemas, etc... y enfrenta al lector con un mapa que tiene convenciones por color para que la persona se dé una idea del tiempo en el que se formó el suelo (se toma el tiempo profundo estipulado en eras geológicas) para que pueda evidenciar que Colombia ha sido moldeada en diferentes momentos por medio de los procesos de la deriva continental.

En la página 20 esta planteada una actividad la cual se titula “¿*Qué seres vivos hay en Colombia?*” Pidiéndole al lector que mencione los diez primeros organismos que se le ocurran para esto puede que usar nombres comunes, la idea es indagar saberes previos. En la parte inferior izquierda a modo complementario se brinda un dato acerca de los taxónomos y su labor, el individuo notará que el catalogar, clasificar y estudiar especies es toda una disciplina científica. Hecho lo anterior en la página 21 se muestran algunos datos cuantitativos de diversidad nacional encerrando la cantidad de especies descritas por grupo taxonómico según el instituto Humboldt (*Romero et al 2008*). junto a una imagen de cada uno esbozando una parte de la diversidad catalogada y estudiada (pueden haber más especies ya que como es bien sabido la labor taxonómica aún no concluye pero estos datos son tomados de los inventarios de diversidad del Humboldt presentados en el año 2007)(*Romero, et al, 2008*) en diferentes organismos como plantas, anfibios, aves, reptiles, peces, mamíferos, invertebrados marinos e insectos (mariposas), esto sumado a la actividad de la página anterior pretende indicar al lector que la diversidad es muy vasta y que en la mayoría de los casos conocemos tan solo una pequeña porción.

En la página 22 se halla un croquis de Colombia, la idea aquí es que el sujeto coloque unas láminas adhesivas con el nombre de las regiones y su forma correspondiente sobre el croquis que estará demarcado por colores (las figuras deben ser en color transparente, contar con la forma y dimensión de la región que se menciona y con su respectivo nombre en letras negras a lo largo de la lámina) para que este identifique en que zona vive y que tasa de diversidad tiene su región en comparación a las demás, esto último apoyado en el cuadro de texto de la parte inferior izquierda donde se dan datos porcentuales acerca de este respecto. La página siguiente inicia con el “*vamos leyendo a medida que vamos haciendo*” el cual le da cierre al capítulo, se le plantea al lector que observe imágenes de algunas especies endémicas y carismáticas de Colombia y que se pregunte que pueden ser, si el

lector quisiera podría indagar sobre ellas a profundidad. En la parte superior derecha se encuentra un dato sobre índices de especies endémicas para afianzar la idea de la actividad mostrando que Colombia es por así decirlo un territorio donde se dan procesos evolutivos que llevan a la generación de especies propias.

En la página 24 se abre el capítulo número 3 titulado “*Los males ya están dispersos y lo disperso ya está con males*” en la parte inferior hay una frase de la película de anime japonés titulada: “*la princesa Mononoke*” donde se cuestiona por qué el hombre genera prácticas destructivas y no cohabita de manera armónica con las demás especies del planeta, a mano derecha de la página se encuentra “*el Monotemático*” detrás de un botiquín con algunas heridas, venda en mano tratando de sanar una lombriz, esto representa riesgos a los que pueden estar sometidas las diferentes especies. En la página 25 en la parte superior izquierda se encuentra el objetivo: “*identificar factores de riesgo para las diferentes especies de seres vivos*” el cual pretende poner en evidencia algunos de los peligros y las presiones a las que pueden estar sometidas determinadas poblaciones de organismos, mostrando que la pérdida de la diversidad no es uní causal sino multicausal ya que las actividades antrópicas suelen tener un alto impacto. A mano derecha está el título de “*el Monotemático te cuenta*” que esta vez habla sobre causas de la pérdida de la diversidad, señala algunos aproximados estadísticos acerca de la cantidad de especies que pueden estar en riesgo de extinción tanto a nivel global como local. Página seguida se halla un dato sobre algunos de los ecosistemas colombianos y sus características a nivel general, se habla de la tasa poblacional de la región andina donde se asienta el grueso demográfico del país generando transformaciones del entorno natural que en muchos casos resultan nocivas para otras especies. A mano derecha se ve una caricatura donde hay una persona con un evidente desinterés por algo que le afecta directamente, el sujeto se encuentra viendo un programa sentado frente a un televisor donde la mecha de una bomba va a explotar pero lo que él no percibe es que el mundo que él habita es la bomba que hará explosión cuya mecha se encuentra del otro lado, aparentemente imperceptible o inocua para el observador pero que al explotar le afectaría dramáticamente. En la página siguiente una vez más hay una caricatura que hace una crítica a la destrucción, tal vez lo que en este caso el artista quiso representar y traslapar aquí es que la pérdida de los recursos naturales se está dando de forma dramática, planificada e industrializada siendo un negocio que

podiera no dejar nada bueno para el mañana porque el hombre se está esforzando por destruir todo el día de hoy con una visión inmediatista y cortoplacista de las cosas, a mano derecha hay un cuadro de texto que habla de algunas causas de la pérdida de la diversidad por impacto humano, la idea es invitar al lector a que piense las causas de este fenómeno, como influyen las acciones humanas y las razones que generan la pérdida desafortunada de la diversidad biológica (la imagen en mención fue tomada del link <http://webalia.com/humor-grafico/humor-grafico-y-chistes-de-quino-1/gmx-niv82-con154497.htm>. Obtenida en el buscador de google con las palabras Quino 1991 – lumen)

Por último se presenta la actividad “*vamos haciendo a medida que vamos leyendo*” la cual propone analizar un poema de *Baudelaire (1997)* que pretende despertar la emotividad del lector para que así éste plasme un pensamiento sobre las líneas que se encuentran en blanco. En este caso más que operativizar el conocimiento se busca generar reflexión y confrontar los pensamientos del individuo con lo que ha aprendido o razonado a lo largo de la guía.

A partir de la página 29 empieza el capítulo titulado “*Unos animales bien monos*” el cual obedece a involucrar en un mismo grupo a los primates que son denominados como monos del nuevo y el viejo mundo entre los que se encuentra inmerso el hombre, en la parte inferior de este enunciado se plantea una finalidad clara sobre el capítulo donde se señala que los primates son un grupo de organismos al cual pertenece la especie humana, para ratificar la intención del título se le muestra al lector muchas similitudes con otros organismos del mismo grupo taxonómico y por lo tanto su parentesco con los mismos, esto tiene como finalidad promover la curiosidad y que tal vez el lector se pregunte ¿Qué será lo que nos hace tan parecidos?, seguido a esto hay un apartado del principio que busca que el lector piense en la cantidad de cosas maravillosas que tiene a su alcance y que no les presta mucha atención porque pueden llegar a ser tremendamente cotidianas razón por la cual tienden a desaparecer ante los ojos del observador, a mano derecha se visualiza la imagen de “*el Monotemático*” el cual se encuentra de espaldas sobre unos libros estudiando una lámina del sistema muscular humano, indagando sobre el cuerpo de algunos de sus parientes evolutivos cercanos, aquí se invierten los papeles, esta vez el hombre pasa de ser el investigador para ser el motivo de estudio.

El objetivo planteado para esta unidad es: “Reconocer al hombre como una especie más que hace parte del entorno e interactúa con él.” donde se sustenta la presentación del capítulo, en este caso “el Monotématico te cuenta” le habla al lector sobre el por qué resulta importante estudiar primates, transposición basada en el libro primates de colombianos (Defler 2010) y The Life of Primate (Nystrom, P; Ashmore, P. 2008), mencionando algunos de sus comportamientos, razonamientos, sentimientos y actitudes que pueden resultar muy similares a las de una persona, en la iconografía se encuentra un chimpancé (*Pan troglodites*) sonriente con una actitud muy “humana”, página seguida se observan tres individuos más de esta especie que exponen una idea sobre el por qué es importante aprender sobre primates, la similitud de su cuerpo con el de una persona y características generales que poseen los organismos de este orden. De la página 32 a la 35 se explican 16 de las características fisonómicas fácilmente distinguibles que tienen los primates en la parte superior de la página 34 se habla con mayor detalle de la vista, dentadura y la capacidad de pulgar oponible prensil, esto tiene como finalidad resaltar algunas de las adaptaciones más notorias y fácilmente identificables (cada característica cuenta con una imagen aclaratoria, el texto está en un cuadro de color azul para darle realce a la letra).

En la página 36 está planteada la actividad “vamos haciendo a medida que vamos leyendo” que pretende promover una experiencia significativa que logre dar a entender de manera amplia y suficiente porque la vista está direccionada hacia el frente y porque permite medir profundidad, aquí se explica que es un rasgo evolutivo por un pasado arborícola que requería el desplazamiento en un ámbito tridimensional donde se tenía en cuenta el largo de las estructuras arbóreas y la distancia entre las mismas. La actividad se plantea por parejas donde uno de ellos debe tapar uno de sus ojos y estar expectante a atrapar un objeto con la mano que le queda libre mientras el otro simula lanzar algo hacia él cuando en realidad lo envía hacia arriba, se recomienda estar a una distancia de 6 pasos (lo que busca la actividad es que la persona que tiene el ojo tapado sea engañado al perder el sentido de profundidad y simule un movimiento parabólico ya que cada ojo ve una imagen independiente, el cerebro las sobrepone y las proyecta en tercera dimensión) (Vélez 2005), se trató de realizar una explicación lo más clara posible y sumado a esto se le adjunta dos imágenes que explican de manera visual el procedimiento, a mano izquierda de esta página se encuentra “el

Monotématico” con el conocido rompecabezas del ADN que indica visualmente la actividad del capítulo “*vamos leyendo a medida que vamos haciendo*”

En la página 37 hay una actividad extra basada en el libro *The Life Of Primates* (Nystrom 2008) donde se muestran imágenes de primates no humanos con el aditivo de que en lugar de la última imagen se encuentra es un espejo que refleja el rostro de la persona que lee para mostrarle que hace parte de un conjunto de organismos y que viene de procesos evolutivos compartiendo un ancestro común con los que pudiera visualizar al comienzo de la actividad (cada imagen de primate cuenta con nombre científico y nombre común). Por último y para cerrar se mencionan tres características comportamentales de este grupo con similitudes no físicas que se comparten con primates (se destinaron 6 páginas para esta actividad).

Para la página 45 y capítulo número 5 el título es “*Hay titi yo si soy de por aquí. Hay titi esta noche soy endémico de aquí*” que realiza un juego de palabras basado en el joropo de Luis Ariel Rey. En la parte inferior de la página se muestra un texto como si fuera narrado por “*el Monotématico*” para presentarse de forma atractiva como organismo endémico de Colombia en peligro crítico de extinción, a mano derecha se ve “*el Monotématico*” con una sonrisa optimista y el dedo de su mano derecha indicando la imagen del país a modo de señal de tránsito que cuenta con un letrero que dice “Colombia” señalando en dirección del título de la unidad.

En la misma página se encuentra en la parte superior izquierda el objetivo correspondiente a esta sección de la guía que es: “*Generar un acercamiento a las características e historia natural de una especie endémica*” siendo las poblaciones del mono algodónsoellinaje a trabajar como ejemplo del personaje de la guía, pero como es esta pudiera ser cualquiera que fuese del agrado del lector siendo una invitación a que indague sobre la especie de su predilección. En este caso “*el Monotématico*” le habla al lector en primera persona sobre algunas de las características físicas del *S.oedipus*, el lector verá de forma explícita quien es el organismo que le ha acompañado durante toda la lectura, también encontrará características físicas mencionadas en un cuadro de texto, aquí “*el Monotématico*” tiene una viñeta de argumento que sale de su cabeza para mostrar un dato curioso en relación a algunas diferencias físicas de cuando se crían en cautiverio o en ambientes naturales, la

iconografía tiene una imagen circular con su cara, de fondo en toda la extensión de la página en coloración desvanecida se encuentra el organismo de cuerpo completo.

En la página siguiente se siguen explicando características físicas del mono del nuevo mundo y se hace incluso un comparativo con personas del género humano pertenecientes a la tribu urbana de los punkeros pretendiendo mayor recordación sobre elementos como la forma de su pelo, (el ejemplo se sustenta con imágenes grandes y vistosas), posteriormente el mono titi habla de los departamentos donde se localiza, esta información se presenta haciendo una relación con alguna costumbre, plato típico, cultivo o algo representativo del lugar mencionado, en otro cuadro de texto se describen algunos ambientes en los que se encuentra, página seguida se vuelven a mencionar los ecosistemas, cada uno cuenta con una imagen ilustrativa esto con el fin de reforzar de manera visual el dato mencionado anteriormente dándole al lector una idea general de ellos. En la página 51 el titi le cuenta al lector la conformación de sus tropas, el tamaño de sus territorios, el cuidado de su prole y comportamiento en pareja, el contenido está distribuido en dos cuadros de texto cada uno acompañado de una imagen, una en un entorno natural y otra en cautiverio. Para cerrar la unidad hay dos actividades la primera para que la persona relacione cuatro enunciados con la cantidad en horas al día de las actividades que realizan estos enfrentados a cuatro imágenes, la idea aquí es relacionar lo escrito con lo visual y poder aprovechar su potencial conjunto a través de una acción operativa y la última la actividad “*vamos haciendo a medida que vamos leyendo*” se le pide al lector que pinte el croquis en blanco con los departamentos donde se puede encontrar el titi cabeciblanco, se debe relacionar el nombre del departamento y su ubicación, adicionalmente se repasa la información brindada anteriormente.

En la hoja número 54 se encuentra el último capítulo de esta guía ilustrada (capítulo 6) titulado: “*¿Me escondo o no me escondo?*” donde a mano derecha está “*el Monotemático*” con una bandera blanca de la paz pide una tregua para dejar de ser atacado, tiene por equipamiento un casco militar de combate, el personaje está escondido tras un árbol con cara de susto indicando que está en peligro, a mano izquierda se pueden ver dos párrafos en los que se hace un llamado a algunos de los riesgos a los que puede estar expuesta esta especie al igual que muchas otras en riesgo crítico, el párrafo se presenta con palabras que

hacen juego (rima) y que resultan atractivas al leerse para motivar y generar expectativa en los lectores hasta el último momento, mostrando un esbozo de lo que pueden encontrar en las hojas venideras. Página seguida ésta el objetivo correspondiente que es: “*evidenciar algunas de las causas de la pérdida de la diversidad teniendo como ejemplo el mono titi cabeciblanco*” aquí la intención primaria es buscar que el lector se familiarice con algunas de las situaciones que pueden llegar a extinguir cualquier especie que este considerada como en riesgo crítico, mostrando que no solo el mono titi objeto de este trabajo puede estarlo sino cientos de animales que puedan ser sometidos a algunas de estas presiones, en “*el Monotemático te cuenta*” de esta página hace sus comentarios en primera persona dirigiéndose al lector tratando de generarle una reflexión en cuanto al estilo de vida humano y como éste puede llegar a afectar sus poblaciones, hace una invitación a generar una visión donde el hombre comparte el mundo con otras especies indicando que es un territorio comun, anexo se da un dato tomado de *Primack (2010)* donde se ratifica que es altamente probable que el estilo de vida humano y la cantidad creciente de personas en el planeta puedan generar daños profundos en la diversidad a nivel mundial colocando en peligro los recursos naturales existentes y por ende algunas de las especies con las que cohabita (la reducción de recursos naturales puede llegar a disminuir la calidad de vida de las personas). Para este caso el fondo de la página es un bosque lúgubre que puede generar la sensación de devastación y desolación.

En la página 56 se encuentra en la parte superior un título que dice: “*te contaré mis temores*” seguido de una imagen fotográfica del mono titi que aparece asomado en donde el personaje toma forma real y es quien habla sobre algunas de las medidas que se han generado para su protección aunque denota los riesgos inminentes a los que sigue expuesto, a mano derecha se encuentra una ilustración de un ecosistema con apariencia tenebrosa para enfocar en la destrucción de los entornos (una de las causas que les pone en riesgo).

En la hoja 57 parte superior se da un dato histórico de amenazas para denotar que la destrucción de la diversidad no es algo de hoy en día sino que viene ocurriendo hace años siendo algo por corregir valiéndose de los mecanismos de protección empleados como conservación de ecosistemas, prevención de la caza y el tráfico ilegal, luego se habla de algunas de las medidas que se han implementado para disminuir la pérdida de la especie,

hay una caricatura que invita a hacer las cosas de mejor manera en todos los sentidos y uno de ellos podría ser un manejo adecuado a los recursos naturales lo cual generaría un mundo mejor para todas las especies que cohabitan el planeta (las imágenes de Quino fueron obtenidas del blog de Mafalda con el link: <http://toda-mafalda.blogspot.com/>).

En la página 58 se ve el título “*una esperanza*” comenzando la hoja a mano izquierda dando a entender que hay alternativa para esta y otras especies que se encuentren en riesgo de desaparecer del planeta, en la parte inferior derecha se encuentra una imagen del libro del principito que tiene la frase: “*lo esencial es invisible a los ojos*” que se puede interpretar de tal manera que lo que cuenta con un tiempo y un espacio es algo más que lo aparente, puede ser un conjunto de relaciones directas o indirectas de los que cada individuo hace parte completando un complejo eslabón de interrelaciones, tanto lo que se ve como lo que no puede ser relevante, habría que dejar de lado la visión del paleolítico donde lo que no es tangible no existe, a mano derecha se encuentran unas recomendaciones simples en donde “*el Monotemático*” le dice a las personas que acciones podrían tomar para contribuir en la conservación de sus poblaciones (podrían aplicar para la conservación de otras especies), en el centro se ve la última foto del titi en la guía mostrando un acompañamiento del personaje objeto del documento a lo largo de la guía. Para cerrar esta aventura viene el último “*vamos leyendo a medida que vamos haciendo*” donde no se busca operativizar sino pensar el animal del agrado de cada persona y deliberar sobre acciones que se podrían generar para protegerlo si está en riesgo, posteriormente viene un texto que invita a la persona a pensar en su entorno de tal manera que pueda verlo como un espacio que comparte con otras especies que interactúan permanentemente reforzando la idea de la página anterior “muchas de las especies que pueblan el planeta pueden estar en riesgo debido a la falta de conocimiento del entorno local y global”.

En las páginas siguientes están los referentes bibliográficos más utilizados y los sitios web de donde se seleccionaron las imágenes con el fin de dar un reconocimiento a todo lo que aquí se usó como recursos para infografía e iconografía.

El pensar, diseñar y elaborar una guía ilustrada es una actividad pertinente para un licenciado en biología ya que le permite articular los conceptos teóricos que trabaja a lo largo de su carrera y plasmarlos en un documento que tiene como fin enseñar sobre un tema

para este caso la conservación de especies, permitiéndole movilizarse mentalmente en pro del cómo, el que y el cuándo enseñar.

8.2. Gráficas, ilustraciones e imágenes

Los sujetos pueden ser ampliamente desestabilizados y pueden ver cuestionados sus saberes así como pueden encontrar refugio o respaldo a sus pensares en imágenes, por esto los capítulos de la guía ilustrada objeto de este trabajo están diseñados de tal manera que se puede trabajar contexturas, luminosidades, opacidades, permitiendo que las imágenes requieran de otros tiempos, como es el tiempo de mirar, tiempo de silencio y de espera, tiempo para que aparezca la palabra que apoye a la imagen, tal y como lo indica (Llorente 2000).

Esta guía se vale de iconografía que permita aclarar imágenes mentales, relacionar objetos que solo se han visto una o muy pocas veces o para los cuales las palabras no son suficientes y requieren del sustento visual ya que cuando faltan los objetos de manera tangible propios de los procesos de enseñanza, los individuos pueden servirse de imágenes, modelos o dibujos teniendo como prioridad al lector, generando un diseño gráfico agradable, el desarrollo de un personaje principal como lo es “*el Monotemático*” que permita llevar la historia y actividades a trabajar por medio de modelos que conlleven la identificación rápida de lo que se lee con lo que se hace, para que éste esté expectante a lo que le proponga el personaje, por último la utilización de imágenes con las que se pueda relacionar el individuo de manera rápida y oportuna brinda a la imagen una atención especial en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Siendo la palabra y la imagen entes articuladores en este trabajo, pueden tomarse como modelos que permitan recoger, empaquetar y presentar la información sin dejar la imagen relegada al sistema verbal mostrando la información de manera no fraccionada ya que no todo se puede dejar al verbo o la oración, la imagen y la palabra juegan un matrimonio

fundamental en la actividad educativa, menciona Llorente (2000) que el significado de las obras de arte evocados en los paisajes de Van Gogh o del Arte de la Fuga de Bach, si pudieran ser transmitidos en términos discursivos o orales, sus autores no se habrían tomado la molestia de... pintar o componer, sino de más bien hubieran realizado tratados científicos o escritos. En muchos casos los símbolos presentados los que seleccionan la realidad a presentar, un caso tácito puede ser el color ya que no se puede describir simplemente con las imágenes aquí seleccionadas y las ilustraciones buscan propender un aprendizaje significativo, para lo cual se puede argumentar a través de Llorente (2000) cuando dice que la interpretación iconográfica exige un amplio conjunto de destrezas que pueden ser complejas y que a veces pueden pasar desapercibidas, por ejemplo, distinguir entre los rasgos propios de la imagen y los del objeto que presenta; comprender convenciones como la perspectiva o el punto de vista único; o ser conscientes de las funciones del contexto que provoca un significado diferente del mismo estímulo visual. Brindando una interpretación de la realidad icónica, apoyando firmemente a la palabra.

En esta guía se tiene en cuenta que las imágenes y palabras son modelos de memoria ya que se puede procesar de manera distinta la información verbal y la espacial, las imágenes aquí planteadas buscan que el lector genere un reconocimiento de las mismas debido a la habilidad que se tiene de reconocer lo que se ha visto anteriormente y lo relacione con la temática a trabajar, para esto se juega con el color, el movimiento, la descripción a través de los rótulos y descripciones verbales que es donde la amalgama de lo cónico y lo alfabético se articulan buscando ahondar en la memoria generando relación entre la imagen y lo que allí se dice.

Esta guía tiene un trabajo gráfico establecido pero también tiene unos espacios donde el lector podrá generar sus gráficos creando su propuesta, donde podrá poner a prueba su capacidad creativa, buscando generar un puente entre lo escrito, las gráficas seleccionadas y lo que éste a bien del lector realizar para así promover un aprendizaje de mayor significancia.

Esta apuesta visual busca el disfrute del lector, con un alto impacto emocional. Por tanto las imágenes e ilustraciones seleccionadas buscan atraer la atención, dirigirla hacia elementos puntuales a trabajar y mantener la atención incentivando la capacidad de

observación facilitando la comprensión de la información escrita y la retención de la misma.

Por último hay que tener en cuenta que la apuesta de una guía a color sobre todo para la enseñanza de conceptos de biología es vital ya que vivimos en un entorno de colores donde lo natural se manifiesta con tonos variados, incluso podemos diferenciar objetos que nos serían fácilmente distinguibles de no ser por su tono, sumado a esto somos seres cromáticos, una especie que puede distinguir matices que van desde el rojo al violeta convirtiéndose estos dos en los extremos de la caja de colores donde se descomponen las tonalidades en el mundo cromático, el hombre es una especie para la cual el color prima sobre las imágenes opacas o a blanco y negro de allí que se despliegue el éxito de las caricaturas, comics, retratos o elementos con amplio dominio o manejo del color, capturando la atención del ojo, del cerebro y del individuo(Vélez. 2005).

Es importante para un licenciado en biología tener en cuenta todas las variables aquí mencionadas ya que en la profesión docente se debe buscar formas, diseñar, rediseñar, descubrir, innovar, estudiar y utilizar elementos que permitan que los procesos de enseñanza se optimicen y para esta guía ilustrada resulta pertinente una apuesta visual interesante ya que cerca del 75% de la información para personas visuales ingresa a través de la vista(Vélez, 2005).

8.3. Validación por parte de estudiantes universitarios

A Continuación se presentaran las gráficas según los ítems que se tuvieron en cuenta (convenciones) para la validación de la guía ilustrada. Los diagramas de barras constan de la calificación otorgada por los 21estudiantes de sexto semestre de licenciatura en biología encuestados: en el eje X teniendo una escala de 1 a 5 y un espacio que se rotula “Blanco” para los estudiantes que omitieron la calificación (siendo 1 la nota más baja y 5 la de más alta) y en el eje Y la cantidad de estudiantes que otorgaron dicha calificación. Los gráficos contarán con una titulación que define los ejes temáticos a evaluar. Se resalta que la guía ilustrada fue leída claramente, mientras se proyectaba en una pantalla fácilmente visible para todos los evaluadores por lo tanto todos conocieron el documento a cabalidad y al final

algunos estudiantes hicieron observaciones orales y escritas que se tuvieron en cuenta para el posterior análisis y correcciones del material didáctico.

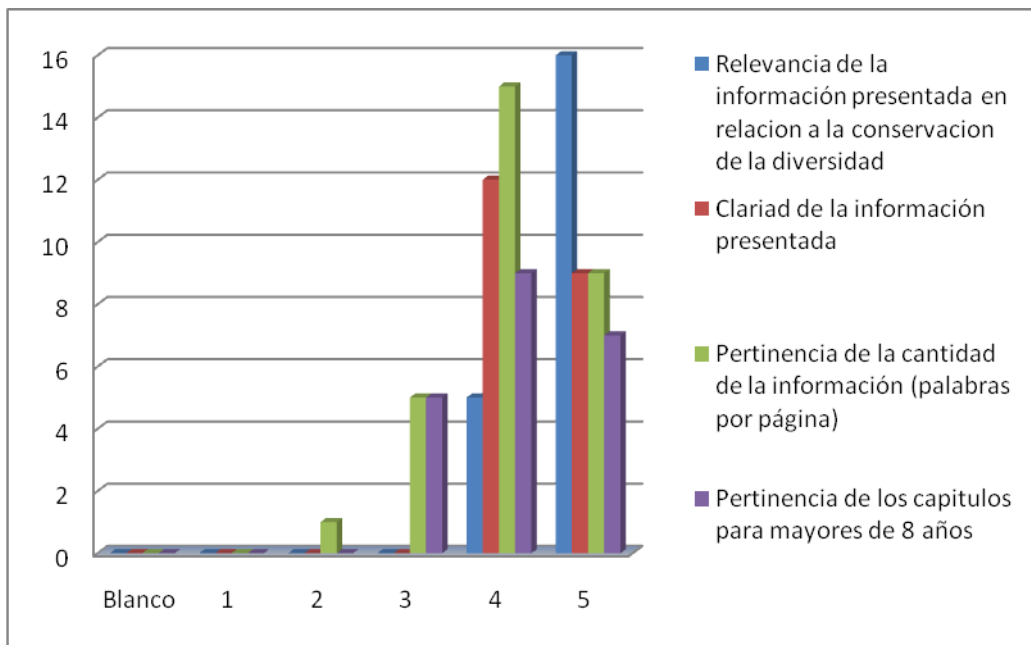
8.3.1 Análisis de guías de validación estudiantes universitarios

8.3.2. Contenidos de la guía

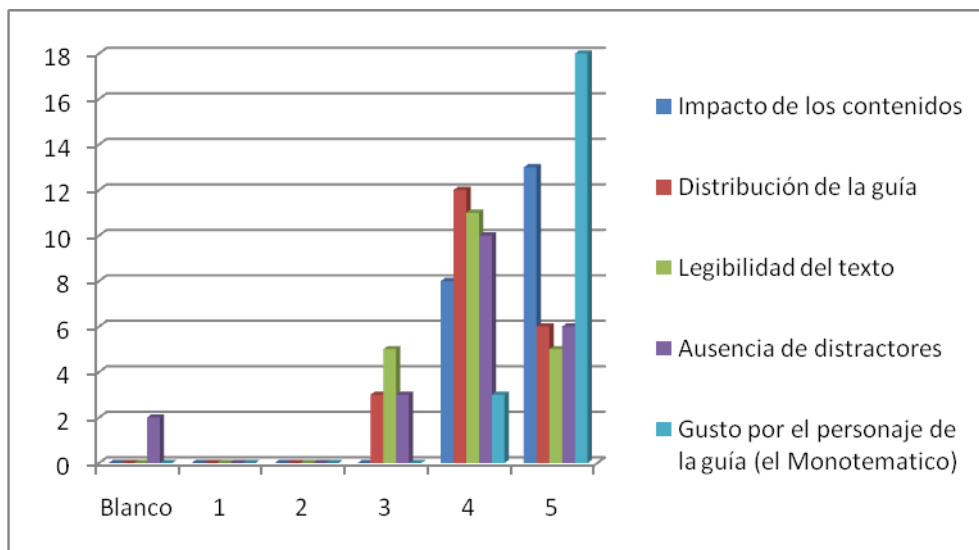
Al analizar las gráficas (1 a la 8) en el tema de los contenidos se puede evidenciar el impacto positivo de ésta, la mayoría de las calificaciones oscilan entre el 5 y el 4 y tan solo una reducida cantidad de los evaluadores calificó por debajo de 4. Es significativo observar la pertinencia que se encuentra en la heteroevaluación, los contenidos cumplen con el objetivo de ser lo suficientemente claros, pertinentes, relevantes, correctamente distribuidos, con textos e iconografías agradables para el lector.

La información de la guía fue significativa y lo suficientemente legible y entendible, esto representa la efectividad de la información seleccionada junto con la elocuencia de la misma. En términos pedagógicos se genera un impacto positivo dado que al desarrollar un material didáctico es necesario prever que la información facilite los procesos de aprendizaje y comprensión, teniendo claridad suficiente para servir como insumo en el entendimiento de un tema. Al desarrollar este material se tuvo en cuenta la población a la que iría dirigido con el fin que este correspondiera a sus necesidades y cualidades cognitivas, en este ítem se obtuvo una valoración positiva que evidencia la elocuencia entre el material y los sujetos que desarrollen el mismo. Un punto preocupante es el referente a los distractores del material de trabajo, en este aspecto se encontraron calificaciones en blanco que pueden ser multicaules y corresponder al desinterés del evaluador o a la falta de claridad en el ítem de evaluación, el 25% dio una calificación promedio lo que indica que es necesario mejorar este aspecto y por esta razón se procedió a optimizar el material, mejorando los fondos, dando mayor tamaño a la fuente y resaltando las iconografías e

infografías. Finalmente hubo una identificación plena con el personaje que se creó, seguramente es estéticamente llamativo, carismático, pertinente para ilustrar el organismo y la temática de estudio.



Grafica 1. Contenidos de la guía: información presentada.



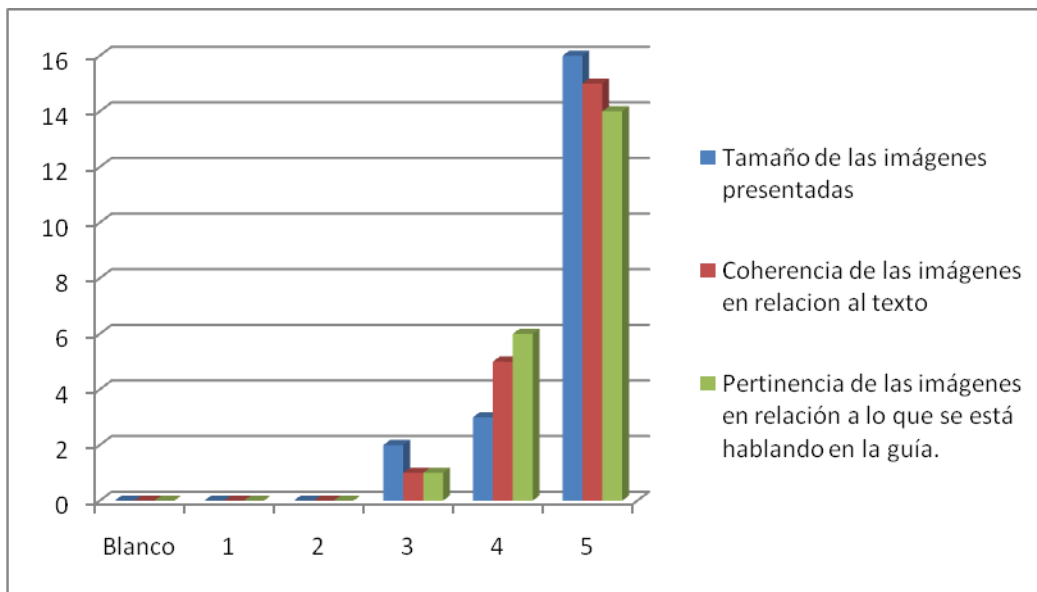
Grafica 2. Contenidos de la guía: impacto visual.

8.3.3. Estructura de la guía

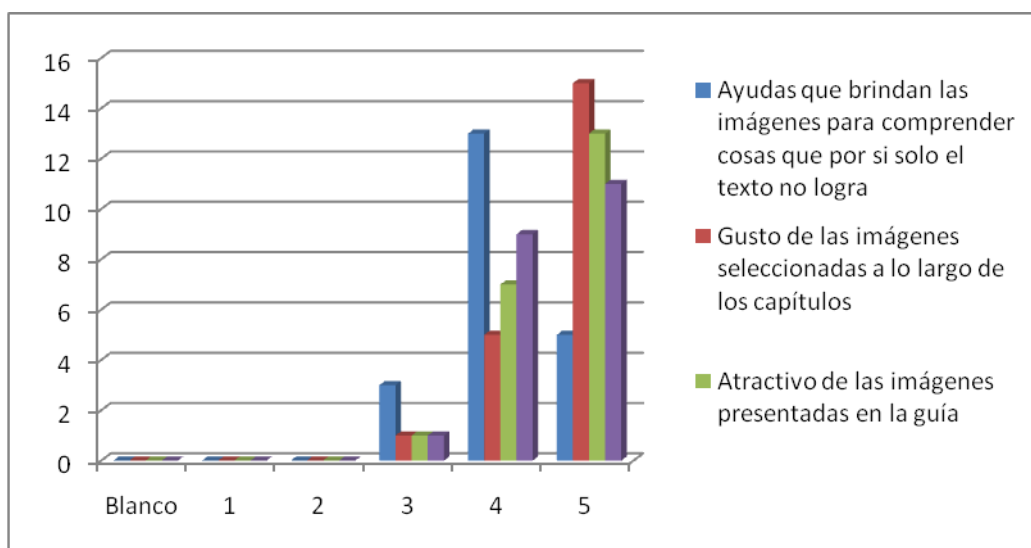
Es pertinente que la guía ilustrada cuente con una iconografía adecuada que complemente la infografía, funcionando estos dos como un facilitador del conocimiento, permitiendo la comprensión de ideas, el gusto por el material de manera llamativa, captando la atención del lector y para hacerlo más lúdico. Actualmente los sujetos tienen preferencia por los medios visuales, viéndolos en su cotidianidad permanentemente (televisión, internet, videojuegos, revistas, vallas publicitarias, libros, diarios, etc...), las imágenes juegan un papel importante en la vida de los sujetos especialmente en poblaciones infantiles, es por esto que el documento presenta herramientas iconográficas representativas que buscan ser complemento de la palabra ya que ésta por sí sola en algunos casos no alcanza a mostrar lo que se quiere expresar al igual que las imágenes, pero cuando se trabaja en conjunto se conjugan el verbo y la capacidad interpretativa de la vista en donde se generan puentes óptimos donde uno es respaldado por el otro.

Las imágenes de la guía tuvieron un impacto positivo y la mayoría de sus calificaciones oscilaron entre el 4 y el 5 (con pocas salvedades), los evaluadores concordaron en que el

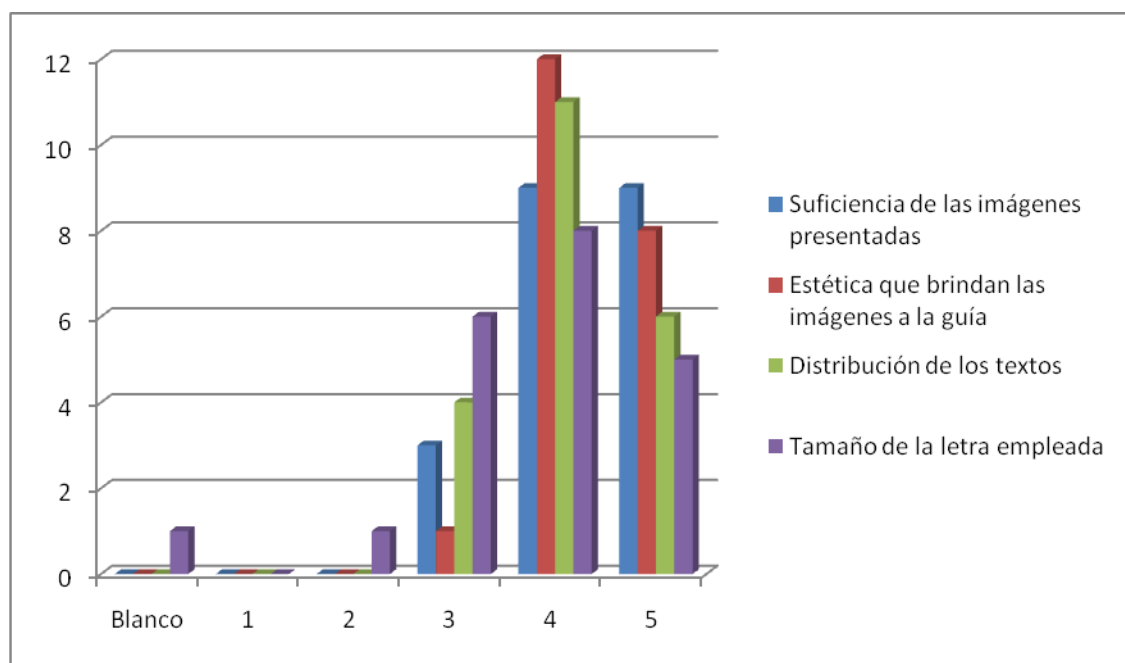
tamaño de las imágenes y su coherencia con el texto de la guía son pertinentes, los recursos visuales seleccionados fueron considerados como atractivos y suficientes para hacer de la guía un recurso más eficaz. Los colores empleados en el diseño y elaboración de la son llamativos pero se encontraron falencias en el tamaño de la fuente empleado en la guía por esta razón fue necesario generar cambios en el tamaño de la letra empleada, en cuanto a la distribución de los textos se obtuvo una respuesta positiva pero al generar el cambio en el tamaño de la misma se tuvo que redistribuir para que no se vieran saturadas las páginas.



Grafica 3. Estructura de la guía: pertinencia de las imágenes en relación al texto.



Grafica 4. Estructura de la guía: estética y ayuda que brindan los elementos iconográficos.



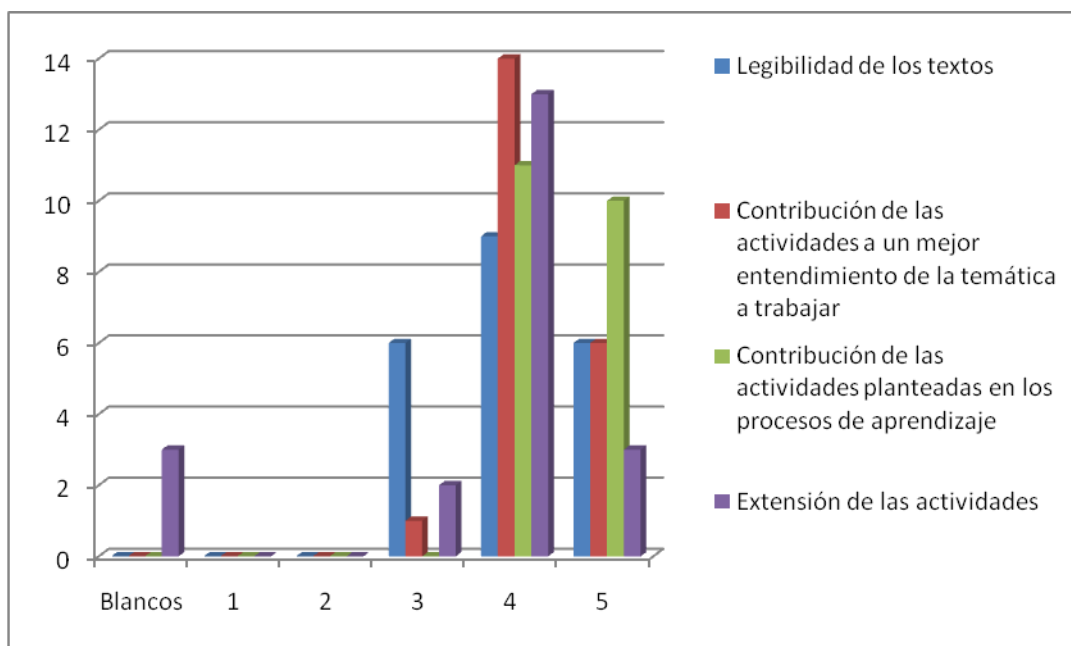
Grafica 5. Estructura de la guía: Armonía entre iconográfica e infografía.

8.3.4. Didáctico pedagógicos

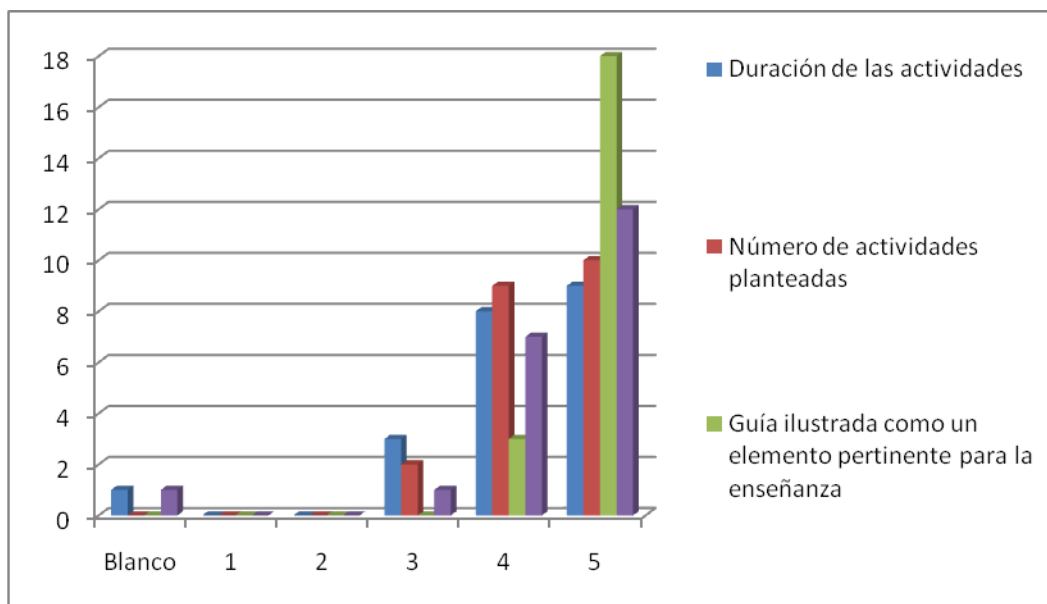
La guía ilustrada tiene bases pedagógicas de la enseñanza para la comprensión el objetivo es que los estudiantes logren efectuar un aprendizaje gradual que les permita inicialmente conocer e identificar riesgos, estrategias de conservación y conceptos de biología de la conservación en general, posteriormente se desarrollaran actividades que buscan operativizar el aprendizaje por medio del contraste, solución de problemas en actividades planteadas en búsqueda de un proceso de evaluación continuo en donde la iconografía y la infografía contribuyen a mermar la tasa de errores conceptuales que se puedan llegar a generar y promueve un aprendizaje más significativo. La evaluación por medio de actividades también permite una mejora continua del material planteado

El contenido didáctico pedagógico tubo un calado relevante, esto se manifiesta en que en varios de los ítems la mayoría calificó las actividades con notas que oscilan entre 5 y 4. La legibilidad de los textos fue oportuna, las actividades no fueron muy extensas y los lectores pueden desarrollarlas en brevedad con ayuda de los recursos proporcionados en la guía; los

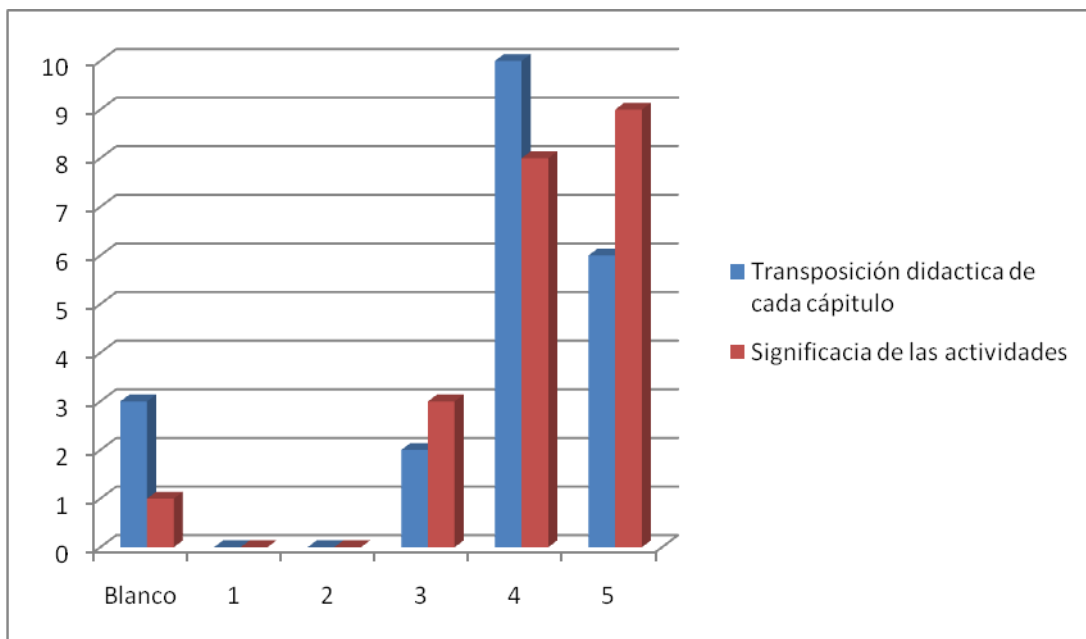
evaluadores consideran que pedagógicamente la guía es una contribución significativa que puede generar un aporte en la enseñanza de la conservación de la biodiversidad, por último se obtuvo un alto resultado en el número de actividades planteadas mostrando que era pertinente generar por lo menos una actividad por capítulo además de ser sustento de las actividades que son un eje fundamental en la comprensión de los contenidos planteados.



Grafica 6. Didáctico pedagógico: pertinencia y durabilidad de las actividades.



Grafica 7. Didáctico pedagógico: número de actividades y relevancia en proceso de enseñanza.



Grafica 8. Didáctico pedagógico: Significancia de las actividades y transposición didáctica.

8.4. Validación de licenciados egresados y docentes universitarios

En este caso se contó con 3 licenciados egresados en el año 2014 de los cuales 2 se desempeñan como docentes en instituciones de educación básica y 1 que trabaja como profesional del equipo pedagógico de la Secretaria Distrital de Ambiente, también sirvieron como validadores 3 docentes universitarios que tienen experiencia en elaboración de materiales de este tipo de los cuales 2 están afiliados como docentes activos del departamento de biología de la Universidad Pedagógica Nacional y 1 docente externo que quien es jefe del área de Apreciación Social De Ciencia Y Tecnología (ASCYT) en Maloka además de desempeñarse como docente universitario.

Se utilizó el mismo formato de validación que se usó para los estudiantes universitarios de sexto semestre, la diferencia aquí radica en que cada uno de ellos hizo la lectura por separado, en algunos casos en el formato de validación colocaron observaciones y en un

caso específico se hizo directamente sobre la guía que estaba en formato pdf a través de cuadros de texto (de igual manera este validador respondió el formato de validación).

8.4.1. Análisis de guía de validación docentes

8.4.2. Contenidos de la guía

Al analizar las gráficas (9 a 16) en cuanto a los contenidos se puede observar un grupo evaluador más exigente que el anterior donde las calificaciones oscilan de 2 a 5 teniendo las notas más frecuentes en el rango de 3 a 4. La heteroevaluación muestra una aprobación de los contenidos aunque con la sensación de que se pueden mejorar de manera significativa de tal modo que se logre complacer tanto a un público neófito como a uno especializado buscando una mayor pertinencia y relevancia de los textos. Se puede propender una mejor distribución de imágenes sin cambiarlas ya que éstas contaron con amplia aceptación, remitiéndose a una actividad que mejore la diagramación beneficiando textos e ilustraciones, todo en pro de generar una experiencia más significativa y enriquecedora para el lector.

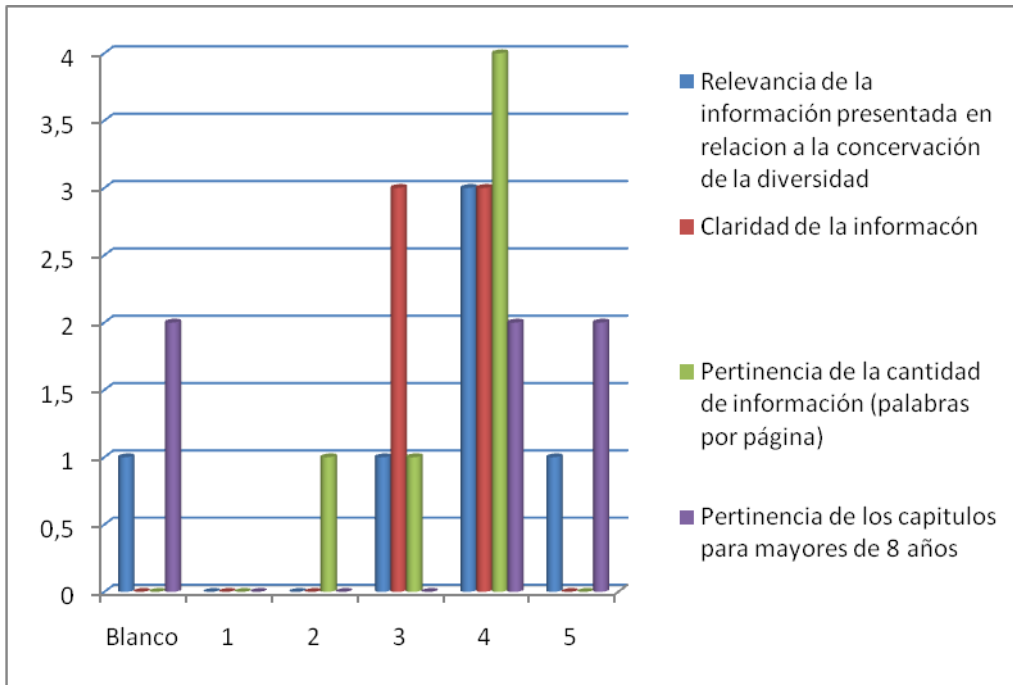
La información que brinda la guía fue calificada en rangos que oscilan de 3 a 4 mostrando que es adecuada pero que puede ser susceptible a mejora, ya que en lo referente a los contenidos se encuentra una postura que dice que el objetivo de la guía puede difuminarse ya que parece que es más una crítica o la denuncia del autor, sumado a esto otro de los validadores comenta que se habla de cosas interesantes pero que se exponen de manera vertiginosa dejando de lado algunos temas que merecerían ser abordados a mayor profundidad como lo serían especies endémicas y ecosistemas pero también comenta que de presentarse de manera correcta generando significancia con alguna población podría tener éxito y uno más de ellos dice que: que hay cosas que se pueden pulir aunque reconoce que el esfuerzo de un primer acercamiento que se torna interesante como objeto de la formación disciplinar como pedagógica que procura un constante conocimiento, debate y modificación de la forma de enseñar, dicho lo anterior la guía en este ítem pasa la prueba ya que la mayoría de evaluadores dieron una apreciación de 3 o superior. Algo positivo es que con las desventajas evidenciadas por los heteroevaluadores los contenidos pueden generar

un alto impacto ya que cinco de estos profesionales les califico entre 4 y 5 y solo uno de ellos en 3 demostrando que aunque hay falencias los textos fueron apropiados, claros y pertinentes siempre teniendo en cuenta que el documento puede mutar para brindarle una mejor estructura propendiendo una mejor experiencia para el lector.

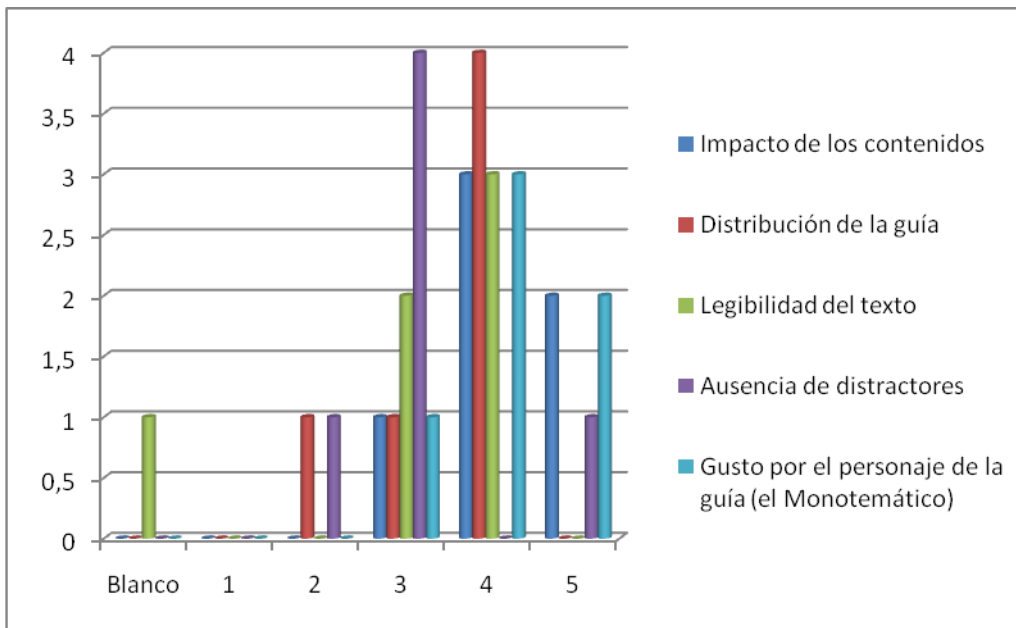
Otro aspecto a mejorar es el referente a distractores ya que puede haber elementos gráficos invasivos que irrumpen la lectura o que cortan palabras de manera inadecuada, de tal forma que el individuo puede tener un distractor. Según lo dicho, sería bueno distribuir mejor las imágenes y los textos en una propuesta que contase con mejor diagramación, sin embargo en términos generales este ítem también fue aprobado ya que cuatro personas le dieron una valoración de 4, y los dos restantes de 3 y 2 respectivamente.

El personaje de la guía cuenta con amplia aceptación, lo cual es importante ya que es quien narra la historia y acompaña al lector durante su experiencia, reafirmando la postura de los estudiantes de 6 semestre que le identificaron como agradable de lo que se puede deducir entonces que cuenta con elementos carismáticos, llamativos, estéticos y pertinentes para la temática de la guía.

Para cerrar habría que pensar más la población a la que va dirigido el documento objeto de este trabajo pues éste fue pensado para personas de ocho años en adelante y dos de los heteroevaluadores votaron en blanco tal vez porque la pregunta no fue lo suficientemente clara, porque no les pareció pertinente, también pudo ser porque no era la población o simplemente porque no vieron la pregunta, entre otras posibles razones, pero sería bueno revisar de todos modos si la guía ilustrada es apta para personas desde esa edad aunque dos de los profesionales valoraron este ítem con una nota de 4 y dos con 5 siendo estas las apreciaciones más altas del documento de validación, lo cual muestra que puede funcionar pero al no haber unanimidad sería un tema a revisar.



Grafica 9. Contenidos de la guía: información presentada.



Grafica 10. Contenidos de la guía impacto visual.

8.4.3. Estructura de la guía.

De manera adicional a lo que se mencionó en relación a la importancia de la iconografía y la infografía en la validación de los estudiantes de 6 semestre, la imagen debe ser un elemento que capte la atención de un niño, de un adulto, de un profesional en el área o de todo aquel que se anime a leer la guía ilustrada ya que la relación de ilustraciones y textos pueden brindar una experiencia significativa hilando contenidos teóricos, visuales y realidades específicas haciéndole atractiva para todos.

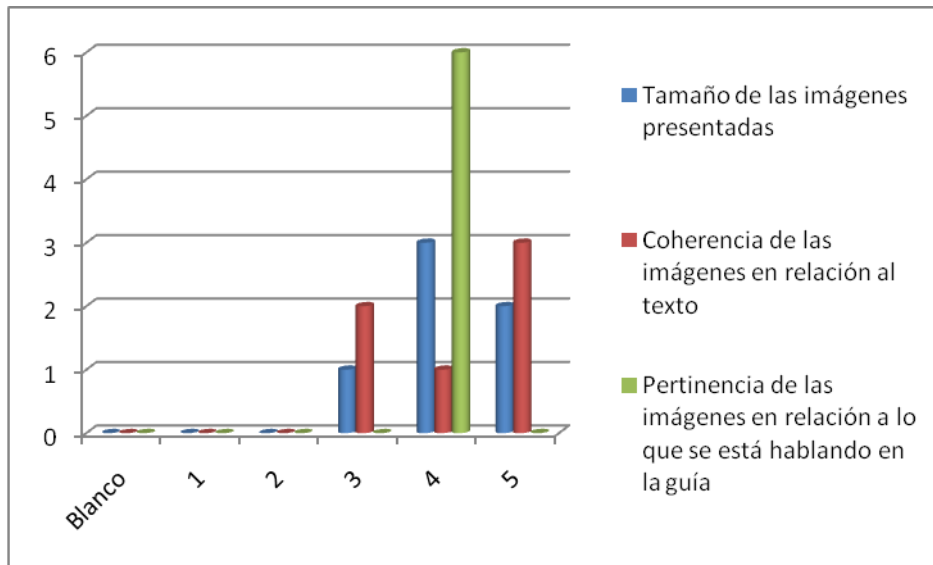
Las imágenes contaron con una aceptación general con calificaciones que en mayor medida oscilan entre 4 y 5 con algunas excepciones, absolutamente todos los evaluadores concordaron en que éstas son pertinentes en relación lo que se está hablando en el documento, también ven con buenos ojos la correlación que existe con los textos. El tamaño de las ilustraciones es apropiado pero podría mejorar, habría que mirar si dándole mayor o menor tamaño.

Las iconografías al parecer son agradables pero les faltó algo ya que cuatro de los evaluadores las calificaron con 3 y dos de ellos con 4 lo que haría pensar que aunque estéticamente están bien les hace falta algo que capte mucho más la atención del lector, sin embargo se puede entender que son aceptables aunque no extraordinarias, pero pasa algo curioso y es que cuando se habla de su atractivo las calificaciones se reparten entre 4 y 5 otorgándole valoraciones altas, habría que mirar si las imágenes gozan de estética porque puede que aunque la tengan no logren capturar totalmente la atención del lector y esto podría generar un material agradable pero no de alta relevancia para quien lo porte. La cantidad de imágenes utilizadas fue vista como suficiente lo que hace que el texto esté enriquecido por estos elementos sin excederse o tener carencia de ellas.

En cuanto a la letra se define como legible y de tamaño apropiado a excepción de algunas páginas específicas como es el caso de la hoja número 3 que tiene un fondo con abundante color y aunque la letra tiene un borde blanco con interior negro para tratar una mayor claridad se dificulta la lectura, hay que mirar detenidamente elementos en relación a conformación ortográfica, separación de textos, redacción, puntuación y tildación ya que el

validador de Maloka considera que esta es una de las falencias más grandes con que cuenta la guía.

Por último en cuanto a este ítem, se considera que las imágenes son elementos importantes en la contribución de los procesos de comprensión ya que pueden relacionar directamente lo que cuenta el texto con elementos gráficos brindando un valor significativo al trabajo realizado.



Grafica 11. Pertinencia de las imágenes en relación al texto.

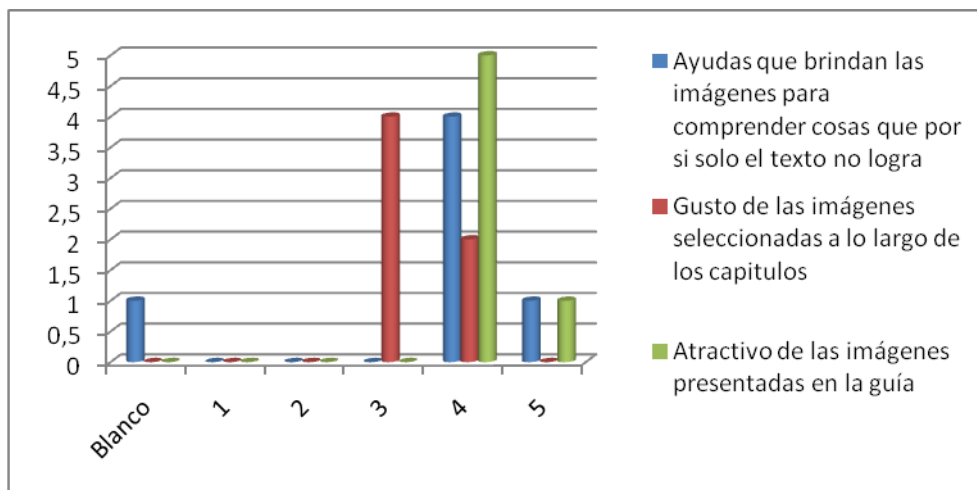


Grafico 12. Estructura de la guía: estética y ayuda que brindan los elementos iconográficos.

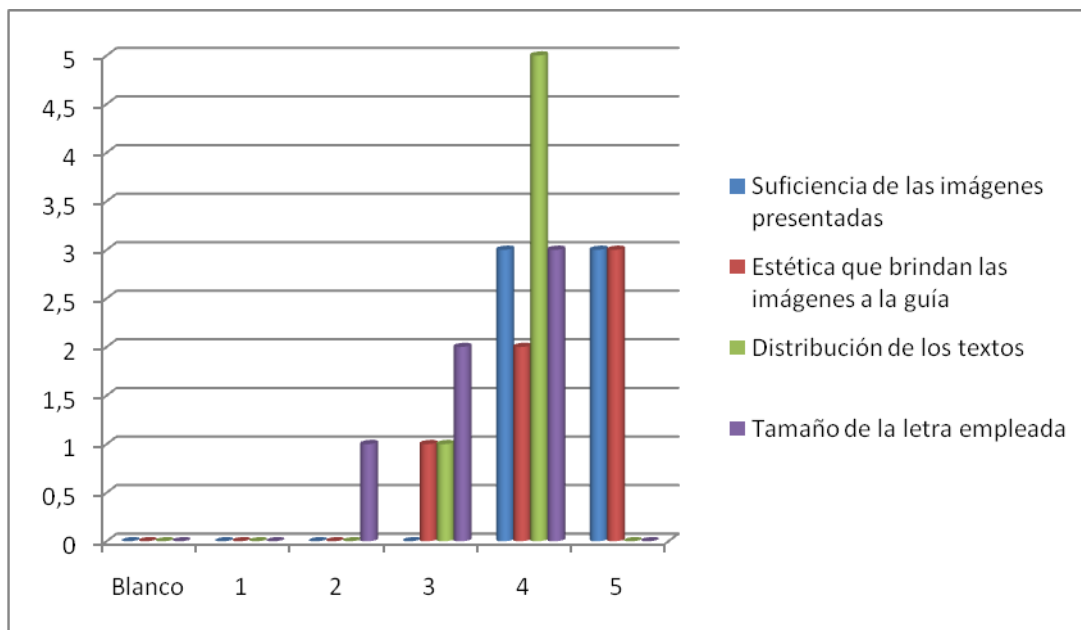


Gráfico 13. Estructura de la guía: armonía iconográfica e infografía.

8.4.4. Didáctico pedagógicos

Esta parte es una de las más relevantes para la guía ya que es la relación del quehacer disciplinar con el quehacer docente y es uno de los ítems que pude expresar, sustentar o refutar lo hecho anteriormente, lo que aquí se pretende es un material educativo que cuente con elementos holísticos en cuanto a contenido, estética y originalidad en el momento de presentar la temática a trabajar a los individuos que harán uso de éste.

Las actividades cuentan con posturas divergentes puesto que su contribución en el entendimiento de la temática fue aprobada con una nota de 5 por tres de los evaluadores, dos de ellos le otorgaron 3, uno de los evaluadoresle calificó con 2, pero a su vez se consideran como elementos pertinentes en los procesos de aprendizaje. Una de las posturas plantea que la guía debería contar con más actividades que enriquecieran la experiencia ya que para su concepto hay mucho texto y esto lo puede tornar monótono sobre todo con niños, por tanto considera que se podrían generar más elementos de tipo operacional con material de fácil acceso como lo es la plastilina, crayones, temperas entre otros. Otra persona expresaque en algunos casos se requiere mayor claridad en las instrucciones planteadas, mejor selección de las imágenes que indican el que hacer dentro de la actividad para un mejor desarrollo de las mismas, aunque en términos generales las actividades

planteadas fueron bien vistas pueden llegar a generar un impacto positivo en quienes la realicen, al parecer el tiempo destinado para su elaboración es el indicado pues fue aprobado por todos los heteroevaluadores.

Para finalizar es de gran importancia que la guía sea vista como un instrumento adecuado para el entendimiento de la diversidad demostrando que el material puede tener un gran campo de acción siempre y cuando se tomen algunas medidas que puedan mejorarlo, generando una mejor transposición didáctica en cada capítulo, una mejor diagramación y correcciones en donde los textos no son legibles o cuentan con distractores, errores gramaticales u ortográficos.

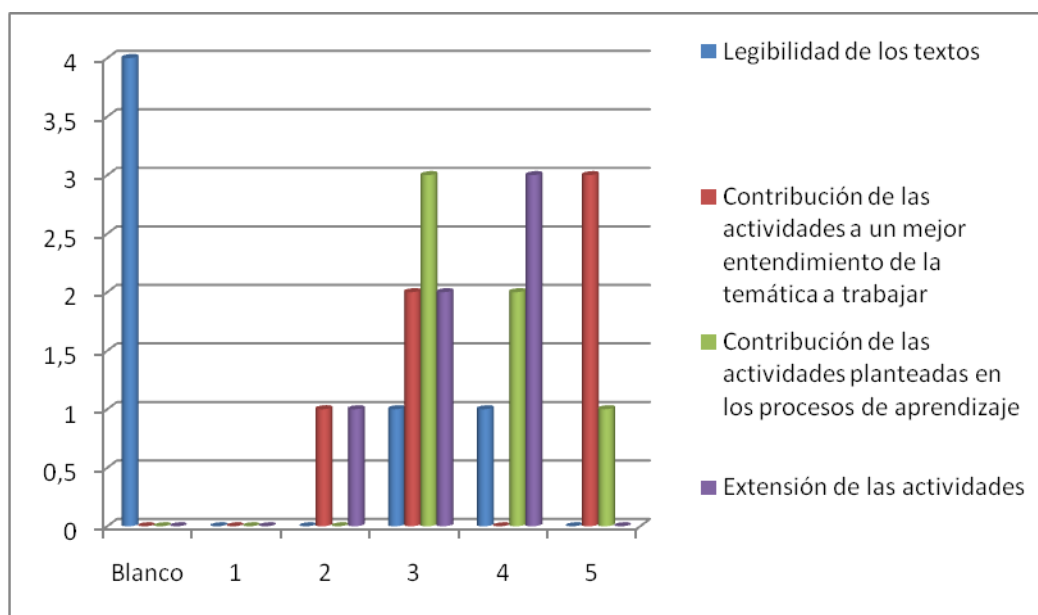


Grafico 14. Didáctico pedagógico: pertinencia y durabilidad de las actividades.

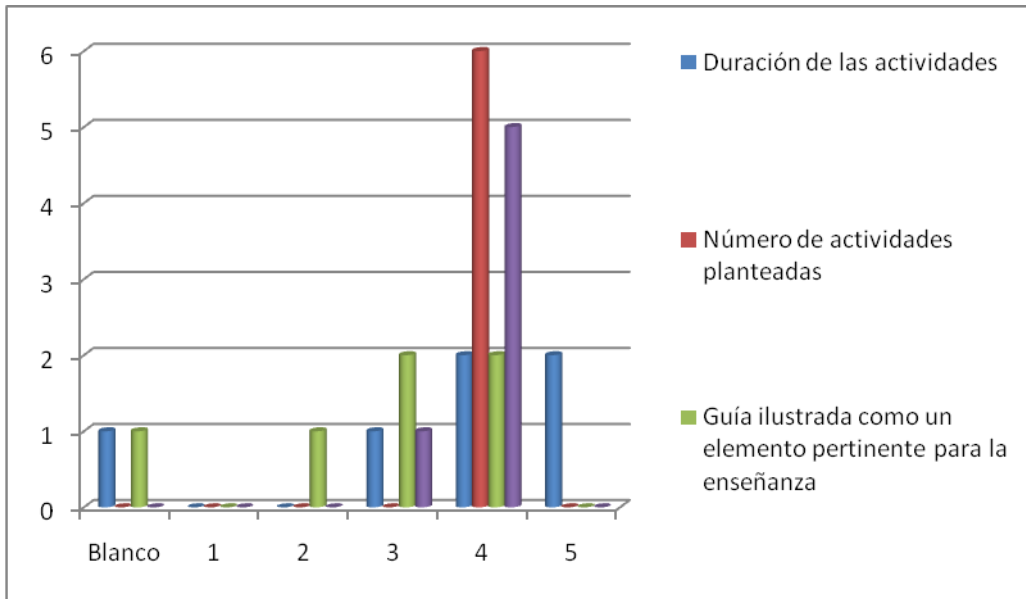


Grafico 15. Didáctico pedagógico: número de actividades y relevancia en procesos de enseñanza.

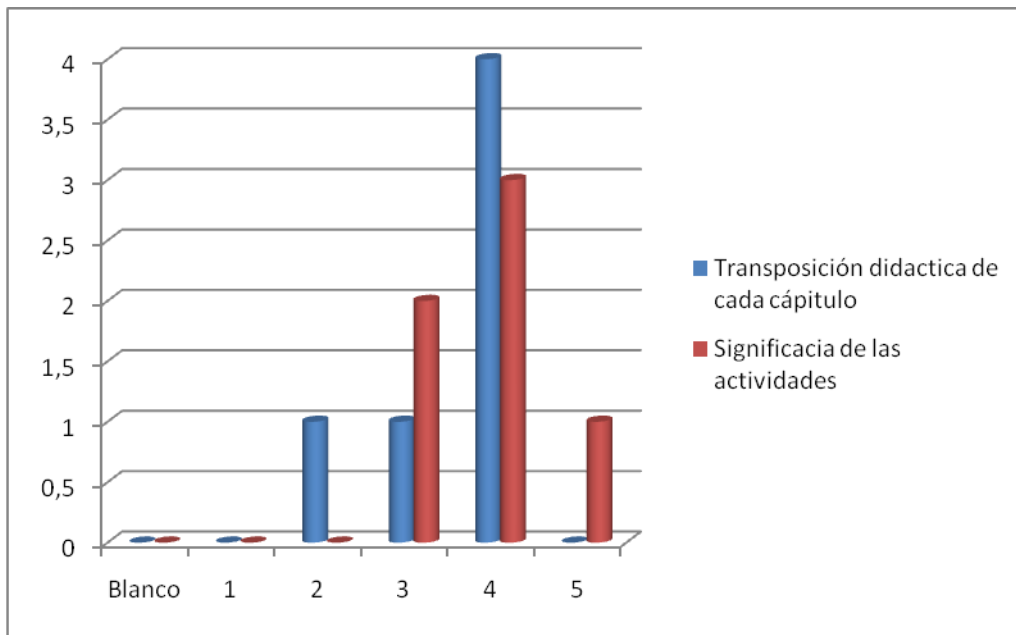


Grafico 16. Didáctico pedagógico: significancia de las actividades y transposición didáctica.

9. CONCLUSIONES.

- Es imperativo generar materiales educativos que se tornen significativos, interesantes y llamativos para quienes los usan, promoviendo el conocimiento de manera efectiva acerca de la diversidad biológica en el país en pro de su conservación y entendimiento.
- La producción de materiales educativos como la guía ilustrada son importantes ya que elementos de este tipo son escasos y al ser un material impreso es económico, de fácil acceso y uso.
- El desarrollo de una Guía ilustrada es un ejercicio pedagógico relevante para los licenciados en formación ya que les permite articular el conocimiento teórico tanto pedagógico como disciplinar con la capacidad divulgativa.
- La guía recibió gran aceptación por parte de los estudiantes de 6°semestreen cuanto a la pertinencia de los contenidos gráficos expuestos en relación a la temática trabajada.
- La guía ilustrada contó con aceptación acerca de la infografía según la temática trabajada, mostrando que los textos fueron claros, concisos y apropiados.
- Por parte de los profesionales la guía ilustrada fue criticada con mayor fuerza encontrando elementos a mejorar como la redacción, elementos ortográficos y de diagramación pero en términos generales tanto contenidos como ilustraciones fueron aprobadas.
- Se puede considerar que la unión de la imagen y el texto en una temática específica pueden enriquecer un material educativo además de promover una enseñanzamás efectiva donde infografía e iconografía desbordan lo que hace cada uno por separado brindando claridad en los conceptos, generando una experiencia más significativa, ampliando la capacidad memorística y evitando errores conceptuales.

- El proceso de evaluación continua por medio de las actividades planteadas es visto de manera positiva tornando la guía menos plana dándole una aplicabilidad a lo que se está trabajando.
- Se coincidió en que la guía debería contar con mayor cantidad de actividades para que los estudiantes pudiesen volver mucho más significativos los contenidos explicados en la guía.
- El tiempo de duración de las actividades planteadas es visto como apropiado por los estudiantes validadores, (las actividades se leyeron en voz alta, luego los estudiantes pensaron el tiempo que demorarían en desarrollar la actividad para dar la calificación correspondiente), lo mismo ocurrió de manera unánime por parte de los profesionales pero (para este caso la lectura fue individual).
- El desarrollo de actividades que se relacionen con la realidad inmediata o cotidianidad de las personas puede ampliar la significancia de lo que se aprende (las actividades se pueden modificar dependiendo del tiempo, la población y el entorno).
- El personaje creado fue de amplia aceptación lo que hace pensar que es agradable e invita a la lectura de la guía debido a su valor estético y relación con la temática a trabajar.
- La cantidad de información por página es pertinente, no satura al lector con datos, es clara y entendible aunque tiene elementos a mejorar.
- El tamaño de las imágenes es apropiado, puede deberse a que permite el desarrollo del texto escrito, no es invasivo pero a la vez la iconografía es clara y directamente relacionable con la temática a trabajar.
- Aunque las imágenes cuentan con gran aceptación por su relación con el tema y valor estético pudiera trabajarse con algunas de mayor impacto para el lector.
- Aunque la legibilidad de los textos no fue aprobada en su totalidad las opiniones estuvieron repartidas de tres a cinco lo que hizo que se

generara una modificación de los mismos para hacer el texto más amable la lectura, sin embargo ya con las autoridades se seguía presentado dicha falencia.

- La labor pedagógica de tomar autores, conceptos, teorías fue eficiente y pertinente al generar la transposición didáctica para brindar un documento amable para lectores que no tengan conocimientos técnicos o profundos acerca de la temática a trabajar en poblaciones que tengan un rango de edad de los ocho años en adelante.
- Un lenguaje claro es totalmente necesario ya que al no usarse las palabras se pueden tornar ambiguas o a interpretaciones que no corresponden a lo que el autor quisiera expresar.
- La tendencia en las preguntas de evaluación se distribuyeron en mayor medida en 4 y 5 con una tasa en los otros rangos lo cual muestra que el material es agradable y que es un instrumento para el aprendizaje acerca de la conservación biológica de especies bien elaborado que puede captar la atención del lector pero esta susceptible a mejoras.

10. RECOMENDACIONES

Para la guía ilustrada se precisa:

- Se puede generar actualización de conceptos y datos allí presentes.
- Este material puede usarse como base para generar un nuevo material de trabajo con organismos que sean representativos de una zona determinada, para que así los pobladores tengan mejor relación y logren generar mayor significancia con lo que se explica.
- Se pueden adaptar los términos en que está escrita dependiendo de la población ya que es posible que este material genere inconvenientes de lectura, comprensión e interpretación en niños con edades inferiores a los ocho años, puede tener términos complejos.
- Si es del interés de los lectores, se recomienda profundizar en las temáticas expuestas para generar una mayor comprensión y un mayor entendimiento.
- Como proceso de validación se recomienda utilizar el material en diferentes entidades educativas, también por estudiantes de licenciatura en biología, docentes y público general para así comprobar de manera más certera su efectividad.
- Se propone la publicación del material por parte de la Universidad Pedagógica Nacional, con las correcciones que se consideren necesarias sin que pierda la esencia del trabajo.
- Unificar el texto, para que se hable ya sea tuteando al lector o hablándole de usted.

Bibliografía

- Abramowski, Ana (2009). *El lenguaje de las imágenes y la escuela: ¿es posible enseñar y aprender a mirar?*. Recuperado de: <http://tramas.flacso.org.ar/articulos/el-lenguaje-de-las-imagenes-y-la-escuela-es-posible-ensenar-y-aprendera-mirar>.
- García. M. (2010). *Coleoptera 50 especies llamativas (insectacoleoptera) un manual educativo. (Tesis inédita de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Bogotá.*
- Andrade, G; Gómez, C. (2009). *Catálogo Ilustrado del museo de historia natural "Luis Gonzalo Andrade". Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, UPTC. Tunja.*
- Ausubel, D; Novak, J & Hanesian, H. (1987). *Psicología educativa, un punto de vista cognoscitivo. Editorial Trillas. México.*
- Baudelaire, C. (1997). *LAS FLORES DEL MAL. Buenos Aires: EFECE Editor.*
- Cuadro 1. Tomado de: Feagle, (1999) *Primate Adaptation and Evolution. Second Edición.*
- Defler, T., (2010). *Historia Natural De Los Primates Colombianos. Bogotá:*
- Echavarría, J. (2009). *EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍAS TELEMÁTICAS. En Educación, Ciencia, Tecnología Y Sociedad: (41 – 52). Madrid España. Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI.*
- Castañeda. E. F, Edwin F., Buritica., Irma Barbosa. (2010). *Tití gris (Saguinus leucopus GUNTHER 1876): algunos aspectos biológicos y de interés veterinario. Revista Colombiana de Ciencia Animal , Vol. 3, No. 1. Recuperado de: revistas.ut.edu.co/index.php/ciencianimal/article/download/50/46*
- Feagle, J.G. (1999). *Capítulo 5 – Primates del Nuevo Mundo. En Feagle, J.G. (Ed), Primate Adaptation and Evolution: Academic press. USA.*
- Freire. P. (1993). *Pedagogía del oprimido. Editorial Siglo XXI.*
- Gonzales, F. & Elartegui, E. (1996). *Que piensan los profesores acerca de cómo se debe enseñar. ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, 1996, 14 (3), 331-342.*
- González, S.L, (2009). *DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UNA GUÍA ILUSTRADA*

DEL MUSEO DE BIOLOGÍA COMO INSTRUMENTO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA TAXONOMIA Y SISTEMÁTICA EN EL COLEGIO MAYOR DE SAN BARTOLOME. (Tesis inédita de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Bogotá.

- *Gonzales. (1996). QUÉ PIENSAN LOS PROFESORES ACERCA DE CÓMO SE DEBE ENSEÑAR, Revista ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, 14 (3),331 – 342.*
- *Gutiérrez. (2008). Usos audiovisuales en las aulas colombianas. Revista Actualidades Pedagógicas N° 51: 31-43 / Enero - junio 2008.*
- *Henao, E; Andrade. (2013). REGISTRO DEL GÉNERO MEGALEAS (LEPIDOPTERA: HESPERIIDAE: HESPERIINAE) PARA COLOMBIA CON DESCRIPCIÓN DE UNA NUEVA ESPECIE. Revista de la academia colombiana de ciencias exactas. vol.37 no.142 Bogotá Jan./Mar.*
- *Hernández, B.O. (2004). DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UNA GUIA DE CAMPO INFANTIL ILUSTRADA PARA EL RECONOCIMIENTO DE LAS MARIPOSAS MÁS COMUNES DE COLOMBIA. (Tesis inédita de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Bogotá.*
- *Imagen 1. Recuperada de: animalesenextincioncol.blogspot.com*
- *Imagen 2. Tomada de: American Journal of Primatology – Volumen 38. A. Savage, (1999).*
- *Llorente. E, (2000), Imágenes en la enseñanza. Revista de Psicodidáctica, n° 9 - 2000 Págs. 119-135. Recuperado de: <http://www.ehu.es/ojs/index.php/psicodidactica/article/viewFile/123/119>*
- *Ministerio de Educación Nacional (1994) en Vargas. M, L, &Velandia, I, N, (2010). Guía Ilustrada Un Mundo Bajo Mis Pies. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.*
- *Morales, A. (1982). Ideas sobre el libro de texto y elementos para su evaluación. Trabajo presentado en el seminario multinacional sobre nuevos enfoques en el diseño y desarrollo de materiales educativos impresos. El Macaro, Venezuela.*
- *Moreno, C.A. (2005). DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UNA GUÍA ILUSTRADA SOBRE LA ARANEOFAUNA PRESENTADA EN VILLAVICENCIO – META. (Tesis inédita de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional de Colombia.*

Bogotá.

- Nystrom, P.; Ashsmore, P. (2008). *The Life of Primates*. Pearson Prentice Hall.
- Orozco, G. (1998). *De maestros espectadores a maestros mediadores de la televisión de los niños*. Revista: de la escuela y del maestro, año IV, N° 20, Noviembre-Diciembre. México.
- Primak, R.B. (2010). *Fundamentos de la biología de la conservación - ¿Qué es la diversidad biológica?*. En *essentials of conservation biology* (pp. 1 – 57). Sinauer Associates, inc., Sunderland, Massachusetts.
- *Proyecto Curricular del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional*. (2008). Facultad de Ciencia y Tecnología.
- Restrepo, M. (1997). *Producción de textos educativos*. Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira.
- Richadeau, F. (1981). *Concepción y Producción de Manuales Escolares: Guía práctica*. Bogotá: Secretaria Ejecutiva del Convenio Andrés Bello, Centro Regional Para el Fomento en América Latina Y el Caribe, Editorial de la UNESCO.
- Romero M., Cabrera E. Ortiz N. (2008). *Informe sobre el estado de la biodiversidad en Colombia 2006-2007*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., Colombia.
- Rosales, A. (2008). *Peligra el tití y la marimonda*. Revista Ambiental Catorce 6, Volumen N° 8, pp.22 – 25.
- Savage, A, Guillen, R, Lamilla, I, & Soto, L, (2009), *Developing an Effective Community Conservation Program for Cotton-Top Tamarins (Saguinus oedipus) in Colombia*. *American Journal of Primatology* 71:1-12. Recuperado de: <http://proyectotiti.com/Media/09-22-11%20Dev%20Eff%20Comm%20Cons%20for%20Ctop%20ajp.pdf>.
- Valderrama, C. (2000). *Comunicación-Educación; Coordinadas, abordajes y travesías*. Universidad Central-DIUC. Bogotá.
- Vargas, J.I. (2012). *LA ENTREVISTA EN LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA: NUEVAS TENDENCIAS Y RETOS*: Revista Calidad en la Educación Superior.

ISSN 1659-4703. Costa Rica

- *Vargas. M ,L, &Velandia, I,N, (2010). Guía Ilustrada Un Mundo Bajo Mis Pies.(Tesis Inédita de pregrado) . Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Bogotá.*
- *Velez. A. (2005). El Homo sapiens. Villegas editores. Bogotá.*
- *Velez. A. (2008). Del Big Bang al Homo sapiens. Villegas editores. Bogotá.*

Anexo 1

Formato de Validación

Nombre del validador _____

Ocupación: _____

Marque de 1 a 5 en cada ítem siendo 5 la calificación más alta y 1 la calificación más baja

	Desarrollo (los criterios deben responder a que se va a validar)	Calificación				
C O N T E N I D O S	Califique que tan relevante es la información que se presenta en cuanto a conservación de la diversidad.					
	Estime que tan clara es la información que se presenta					
	Cuantifique que tan pertinente le parece la cantidad de información (palabras) por página					
	Califique que tan pertinente le parecen los capítulos para personas mayores a ocho años.					
	Cuantifique que tan de su agrado fue lo que estaba escrito en la guía					
	Califique que tan pertinente le pareció la distribución del texto					
	Califique que tan legible le parece el texto					
	Cualifique si el texto está libre de distractores					
	Que tan agradable le parece el personaje principal de la guía (El Monotemático)					
	E S T R U C T U R A L	Califique que tan adecuado le parece el tamaño de las imágenes presentadas				
Cuan coherentes le parecen las imágenes en relación al texto						
Que tan pertinentes considera que son Las imágenes son en relación a lo que está hablando en la guía						
Que tan atractivas le parecen las imágenes presentadas en la guía						
Califique en qué medida considera que las imágenes permiten comprender cosas que el texto por sí solo no logra						
Cuantifique que tan de su gusto son las imágenes seleccionadas a lo largo de los capítulos						
Que tan agradables considera que son los colores empleados a la vista						
Califique que tan suficiente le parece la cantidad de imágenes presentadas						
Estime la estética que pueden brindar las imágenes a la guía.						
Evalué la distribución de los textos						
Que tan oportuno le parece el tamaño de la letra empleada.						

D I D A C T I C O P E D A G O G I C O	Cuantifique la legibilidad de los textos					
	Determine que tanto considera que actividades permiten un mejor entendimiento de la temática a trabajar					
	En qué medida considera usted que actividades planteadas contribuyen con los procesos de aprendizaje de la temática a trabajar					
	Extensión de las actividades					
	Cuantifique que relación pueden tener las actividades con la información presentada					
	Que tanta significancia pueden tener las actividades con la realidad del lector					
	Que tan pertinente considera la duración de las actividades					
	Califique que tan suficiente es el número de actividades planteadas					
	Valore como le parece que la guía ilustrada puede ser una elemento pertinente para la enseñanza					
	Califique la guía como un instrumento efectivo para el entendimiento de la conservación de la diversidad					
Cuantifique si la transposición didáctica de cada capítulo es oportuna						