

**SECUENCIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA CONSERVACIÓN
DEL OSO ANDINO (*Tremarctos ornatus*) EN UN GRUPO FOCAL DE
ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL
MONSEÑOR AGUSTÍN GUTIÉRREZ (IDEMAG) EN EL MUNICIPIO DE
FÓMEQUE, CUNDINAMARCA.**

IVETTE LORENA DÍAZ ROMERO

**universidad PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
BOGOTÁ, 2018**



**SECUENCIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA CONSERVACIÓN
DEL OSO ANDINO (*Tremarctos ornatus*) EN UN GRUPO FOCAL DE
ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL
MONSEÑOR AGUSTÍN GUTIÉRREZ (IDEMAG) EN EL MUNICIPIO DE
FÓMEQUE, CUNDINAMARCA.**

IVETTE LORENA DÍAZ ROMERO

Trabajo de grado para optar al título de: Licenciada en Biología

**DIRECTORA
M. SC. SILVIA ROSY GÓMEZ DAZA**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
BOGOTÁ, 2018**



Nota de aceptación:

Firma de la directora

Firma del jurado 1

Firma del jurado 2

Bogotá, abril 2019

DEDICATORIA



A mi Abuelita, que gracias a su amor me ha enseñado a valorar a las personas que me rodean y ser agradecida por cada día de vida, por su apoyo incondicional y valiosos consejos, los cuales me han guiado a superar las dificultades y por sus años de compromiso con la educación, pues me ha infundido a elegir este hermoso camino profesional.




AGRADECIMEINTOS

Gracias a mi padre por ser el principal promotor de mi camino profesional, por creer en mí, en mis expectativas y en mis sueños, por ser mi compañía durante el desarrollo de esta propuesta.

A la universidad Pedagógica Nacional por permitirme ampliar mis horizontes de conocimiento y reflexión y por hacerme participe en el compromiso de formar vidas que transformen las realidades. Al Departamento de biología por hacerme amar aún más lo que he escogido como carrera, a través de la experiencia disciplinar, pedagógica y didáctica de sus maestros, especialmente de la profesora Silvia Gómez directora de este trabajo de grado, quien, con su conocimiento, dedicación y apoyo ha sido la voz de aliento para la estructuración, desarrollo y culminación de este trabajo investigativo.

Finalmente agradezco a los estudiantes del grado 701 por participar con gran emoción en la implementación de la secuencia didáctica y por ser los artífices de la felicidad que emana mi corazón cuando los veo sonreír por el proceso de aprendizaje que hemos llevado en el marco de esta propuesta.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>CONOCIMIENTO AL SERVICIO</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 4 de 146	

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Secuencia didáctica para la enseñanza de la conservación del oso andino (<i>Tremarctos ornatus</i>) en un grupo focal de estudiantes de la Institución Educativa Departamental Monseñor Agustín Gutiérrez (IDEMAG) en el municipio de Fómeque, Cundinamarca.
Autor(es)	Díaz Romero, Ivette Lorena
Director	Gómez Daza, Silvia Rosy
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2018. 140 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	SECUENCIA DIDÁCTICA; CONSERVACIÓN; ARTE-BIOLOGÍA

2. Descripción
<p>Este trabajo de grado para obtener el título de Licenciada en Biología presenta como propuesta una secuencia didáctica con la finalidad de aportar a la comprensión de la conservación del oso andino, mediante la relación arte-biología. Ella fue implementada en un grupo focal de estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Departamental Monseñor Agustín Gutiérrez (IDEMAG) Fómeque Cundinamarca, permitiendo a partir de una serie de actividades que integran dicha relación, la comprensión del hábitat, morfología, comportamiento, amenazas y especialmente importancia ecológica y social del oso andino en ecosistemas como el bosque alto andino y páramo, cuyos productos fueron reunidos en un proyecto síntesis, siendo cada una de ellas evaluadas continuamente por medio de las rúbricas diseñadas teniendo en cuenta los principios de modelo pedagógico enseñanza para la comprensión (EPC), donde además se posibilita evidenciar el avance en cada uno de los estudiantes en desarrollo de la creatividad expuesta en las creaciones artísticas desarrolladas.</p> <p>Por otro lado, esta propuesta fue validada tanto por los estudiantes como por expertos, evidenciando que si es posible dinamizar y enriquecer el proceso de enseñanza al utilizar la relación arte-biología a través de una secuencia didáctica debido a que se fortalece el aprendizaje, propicia la reflexión y genera acciones de transformación de realidades, traducidas en cambio de las prácticas en pro de la conservación del oso andino.</p>

3. Fuentes
<p>Agudelo, J. (2016) <i>El cuento como estrategia pedagógica: Una apuesta para pensar-se y narrarse en el aula</i>. Fundación Universitaria Luis Amigó. Medellín. Documento PDF. Recuperado de http://www.funlam.edu.co/uploads/fondoeditorial/263_El_cuento_como_estrategia_pedagogica.pdf</p>

Andigena. (2000). *Proyecto oso andino*. Mérida, Venezuela. Recuperado de https://www.andigena.org/proyecto_oso_andino/

Aguirre, A. (2002). *La danza, ingrediente excelente en el desarrollo del individuo*. Universidad de la Habana. Facultad de Psicología. Recuperado de <https://www.psicologia-online.com/expresion-corporal-y-habilidades-comunicativas-2633.html>

Arnaudo, E. Rodríguez, S. (2010) *Origen y evolución del oso de anteojos Tremarctos ornatus (Cuvier) (Mammalia, Carnivora)*. X Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y VII Congreso Latinoamericano de Paleontología. Documento PDF. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/16810>

Astudillo, C. Rivarosa, A. y Ortiz, F. (enero, 2014). *Reflexión docente y diseño de secuencias didácticas en un contexto de formación de futuros profesores de ciencias naturales*. Perspectiva Educacional. Formación de Profesores. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Argentina. Recuperado de <http://www.perspectivaeducacional.cl/index.php/peducacional/article/viewFile/128/94>

Bárceñas, C. (2009) *Relación de la escultura con el entorno*. Recuperado de https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_23/CRI-STINA_BARCENAS_HERMOSILLA01.pdf

Barahona, A. y Almeida, L. (2005). *Educación para la conservación*. Universidad Autónoma de México. Documento PDF

Blanco, L. y Gaido, V. (2013, noviembre). *¿Qué es la Ilustración Científica?. Mito: Revista cultural*. Recuperado de <http://revistamito.com/que-es-la-ilustracion-cientifica/>

Blas, E. y Del Hoyo, A. (2013). Entomología cultural y conservación de la biodiversidad. Los insectos en las Artes Mayores. Cuadernos de biodiversidad, (42), 1- 22. Recuperado de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/31557/1/CuadBio_42_01.pdf

Camacaro F. y Del Moral, F. (2008) *Representaciones del oso andino en el discurso literario del noroeste argentino y en un texto discursivo científico*. Documento PDF.

Carmona, E. (2017). *Secuencias didácticas como estrategia de aprendizaje colectivo para fortalecer el pensamiento espacial en los niños de grado tercero de la Institución Educativa Evaristo García*. (Tesis de maestría). Universidad Icesi. Cali, Colombia. Recuperado de https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/82244/1/T01019.pdf

Cartagena, M. (2015) *Diseño e implementación de una unidad didáctica sobre la enseñanza de la conservación de páramos, basada en aprendizaje por descubrimiento*. (Tesis de pregrado) Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia.

Cifuentes, J. (enero-junio 2015). *Enseñanza para la comprensión: opción para mejorar la educación. Educación y desarrollo social*. <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/reds/article/view/552/1128>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL, (2015) *El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina*. Santiago de Chile. Documento PDF. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39855/S1501295_en.pdf;jsessionid=B918F8D7EE6EE69CBFDC1B0E67750CAE?sequence=1

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, (2002). *La sostenibilidad del desarrollo en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades*. Ciudad de México. Documento PDF

- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR. (2012). *Plan de Manejo y Conservación del Oso Andino (Tremarctos ornatus)*. Bogotá. Documento PDF. Recuperado de
- Corporación Autónoma Regional del Guavio, CORPOGUAVIO. (2014). *Plan de acción para la conservación del oso andino en la Región del Guavio*. Gachalá, Cundinamarca. Documento PDF Recuperado de: <http://www.corpoguavio.gov.co/>
- Crisci, V. (2006) *espejos de nuestra época: biodiversidad, sistemática y educación*. Museo de la Plata. Argentina. Documento PDF.
- Díaz-Barriga, A. (3 septiembre, diciembre 2013) *Secuencias de aprendizaje. ¿Un problema del enfoque de competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas? Currículum y Formación de Profesorado*. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/567/56729527002.pdf>
- Edwards, V. (2005). *La relación de los sujetos con el conocimiento*. (Tesis de maestría). Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. México. Recuperado de <https://www.fcecon.unr.edu.ar/web-nueva/sites/default/files/u32/v-edwards.pdf>
- Escamilla, A. (1992). *Unidades didácticas, una propuesta de trabajo en el aula*. Zaragoza: Luis Vives. Colección Aula Reforma. Documento PDF.
- Fundación Conservando Org. (2016) *¿por qué Colombia es un país megadiverso? Recuperado de <https://www.fundacionconservando.org/callejas>*
- Fundación Oso Andino Org. (2018). *Conflictos Oso – Humano*. Ecuador. Recuperado de <http://osoandino.org/conservacion/>
- García, J., Martínez, B. y Francisco, J. (2010). *Cómo y qué enseñar de la biodiversidad en la alfabetización científica*. *Investigación Didáctica*, 28(2), 175- 184.
- Gasca, H. y Torres, D. (2013). *Conservación de la biodiversidad en Colombia, una reflexión para una meta: conocer y educar para conservar*. Bogotá, Colombia. Documento PDF. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/266741028> Conservacion de la biodiversidad en Colombia una reflexion para una meta conocer y educar para conservar
- Gobernación de Cundinamarca y Parque Jaime Duque (2016). *El oso Andino Guardián de los Bosques*. Documento PDF. Recuperado de <https://issuu.com/parquejaimeduque/docs/elosoan>
- Gómez, A. (2014). *Creatividad: percepción del alumnado y profesorado en el desarrollo de la creatividad en la educación obligatoria*. Provincia de Sevilla, España.
- Guerrero, J. (2018). *Bitácora con ilustraciones científicas de insectos: propuesta interdisciplinar para aportar a la comprensión sobre valores asociados a la biodiversidad con el curso 804 del colegio Cedid ciudad Bolívar*. (tesis de pregrado) Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Herrera, A. (2000) *La conservación de la biodiversidad para grado octavo de la institución educativa distrital los pinos de la ciudad de Bogotá, una unidad didáctica*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia Bogotá, Colombia.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt IRBAVH (2015). *Estado de la biodiversidad informe 2015*. Documento PDF Recuperado de <http://www.humboldt.org.co/es/>
- Iriondo, J. M. (2000). *Taxonomía y conservación: dos aproximaciones aun mismo dilema*. *Portugaliae Acta Biol.*, (19), 1- 7.
- Jacobson et al. (2007) *Promoción de la conservación a través de las artes: Extensión de corazones y mentes*. Documento PDF.
- Jaramillo, R. (S.f.) *La Noción de Competencia y la Propuesta de Enseñanza para la Comprensión*. Material de Lectura para el curso Enseñanza para la Comprensión para la Construcción de

Ciudadanía. Documento PDF. Recuperado de <https://www.cah.edu.co/app/download/9544293170/2.NocionCompetencia.pdf?t...>

Martínez, J. (2011). *Metodologías de la investigación cualitativa*. Silogismo más que conceptos, 8 (1), 27-38.

Meléndez, L. (2014) *El vínculo humano-animal y sus implicaciones para la psicología en puerto rico*. Universidad de Puerto Rico. Recinto Río Piedras. Documento PDF. Recuperado de www.redalyc.org/pdf/2332/233245622002.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MINAMBIENTE. (2001). *Plan Nacional para la Conservación en Colombia del Oso Andino*. Colombia. Documento PDF. Recuperado de <http://www.minambiente.gov.co/>

Molina, J. (2015). *Caracterización del modelo pedagógico Enseñanza para la Comprensión en el Liceo Infantil Tomás de Iriarte* (tesis de especialización). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.

Larraz, A. (2008). *La Expresión Corporal en la escuela primaria. Experiencia desde la Educación Física*. II congreso de expresión corporal y educación. Documento PDF. Recuperado de http://www.accionmotriz.com/documentos/revistas/articulos/20_3.pdf

Linares, R. (10 de febrero de 2011). *La importancia de las manualidades* Recuperado de <http://www.manualidadesinfantiles.org/las-manualidades>

Lomas, P. (2010) *La biodiversidad, los ecosistemas y sus valores*. Documento PDF. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/309380549_La_biodiversidad_los_ecosistemas_y_sus_valores

López, H., Montenegro, O. y Liévano, L. (2014). *ABC de la Biodiversidad*. Bogotá Colombia. Documento PDF.

Palacios, P. (2006). *El valor del arte en el proceso educativo*. Instituto Nacional de Bellas Artes. México. Documento PDF. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/340/34004607.pdf>

Parra, A y Hernández, D. (2016). *Mamíferos grandes y medianos registrados en el Parque Nacional Natural Chingaza y su zona de influencia directa*. Línea de investigación y monitoreo. Documento PDF.

Pinto, L. (2015) *propuesta de actualización del plan de manejo y conservación del oso andino (tremarctos ornatus) en la jurisdicción de la corporación autónoma regional de cundinamarca (car)*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad de ciencias y educación proyecto curricular de licenciatura en biología Bogotá.

Primack (2010) *Essentials of Conservation Biology. (Fifth Edition)*. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts. Traducido y Adaptado Por: Rodrigo Torres Núñez, Biólogo M.Sc. Profesor Asociado, Departamento de Biología, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C. 2010

Pogré, P. (enero-abril, 2007) *¿cómo enseñar para que los estudiantes comprendan?* Diálogo Educativo. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1891/189116807003.pdf>

Pulido, G. y Romero, Y. (2017). *Secuencias didácticas: estructuración de las lecciones y su adecuada preparación*. Magisterio. <https://www.magisterio.com.co/articulo/secuencias-didacticas-estructuracion-de-las-lecciones-y-su-adecuada-preparacion>

Quintero, J., Munévar, R. y Munévar, F. (2008). *Semilleros de investigación: una estrategia para la formación de investigadores*. Universidad de la Sabana. Recuperado de <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/716/1694>

Ramírez, J. (2014). *Estrategia didáctica para la enseñanza del concepto ecosistema en los estudiantes de 4° de la sede el Jardín*. (Tesis de pregrado) Universidad Pedagógica Nacional. Licenciatura en Biología. Puerto Asís. Puerto Caicedo, Colombia.

Rodríguez, J., Tatjana G., y Dirzo, R. (2005) *el reto de la conservación de la biodiversidad latinoamericana* Caracas. documento PDF. Recuperado de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442005000800001

Rudin, E. (2013) *Teatro Conceptos básicos para su análisis*. universidad de Friburgo. Documento PDF. Recuperado de <http://www.neto.ch/FR16/pdf/16%20conceptos.pdf>

Ruiz-García, M. (2003) *El oso andino, evolución y conservación: una sorprendente historia contenida en sus genes. Avances del Programa Nacional para la conservación en Colombia del oso andino (Tremarctos ornatus)*. Bogotá, Colombia. Documento PDF. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/230688040> El oso andino evolucion y conservacion una sorprendente historia contenida en sus genes Avances del Programa Nacional para la conservacion en Colombia del oso andino Tremarctos ornatus

Santana, L. (2014). *Construcción de Aulas Ambientales para la conservación de la biodiversidad en la inspección de San Francisco – Meta. Fundación para la Investigación, Protección y Conservación del Oso Andino Wii*, Colombia. Convenio de cooperación N° 9-07-24300-00978.

Silva, A. y Gomez, L. (2016). *Caracterización florística y estructural en bosques fragmentados del municipio de Gachetá, Cundinamarca habitados por el oso andino (Tremarctos ornatus)*. (Tesis de pregrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia.

Soibelzon. (2002). *Los Ursidae (Carnívora, Fissipedia) Fósiles de la República de Argentina. Aspectos Sistemáticos y Paleontológicos*. Universidad Nacional de la plata. Facultad de ciencias Naturales y museo. Documento PDF. Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4610/Documento_completo.pdf?sequence=1

Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa (SSPLINED). (2018). *Modos de organizar las clases: las secuencias didácticas*. Buenos Aires, Argentina. Documento PDF. Recuperado de https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/profnes_marco_doc_2_modos_de_organizar_las_clases_-_final.pdf

Tobón, S., Pimienta, J. y García, J. (2010) *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación. de competencias*. México. Documento PDF. Recuperado de <https://es.slideshare.net/anedortiz/libro-secuencias-didcticas-de>

Torres, J. (2017). *Reconocimiento del ecosistema de bosque alto andino desde el estudio ecológico del oso andino para su conservación a través de la salida de campo como estrategia pedagógica al PNN Chingaza con los estudiantes del IED Monseñor Agustín Gutiérrez*. (trabajo de práctica pedagógica) Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.

Torres, K. (2014). *La observación e ilustración de insectos como una estrategia para el reconocimiento y valoración de lo vivo* (tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Unión internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN. (2000). *Categorías y criterios de la lista roja de la uicn*. Zúrich. Documento PDF. Recuperado de http://s3.amazonaws.com/iucnredlist-newcms/staging/public/attachments/3099/redlist_cats_crit_sp.pdf

Villalpando, E. (2010). *El teatro como herramienta didáctica en el proceso enseñanza aprendizaje en primaria y secundaria*. Ministerio de educación pública. Costa Rica. Documento PDF. Recuperado de

https://www.mep.go.cr/sites/default/files/recursos/archivo/antologia_teatro_herramienta_didactica.pdf

Vela, I., Vázquez, G., Galindo, J. y Pérez, J. (2011) *OSO ANDINO su importancia y conservación*. Documento PDF. Recuperado de http://www.academia.edu/1857324/El_oso_andino_sudamericano_su_importancia_y_conservaci%C3%B3n

World Wild Fund for Nature, WWF. (2017). Plan estratégico WWF-Colombia 2017 – 2025. Colombia. Documento PDF. Recuperado de: http://www.wwf.org.co/sala_redaccion/publicaciones_new/?uNewsID=335551

Zambrano, M. (junio, 2016) *La investigación en el arte –la relación arte y ciencia, una introducción*. INDEX arte contemporáneo. Recuperado de <http://revistaindex.net/index.php/cav/article/view/25>

4. Contenidos

El presente trabajo investigativo, inicia con la introducción, donde se mencionan, los motivos por los cuales se propone una secuencia didáctica que contribuya a la conservación del oso andino (*Tremarctos ornatus*) mediante la relación arte-biología. Seguidamente se describe el planteamiento del problema a partir de las causas que ocasionan el peligro de extinción de la especie trabajada, cuestionando además las políticas y los programas educativos actuales encaminados a la conservación y los objetivos que se desean alcanzar con la implementación y validación de la propuesta desarrollada.

Luego se presentan los antecedentes que giran en torno a la caracterización del oso andino, estrategias didácticas orientadas a la conservación y relación entre el arte y la ciencia (biología) para la enseñanza, luego se expone la justificación mediante la integración del conocimiento pedagógico, didáctico y disciplinar para proponer y movilizar pensamiento desde la escuela en pro de la conservación de especies. Posteriormente se encuentra el marco teórico explicando elementos fundamentales tales como biodiversidad, conservación, biología del oso andino, enseñanza para la comprensión, secuencia didáctica, arte y biología. Y la metodología empedada para la realización del diseño de la propuesta, su implementación y validación.

Finalmente se dan a conocer los resultados y análisis de estos. Como también las conclusiones recomendaciones, los referentes bibliográficos utilizados y los anexos.

5. Metodología

Esta investigación, se trabajó con el modelo pedagógico enseñanza para la comprensión (EPC), la cual busca transformar las realidades del estudiante en relación con una problemática, mediante un proceso de enseñanza, contextualizado, interdisciplinar, significativo y reflexivo.

Teniendo en cuenta lo anterior se orientó desde el paradigma hermenéutico-interpretativo, con el que se analizan y se comprenden las realidades de los sujetos en relación con las transformaciones dadas para dar solución a un problema y tuvo la investigación cualitativa como enfoque investigativo, el cual permite comprender la complejidad de las realidades de los sujetos desde su propia experiencia a partir de la iteración con el objeto de estudio. Para alcanzar los objetivos se plantearon los siguientes momentos:

- **Momento I contextualización:** donde se analizaron los referentes bibliográficos para la estructuración de la propuesta, documentos propios del colegio y se determinó la población a trabajar según los elementos anteriores.
- **Momento II diseño de la secuencia didáctica según el modelo pedagógico enseñanza para la comprensión (EPC):** dirigida al maestro la cual contiene 4 tópicos generativos integrando la relación arte-biología.

- **Momento III Implementación y evaluación de la secuencia didáctica:** se implementó la propuesta a 10 estudiantes de grado séptimo pertenecientes al semillero “amigos del oso” y se evaluó las actividades a partir de las rúbricas diseñadas.
- **Momento IV validación de la secuencia didáctica:** la propuesta fue validada por 3 expertos y 7 estudiantes que participaron en el proyecto con el objetivo de analizar su pertinencia.

6. Conclusiones

Las ideas previas de los estudiantes fueron diversas, en términos biológicos oso andino, dado a que identifican las características morfológicas, comportamentales, el hábitat, importancia ecológica y algunas amenazas, esto posiblemente por su recorrido en el semillero. No obstante, se observó la poca integración de elementos socioculturales tales como los mitos y leyendas relacionados a esta especie, por lo que la inclusión de éstos en la secuencia didáctica permitió ampliar sus conocimientos frente a estos elementos, los cuales fueron aplicados y visualizados en el proyecto síntesis.

El desarrollo de la secuencia didáctica bajo la relación arte-biología propicio abrir escenarios donde se le posibilitó a los estudiantes ampliar, fortalecer y comprender los conocimientos sobre la conservación del oso andino, como también permitió potenciar habilidades como la creatividad y la comunicación, mediante la realización de actividades que expresaron procesos de reflexión y transformación sobre los valores y las prácticas que se llevan a cabo en el contexto relacionadas con desaparición de la especie trabajada, evidenciados en el componente evaluativo, por lo que la propuesta posee un potencial para generar acciones distintas y en pro de la conservación de esta especie desde la escuela.

La validación por parte de los expertos y los estudiantes muestra que tanto los objetivos planteados en la secuencia didáctica como su estructura bajo el modelo pedagógico enseñanza para la comprensión, son pertinentes y coherentes, debido a que los contenidos, abren espacios para la problematización frente a la desaparición del oso andino, su importancia ecológica y sociocultural en el contexto. Además, las actividades dinamizan el proceso de enseñanza, desarrolla la creatividad y acciones enfocadas hacia lo conservación del oso andino y la evaluación continua permite evidenciar la comprensión alcanzada en cada uno de los ejes temáticos por parte de los estudiantes.

Durante el proceso de enseñanza llevado a cabo, se reconoce la importancia de la secuencia didáctica dentro de la práctica del maestro en la medida en que la planeación y sistematización de las actividades es un ejercicio riguroso en el que es necesario integrar coherentemente los conocimientos tanto disciplinares, como didácticos y pedagógicos en el marco de un contexto y bajo una problemática, con el objeto de la formar de estudiantes críticos, reflexivos, sensibles que transformen las realidades de su contexto. De igual forma para el modelo enseñanza para la comprensión se es significativo tomar los elementos más relevantes adaptarlos y ordenarlos con los propios conocimientos para así enriquecer los procesos de enseñanza en correspondencia con los anteriores elementos.

Elaborado por:	Díaz Romero, Ivette Lorena
Revisado por:	Gómez Daza, Silvia Rosy

Fecha de elaboración del Resumen:	13	03	2019
--	----	----	------

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	17
1. CONTEXTUALIZACIÓN	19
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
3. OBJETIVOS.....	23
3.1 General.....	23
3.2 Específicos	23
4. ANTECEDENTES	24
4.1 Caracterización del Oso Andino:.....	24
4.2 Estrategias didácticas orientadas a la conservación	26
4.3 Relación entre el Arte y la ciencia (biología) para la enseñanza.....	30
5. JUSTIFICACIÓN	33
6. MARCO TEORICO	34
6.1 BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN	34
6.1.1 Biodiversidad.....	34
6.1.2 Conservación.....	36
6.2 OSO ANDINO (<i>Tremarctos Ornatus</i>).....	38
6.2.1 Importancia ecológica y sociocultural	43
6.2.2 Amenazas.....	45
6.3 ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN	47
6.4 SECUENCIA DIDÁCTICA.....	51
6.5 ARTE Y BIOLOGIA.....	53
6.5.1 Técnicas	55
7. METODOLOGÍA	57
7.1 Momento I Contextualización.....	58
7.2 Momento II diseño de la secuencia didáctica oso andino.....	59
7.3 Momento III Implementación y Evaluación de la secuencia didáctica.....	68
8. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	74
8.1 Contextualización	74
8.2 Diseño de la Secuencia didáctica.....	75
8.3 Implementación y evaluación de la secuencia Didáctica	76
8.4 Validación de la secuencia didáctica	95
9. CONCLUSIONES	102
10. RECOMENDACIONES	104
11. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS	105
12. ANEXOS	110

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación taxonómica	39
Tabla 2 Según el conocimiento:	50
Tabla 3 Según el método	50
Tabla 4 Según el propósito.....	50
Tabla 5 según la forma.....	51
Tabla 6 componentes del modelo pedagógico:	57
Tabla 7 Actividades ideas previas	60
Tabla 8 Hábitat y características del oso andino	61
Tabla 9 Amenazas del oso andino	64
Tabla 10 Importancia ecológica y conservación	65
Tabla 11 Proyecto síntesis	67
Tabla 12 Rúbrica evaluativa proyecto síntesis	69
Tabla 13 Formato de validación para expertos	70
Tabla 14 formato de validación para los estudiantes	72

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Niveles de comprensión en el tópico generativo 1	77
Gráfico 2 Niveles de comprensión en el tópico generativo 2	81
Gráfico 3 Niveles de comprensión en el tópico generativo 3.....	86
Gráfico 4 Niveles de comprensión en el tópico generativo 4.....	90
Gráfico 5 Niveles de comprensión del proyecto síntesis	93
Gráfico 6 Valoración por parte de los expertos	95
Gráfico 7 Validación Contenido Estudiantes (Estud.) ítem A y B	98
Gráfico 8 Validación Actividades Estudiantes (Estud.) ítem C y D	99
Gráfico 9 Validación Evaluación Estudiantes (Estud.) ítem E	100

LISTA DE ESQUEMAS

Esquema 1 Categorías de UICN,.....	46
Esquema 2 Elementos del modelo pedagógico (EPC).....	48
Esquema 3 Elementos de la secuencia didáctica	52
Esquema 4 Momentos de acción	58

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1 Oso andino	38
Imagen 2 Línea evolutiva del oso andino	39
Imagen 3 Morfología oso andino	40
Imagen 4 Marcas faciales oso andino	41
Imagen 5 Distribución del oso andino en Latinoamérica	42
Imagen 6 Distribución del oso andino en Chingaza	42
Imagen 7 Distribución del oso andino	43
Imagen 8 Dibujo del oso andino nivel de comprensión principiante	78
Imagen 9 Dibujo del oso andino nivel de comprensión principiante	78
Imagen 10 Dibujo del oso andino, nivel de comprensión aprendiz.....	78
Imagen 11 Dibujo del oso andino nivel de comprensión maestría	79
Imagen 12 expresiones emocionales frente al oso de andino.....	79
Imagen 13 expresiones emocionales frente al oso de andino.....	79
Imagen 14 Máscara del oso andino-nivel de comprensión ingenuo.....	82
Imagen 15 mural hábitat del oso andino-nivel de comprensión ingenuo.....	82
Imagen 16 mural hábitat del oso andino-nivel de comprensión principiante- ...	82
Imagen 18 mural hábitat del oso andino-nivel de comprensión aprendiz.....	83
Imagen 20 Manualidad bromelias -nivel de comprensión aprendiz.....	83
Imagen 25 Cuento oso andino-nivel de comprensión principiante	87
Imagen 26Cuento oso andino-nivel de comprensión maestría	88
Imagen 27 Cuento oso andino-nivel de comprensión aprendiz.....	88

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Guías de las actividades	111
Anexo 2. Rúbricas evaluativas tópico generativo 1	121
Anexo 3 Rúbricas evaluativas tópico generativo 2	123
Anexo 4 Rúbricas evaluativas tópico generativo 3	126
Anexo 5 Rúbrica evaluativa tópico generativo 4.....	128
Anexo 6 Rúbrica evaluativa Proyecto síntesis rotos.....	131
Anexo 7 Anexo 7 Guion proyecto síntesis.....	135
Anexo 8 Guion proyecto síntesis ajustado	139
Anexo 9 Validación por expertos.....	142
Anexo 10 Validación por estudiantes	143
Anexo 11 Consentimiento informado	143

INTRODUCCIÓN

Durante el proceso académico llevado a cabo en la licenciatura de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, el ejercicio del maestro en formación para comprender lo vivo y la vida, gira en torno a los elementos disciplinares, didácticos y pedagógicos que a partir del trabajo investigativo le permiten la construcción de tiempos, movimientos y espacios de transformación de sujetos consientes, críticos y políticos con el objeto de aportar soluciones a las problemáticas que afectan el contexto en el que se desenvuelven.

En ese sentido, mediante las experiencias y reflexiones surgidas durante dicho enfoque formativo nacen interrogantes en los que se cuestiona el proceso de enseñanza y preocupaciones como lo es la evidente desaparición de la biodiversidad colombiana, a causa de la agricultura y la ganadería extensiva, la deforestación, el tráfico de especies, entre otros factores que ponen en peligro de extinción las especies, especialmente aquellas que son endémicas como es el caso del oso andino, por este motivo el maestro de biología debe buscar estrategias creativas por ejemplo la implementación de la relación arte-biología, para dinamizar el aprendizaje dando flexibilidad a la imaginación, a la razón y a las emociones.

Por lo anterior en el presente trabajo investigativo, plantea como propuesta, una secuencia didáctica con la finalidad de contribuir a la enseñanza de la conservación del oso andino (*Tremarctos ornatus*), desde la escuela. Ella está conformada por una serie de actividades en las que se integran la relación arte-biología, puesto que esta interacción tiene el potencial de crear nuevas perspectivas y construir un diálogo que amplía y fortalece los procesos de conservación de las especies (Jacobson et al. 2007) articuladas con el modelo pedagógico enseñanza para la comprensión (EPC) en el que se busca un aprendizaje interdisciplinar, contextualizado, significativo y reflexivo, desarrollando la creatividad y comprensión en los estudiantes y posibilitando un proceso evaluativo y de retroalimentación continuo (Blythe, como se cita en Cifuentes, 2015).

Para alcanzar los objetivos se trazaron cuatro momentos metodológicos 1) Contextualización, donde se abordaron los referentes bibliográficos que contribuyeron a la estructuración de la propuesta, se analizó el proyecto ambiental escolar (PRAE), la malla curricular en términos de identificar aspectos relacionados con la conservación de especies en el municipio y la escogencia de la población, la cual estuvo conformada por estudiantes del grado séptimo del curso 701 de la Institución Educativa Departamental Monseñor Agustín Gutiérrez (IDEMAG) Fómeque Cundinamarca, pertenecientes al semillero de investigación “amigos del oso”. 2) Diseño de la secuencia didáctica según el modelo EPC, en el que se estructuró la propuesta llamada “Ukumarí: secuencia didáctica para enseñanza de la conservación del oso andino”, dirigida al maestro cuyo objetivo es aportar a los estudiantes a la comprensión del oso andino como especie endémica y así transformar sus acciones para la conservación desde la escuela. Ella está constituida por 4 tópicos generativos que relacionan arte-biología. Cada tópico contiene hilo conductor, metas de comprensión, marco teórico, actividades, proyecto síntesis, rúbricas evaluativas y referente bibliográficos. 3) Implementación y Evaluación de la Secuencia didáctica, llevada a cabo en 10

estudiantes de la población anteriormente mencionada, donde se evaluó cada una de las actividades planteadas, teniendo como resultados el desarrollo de la creatividad y la comprensión evidenciados en los niveles de comprensión alcanzados por los estudiantes a partir de las rúbricas diseñadas para tal fin 4) Validación de la Secuencia Didáctica, para lo cual se realizó un formato con el objeto de que expertos evaluaran los componentes de la propuesta en términos didácticos, pedagógicos y disciplinares, esto además para realizar las correcciones necesarias y determinar la pertinencia de la secuencia didáctica y de igual forma utilizando otro formato los estudiantes validaron la propuesta desde su experiencia.

1. CONTEXTUALIZACIÓN

En esta sección, se describe la institución educativa, la misión, visión, modelo pedagógico, el rol del maestro junto con la población escogida.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Institución Educativa Departamental Monseñor Agustín Gutiérrez (IDEMAG): Fundada en 1948, como escuela Normal para varones en el municipio de Fómeque y que desde 1955 es de carácter departamental y mixta ofreciendo niveles educativos en preescolar, primaria, básica media y secundaria, tiene como visión, el reconocimiento por la formación de personas integrales que vivencian valores y participan activamente con el fortalecimiento de la unidad familiar y de la comunidad. En ese sentido, la misión se enfoca en la formación de ciudadanos autónomos y competentes con valores tales como; sentido de pertenencia, unidad familiar y compromiso con el mejoramiento de la calidad de vida en la comunidad, por lo cual en su planta física dispone además de las aulas convencionales, laboratorios de física, química y biología, como también una sala especial para biología, la cual esta, dotada con diferentes recursos educativos utilizados por los maestros de biología (IDEMAG PEI, 2016).

Así mismo, la institución educativa, se caracteriza por la formación de estudiantes a partir de competencias, desde el “aprender a aprender” mediante el desarrollo de la observación, el análisis y la argumentación y las competencias de “aprender hacer” a partir del perfeccionamiento de habilidades como la comunicación, las cuales también integran aquellas actitudinales como lo son el trabajo en equipo y la convivencia; desde esta perspectiva el maestro en su ejercicio pedagógico permite dinamizar las estrategias metodológicas como también asumir un papel de investigador con la finalidad de enriquecer los procesos de enseñanza (IDEMAG PEI, 2016). A partir de ello, es posible identificar una relación con la investigación llevada a cabo, dado que, el modelo elegido enseñanza para la comprensión (EPC) posibilita que el rol del maestro sea de orientador del proceso educativo pero que a su vez, sea creativo al momento de diseñar estrategias metodológicas que evidencien dinámica en la enseñanza y así construir un proceso donde la comprensión del conocimiento es la base para la transformación de las realidades en el contexto, no obstante, aunque la secuencia didáctica vincula competencias, estas se relacionan desde el saber conocer, saber hacer y saber ser, que integradas a los componentes del modelo pedagógico EPC descritos en el marco teórico de ésta investigación, complementan y hacen que el proceso de enseñanza este más allá de la construcción de conocimiento, es decir, que se dé una formación de pensamiento crítico, donde el estudiante tenga la capacidad de aplicar dicho conocimiento en pro de transformar su realidad y que además reflexione y cuestione sobre los elementos sociales, económicos, ambientales y políticos que giran en torno su contexto y en este caso a las amenazas y conservación del oso andino.

Partiendo de lo anterior, la Institución Educativa Departamental Monseñor Agustín Gutiérrez de Fómeque promueve los semilleros de investigación, por lo que la población escogida fue un grupo focal de 10 estudiantes de bachillerato

entre edades de 10 a 12 años del grado séptimo, curso 701 de la Institución Educativa, los cuales hacen parte del semillero “Amigos del oso”, el cual surge a inicios del año 2018 como propuesta de práctica pedagógica de maestro en formación de una línea de investigación del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional cuyo objetivo se centra en la implementación de las prácticas de campo, donde el proceso de enseñanza es enfocado, al reconocimiento del ecosistema de bosque alto andino a partir del estudio ecológico del oso andino *Tremarctos ornatus* (Torres, 2018). Dicha población fue elegida porque tiene un recorrido conceptual frente al tema y con el objeto de desear ampliar, dinamizar y potenciar los conocimientos, desde otras perspectivas como lo es la relación entre arte y biología.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las dinámicas en los eventos históricos, geográficos y biológicos privilegian a Latinoamérica y el Caribe como una de las regiones que posee la mayor biodiversidad del planeta, convirtiéndola en una región con ecosistemas estratégicos ricos en recursos naturales. Además, al poseer el mayor número de endemismos se le asigna un valor único frente a otras regiones y continentes del planeta, constituyéndose como punto importante de referencia para ser estudiado y analizado desde los diferentes campos del saber; así como el cuestionamiento de las acciones que se toman para la conservación de las especies endémicas junto con su hábitat. (CEPAL, 2015).

Entre las especies endémica de los Andes Tropicales se encuentra *Tremarctos ornatus* u Oso Andino, oso de anteojos, porque solo se encuentra en: Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y el norte de Argentina (CAR, 2012). En Colombia esta especie está distribuida a lo largo de la región andina, teniendo como hábitat los ecosistemas de bosques de niebla o bosques andinos y páramo (MINAMBIENTE, 2001); ella se encuentra en peligro de extinción debido a la expansión de los procesos agrícolas que propician la fragmentación del ecosistema y en consecuencia la degradación y pérdida del hábitat, adicionalmente, el incremento en la caza de estos organismos frecuentemente asociada al desconocimiento de la especie tiene como resultado la disminución considerable la población junto con una reducción en las posibilidades de reproducción (CAR, 2012).

Ante tal colonización del hábitat, el gobierno nacional ha constituido políticas de conservación, protección y cuidado que promueven el uso sostenible de la biodiversidad del país tales como: la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos PNGIBSE, la Política de Bosques, y específicamente para el caso del oso de anteojos se encuentra el Plan Nacional para la Conservación en Colombia del Oso Andino y el Plan de acción para la conservación del oso andino en la Región del Guavio, 2014.

Al revisar estas políticas y planes se logra evidenciar un alto conocimiento biológico de la biodiversidad presente en el área incluyendo la especie a trabajar, sin embargo, en las mismas no se visibilizan de manera clara elementos socio culturales como los saberes, prácticas y conocimientos de las comunidades que comparten el hábitat con dicha especie, estos cobran relevancia a la hora de plantear las propuestas de conservación puesto que permiten visibilizar la relación hombre-naturaleza y como ésta afecta la dinámica ecológica del ecosistema. Además las actividades realizadas como charlas, talleres y campañas que incentivan la conservación de la biodiversidad presente en las diferentes regiones, que, aunque tienen intención de generar conocimiento, están diseñadas bajo el modelo de enseñanza tradicional o conductista, es decir mediante charlas magistrales, en las cuales no se facilita la participación de la población a la que va dirigida, haciendo que se desdibuje el sentido de reconocer, valorar y sentir para la conservación de una especie; tornándose la enseñanza a través de las actividades como una tarea del momento que no repercute en las prácticas medioambientales de la población en pro de la protección de una especie tan única como el oso andino.

En algunas escuelas hay acciones que cuentan con la utilización en su mayoría de recursos audiovisuales y en algunos casos se estructuran presentaciones artísticas mediante títeres, las cuales son iniciativas que de alguna manera tratan de sensibilizar a la comunidad estudiantil, sin embargo en ellas se transmite un conocimiento basado en un lenguaje pragmático, es decir se reducen a indicar las características generales de la especie quedando de manera superficial el origen de la problemática haciendo que las actividades no trasciendan al construcción de conocimiento y pensamiento crítico, por ende el valor ecológico que posee el oso andino dentro de los ecosistemas de bosque andino, alto andino y páramo, como dispersor de semillas, transformador y posibilitador en la renovación del bosque, no es visible .

En este orden de ideas se puede decir que en los programas educativos actuales encaminados a la conservación de del Oso Andino no se realiza una integralidad de los conocimientos disciplinares, pedagógicos y didácticos que transforme y dinamice desde la escuela permitiendo a los estudiantes construir conocimiento alrededor de esta especie y se comprenda la importancia de conservar la biodiversidad presente en el territorio desde los aspectos ecológicos y socioculturales.

A partir de ello surge la pregunta problema:

¿Cómo el desarrollo de una secuencia didáctica enfocada en la relación arte-biología posibilita la enseñanza de la conservación del oso andino en un grupo focal de estudiantes la Institución Educativa Departamental Monseñor Agustín Gutiérrez (IDEMAG) en el municipio de Fómeque, Cundinamarca?

3. OBJETIVOS

3.1 General

Desarrollar una secuencia didáctica para la enseñanza de la conservación del oso Andino (*Tremarctos ornatus*) en un grupo focal de estudiantes Institución Educativa Departamental Monseñor Agustín Gutiérrez (IDEMAG) en el municipio de Fómeque, Cundinamarca

3.2 Específicos

- Identificar los saberes, conocimientos y prácticas que tienen un grupo focal de estudiantes con respecto al oso andino.
- Analizar el desarrollo de las habilidades de comprensión y creatividad a partir de la implementación de la secuencia didáctica.
- Validar la secuencia didáctica con expertos y estudiantes.

4. ANTECEDENTES

La conservación de la biodiversidad es uno de los temas de mayor trascendencia en la actualidad debido al aumento de las problemáticas ambientales que degradan y fragmentan a los ecosistemas y a la falta de sensibilización para su cuidado y protección. Por lo que desde los procesos de enseñanza-aprendizaje es preciso abordar ejes temáticos que contribuyan a la construcción de conocimientos y que estos a su vez permitan reconocer y conservar la biodiversidad que para este caso se relaciona con el Oso Andino y el bosque de niebla.

En este sentido se mencionan los temas que fundamentan la propuesta en curso tales como: trabajos enfocados en la caracterización del bosque de niebla y el oso andino, estrategias didácticas orientadas hacia la conservación de la biodiversidad y propuestas interdisciplinarias que relacionan el arte y la ciencia (biología) para la enseñanza

4.1 Caracterización del Oso Andino:

En el trabajo titulado *“Ecología y conservación del oso andino (Tremarctos ornatus) en las Áreas Naturales Protegidas del Perú”* de Figueroa, (2016) se describen los elementos ecológicos del oso de anteojos y las actividades de carácter antrópico que afectan a la población de esta especie, haciendo énfasis en las interacciones del oso-humano en relación con el consumo de cultivos y ganado durante el periodo del 2002 al 2008; haciendo visitas a 50 comunidades de 12 regiones de ese país cercanas a las zonas protegidas. Se obtuvieron 310 entrevistas a cultivadores y ganaderos, los cuales comentan que se han realizado en promedio 66 cacerías de esta especie, debido al arraigo en la creencia de que son dañinos para los cultivos y consumidores del ganado. En consecuencia, la expansión de ambas actividades y a causa de la falta de información de estos individuos en cuanto a dieta y relaciones ecológicas, fortalece la vulnerabilidad de la población. Éste trabajo también muestra que la entrada del oso andino a los cultivos es causada por la fragmentación del hábitat, haciendo que el alimento natural e ideal para el desarrollo de la especie sea escaso, por lo anterior se vean obligados a buscar alimento dentro de los mismos cultivos para suplir sus requerimientos nutricionales necesarios para su supervivencia.

Los elementos mencionados anteriormente enriquecen la problemática de la secuencia didáctica pues problematiza y pone en evidencia la desinformación que existe alrededor de la especie no solo en a aspectos ecológicos sino también visibiliza las actividades como la caza que ponen en un estado de vulnerabilidad y amenaza latente a esta especie. De igual manera para la propuesta en curso justifica la necesidad de realizar movilización de pensamiento desde la escuela y donde el maestro adquiere una figura de transformador puesto que conocer este tipo de interacciones permite la construcción de un pensamiento crítico que posibilita abrir espacios para contemplar acciones de mitigación en un trabajo conjunto con las comunidades.

Asimismo, el trabajo de Silva y Gómez (2016) "*Caracterización florística y estructural en bosques fragmentados del municipio de Gachetá, Cundinamarca habitados por el oso andino (Tremarctos ornatus)*". El cual parte de la necesidad de determinar la presencia y abundancia de especies vegetales de las cuales el oso andino se alimenta, para lo cual la caracterización se realizó en términos de estructura y composición. Encontrando así que la estructura de los bosques se encuentra fragmentada debido a que la cobertura foliar de las especies que consume el oso andino es de media a baja.

Este estudio tiene relación con el presente trabajo debido a que permite analizar el estado del bosque andino o donde habita el oso de anteojos u oso andino confirmando la presencia del mismo en la región del Guavio por lo que es de carácter fundamental la información que ofrece para la estructuración del marco teórico, debido al estado en que se encuentran los bosques, le da una visión al maestro de la importancia de protegerlos y cuidarlos debido a que hacen parte del hábitat del oso visibilizada desde su ejercicio de práctica pedagógica.

Pinto (2015) en su "*Propuesta de actualización del plan de manejo y conservación del oso andino (Tremarctos ornatus) en la jurisdicción de la corporación autónoma regional de Cundinamarca (car)*"; presenta los aspectos generales del plan sin fin formular una actualización de este, desde la revisión de las estrategias metodológicas, protocolos, áreas priorizadas y estados del arte, y realiza un trabajo de campo con las comunidades locales. Obteniendo como resultado un documento que replantea las líneas de acción para la conservación de la especie en las zonas priorizadas por presencia del oso dentro de la jurisdicción y concluye en que es necesario revisar la información que se tenía registrada en el plan de manejo, puesto que difiere de los registros actuales de los territorios identificados y de las condiciones ambientales de la especie.

Aporta al trabajo de grado debido a que hace posible una mayor precisión a los lineamientos en términos del contenido normativo y disciplinar que debe ser tenido en cuenta al momento de construir un marco normativo, además resalta el papel que juega la comunidad para este caso los estudiantes en un trabajo continuo que influya con el fin de mitigar las problemáticas ambientales de deterioran el hábitat del oso andino y por tanto pone en peligro a dicha especie.

Por otro lado, el artículo de la revista Enfoque (2014) "*El oso andino, vecino desconocido del distrito*". Se describen las problemáticas ambientales que han afectado al oso andino en la región Pulumahua del Ecuador, donde la fragmentación de los bosques andinos a partir de actividades antrópicas como la deforestación, ampliación de la frontera agrícola y ganadera, acciones que en consecuencia hacen que esta especie trastorne su área de distribución y tenga que verse forzado a desplazarse a zonas más altas en busca de alimento, en el texto también se menciona que debido a las problemáticas anteriores el oso andino ingiera lo cultivos pero que además existe un cambio comportamental en el que este organismo en ocasiones agrede y consume especies de animales domésticos, por ello las comunidades han optado por cazar al oso andino mediante la colocación de trampas de alimento con químicos perjudiciales, no obstante para reducir estos acontecimientos se han declarado reservas forestales para la protección de la especie mencionada.

Este artículo es importante para este trabajo de grado ya que permite comprender el origen de las amenazas que enfrenta el oso andino y también como punto de partida para diseñar actividades que le permitan a los estudiantes reflexionar sobre sus acciones que a su vez generen transformaciones en pro de la conservación del oso andino.

En el trabajo de Renata, Scott, Scott y Apaza (2008) "*Manual de la biología y la conservación del oso de anteojos*", se presenta un documento detallado de las características morfológicas, alimenticias y comportamentales de la especie como también se describe el hábitat y la distribución de este en Latinoamérica de una manera muy clara, permitiendo así que la información sea para un público que no maneje términos técnicos.

Este texto le contribuye a la propuesta plantada en la constitución de su contenido disciplinar, debido a que los datos expuestos son concisos permitiendo que se pueda identificar con un lenguaje claro las características del oso andino en términos biológicos.

Teniendo cuenta lo anterior, en el trabajo de Rivadeneira-Canedo (2008). "*Estudio del oso andino (Tremarctos ornatus) como dispersor legítimo de semillas y elementos de su dieta en la región de Apolobamba-Bolivia.*" En cual se realiza un estudio de germinación de semillas ingeridas por dicha especie, las cuales son: *Nectandra* cf. *cuneatocordata*, *Symplocos* cf. *cernua* y *Gaultheria vaccinioides*, donde se encontró que las semillas ingeridas fueron encontradas en perfecto estado y que su tiempo de germinación fue igual que se llevó en el laboratorio como muestra de control, además que estas semillas tienen un 57% más de probabilidad de germinación cuando es consumida por el oso andino que por otras especies con las que comparte hábitat como aves y otros mamíferos, tenido como resultado final que el oso andino es un importante agente dispersor de semillas en los bosques alto andinos y páramos.

Este documento es importante dentro del contenido de la propuesta, puesto que corrobora la importancia ecológica del oso andino dentro de la dinámica de los ecosistemas como bosque altoandino y páramo y dando así una de las bases fundamentales para enriquecer las estrategias de conservación desde la escuela como se ha querido plantear.

4.2 Estrategias didácticas orientadas a la conservación

Lozano y Morales, (2016) en su trabajo titulado "*Propuesta educativa para fortalecer el reconocimiento y valoración de la biodiversidad local del municipio de Tocaima – Cundinamarca*"; realizan con estudiantes de grado decimo en la Institución educativa Departamental Hernán Venegas Carrillo, la indagación, el reconocimiento y la apropiación de los valores para la conservación de la biodiversidad. Esto permitió que se problematizara en la falta de espacios para abordar y divulgar tanto el conocimiento de la biodiversidad local y las problemáticas de esta. Por otro lado, se hizo énfasis en la falta de apropiación del territorio lo que genera el poco aprecio por lo que se encuentra en su región.

El aporte para este trabajo se encuentra en la creación de escenarios para fortalecer valores como: el amor, la convivencia, el respeto, entre otros, hacia la biodiversidad del municipio en pro de su conservación, pues esto confirma que

el maestro debe ir más allá de la enseñanza lineal de conceptos, por lo que propiciar estos elementos permite generar sensibilidad hacia la vida y lo vivo y así también generar acciones que construidas desde la escuela contribuyan a la apropiación del territorio y a su vez a la conservación de la biodiversidad presente en el mismo.

Herrera (2016) con su trabajo *“Secuencia didáctica para promover la enseñanza de la tecnología a partir de la robótica educativa”*; utilizando el modelo pedagógico de resolución de problemas bajo un componente llamado taxonomías de Anderson que se encuentra constituido por los siguientes niveles: reconocer, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear; logro que sus estudiantes tuvieran un aprendizaje significativo de manera gradual de varias habilidades, además resalta que durante el desarrollo de la propuesta se dieron procesos de enseñanza interdisciplinarios aplicados a la tecnología en general.

Aunque este trabajo de grado se basó en la robótica, el componente didáctico que maneja es relevante para éste trabajo puesto que se reafirma la importancia de tomar a la secuencia didáctica como una forma diferente de llevar a cabo procesos que permitan en los estudiantes adquirir destrezas, curiosidad, construcción conocimiento, entre otros; debido a que los resultados muestran que los estudiantes desarrollaron y potencializaron habilidades cognitivas que le permitieron relacionar sus nuevos conocimientos y generar interés para nuevos conceptos y al maestro le permitió dinamizar su ejercicio pedagógico.

Rivera (2016) en su trabajo de grado *“Lineamientos pedagógicos para la valoración de fauna de cacería desde una perspectiva biocultural, en la zona de amortiguación suroccidental del PNN Chingaza”*, que fue implementado en los municipios de Choachí, Fómeque, San Juanito y el Calvario, zona que es área de distribución del oso andino y en el cual se problematiza el papel de la educación frente a la conservación de la biodiversidad, planteando un cambio en los discursos conservacionistas, dado que desde una perspectiva que incluya los elementos socioculturales es posible llevar a cabo un proceso de restauración, conservación y uso sostenible de la biodiversidad verdadero.

Este trabajo es significativo para la secuencia didáctica diseñada ya que evidencia la importancia de incluir los elementos socioculturales para profundizar, complejizar y ampliar el discurso de la conservación y así generar acciones que desde la escuela transformen las realidades a favor de la valoración de especies vulnerables o en peligro de extinción como es el caso del oso andino.

La propuesta de Santana (2014) *“Construcción de Aulas Ambientales para la conservación de la biodiversidad en la inspección de San Francisco – Meta”*, muestra la primera aula ambiental que tiene como finalidad construir un espacio no formal para incentivar la educación ambiental de un municipio y fomentar la conservación del oso andino (*Tremarctos ornatus*), la fauna silvestre asociada y su hábitat, mediante la caracterización y manejo de las interacciones entre fauna y las comunidades a partir de talleres teórico-prácticos y salidas de campo que permitan la retroalimentación de conocimientos y la resignificación del territorio donde se favorezca la conservación de la fauna y flora existente.

Este trabajo contribuye a la propuesta planteada no solamente en el tópico de la conservación del oso andino y su hábitat, sino en la importancia de los saberes

de la comunidad que viven en dicho territorio la conservación de dicha especie junto con su ecosistema. En ese sentido apoya en la elaboración de la secuencia didáctica para que se contemplen sus objetivos los conocimientos previos de los estudiantes respecto al oso andino y al bosque de niebla que vayan más allá de características generales, y se diseñe actividades artísticas que permitan observar relaciones hombre-naturaleza con el fin de crear vías para el pensamiento crítico frente a estado de la biodiversidad del territorio y acciones en pro de su conservación desde la escuela.

Ramírez (2014) en su trabajo *“Estrategia didáctica para la enseñanza del concepto ecosistema en los estudiantes de 4° de la sede el jardín”* desarrollado en Puerto Asís, utilizando espacios no convencionales (medio natural) permitió que los estudiantes ampliaran sus conocimientos en relación con la diversidad biológica cercana y pudiera diferenciar e interpretar las relaciones que surgen dentro de su ecosistema.

Este trabajo pone un punto importante para este trabajo, tener en cuenta el contexto de los estudiantes y sus conocimientos previos para que haya una apropiación y se logre la transformación y resignificación de los espacios académicos orientados a la conservación.

La propuesta Celis, (2014) *“La unidad didáctica virtual como posibilidad de enseñanza ambiental para el 5° de primaria jornada tarde en el colegio Antonio José Uribe”*; presenta una estrategia didáctica basada en el sujeto con un enfoque cualitativo. La propuesta presenta tres fases: diagnóstico de la población frente al concepto de ambiente, diseño de la unidad didáctica mediante la utilización de las TICs para este caso una plataforma virtual y finalmente la validación de la unidad la cual fue efectuada por los mismos estudiantes. Este trabajo logró fomentar actitudes de reconocimiento en los estudiantes como sujetos y sus acciones sobre el ambiente, como también brindar otra perspectiva educativa.

Es importante tener en cuenta este trabajo en el sentido de su carácter digital, puesto que las TICs se han convertido es aspectos del diario vivir de los estudiantes y el maestro desde su práctica las puede tener en cuenta para construir conocimientos desde herramientas familiares para los estudiantes. Y aporta en el diseño de un aplicativo digital que fortalezca los contenidos y que a su vez abra otras formar de utilizar este tipo de tecnologías aplicadas al campo educativo sin que el maestro quede desvinculado en el proceso de enseñanza-aprendizaje

En el documento de la fundación para la investigación, conservación y protección del oso andino WII en asociación con la corporación autónoma regional del Cesar (2011) *“Conociendo al Mashiramo, el oso de los Yupkas”*. Es un una cartilla cuyo objetivo es presentarse como una herramienta que acerque a las comunidades hacia el conocimiento biológico de la especie, como también frente a las concepciones socioculturales, en este sentido maneja un lenguaje en el que se describe de manera sencilla las características del oso andino, haciendo uso además de un contenido visual alto, en el documento se incluyen algunas concepciones de culturas indígenas como los Yupkas en las que se relaciona la importancia de estas en los procesos de conservación igualmente se presentan

actividades como crucigramas, sopa de letras, juego de parejas, entre otras que enfatizan en los caracteres biológicos propios de dicha especie.

Este documento es importante resaltar el contenido visual y las actividades diseñadas, debido a que en esta propuesta planteada se quiere tener como resultado una secuencia didáctica aunque dirigida a los maestros para orientar el proceso de enseñanza para la conservación del oso andino, tenga un contenido disciplinar amplio y visualmente atractivo que junto con las guías de actividades, pueda ser llevado a otros escenarios bajo lenguaje fácil de leer sin dejar de lado los elementos socioculturales que giran en torno a esta especie

Hernández y Torres (2009) en su trabajo titulado *“La secuencia didáctica en los proyectos de aula un espacio de interrelaciones entre docente y contenido de enseñanza”*. Describen a partir del ejercicio pedagógico la integración de los contenidos presentes en el currículo mediante el planteamiento de actividades dinámicas centrados en que estas influyen de manera significativa puesto que permiten al estudiante familiarizarse con los aprendizajes nuevos, relacionarlos con sus prácticas y visiones frente a los ejes temáticos dados por la institución educativa y de esta manera fortalecer los procesos de enseñanza enfocados a un aprendizaje significativo.

Este trabajo aporta en el diseño de la secuencia didáctica pues propone un material didáctico para la enseñanza donde se articula los conceptos estructurantes de los estudiantes para la comprensión de las relaciones interespecíficas e intraespecíficas que surgen dentro de un ecosistema las cuales son esenciales para motivar la conservación de la biodiversidad. Además, contribuye en la identificación del contenido a tener presente durante el diseño.

Obaya y Ponce (2006) en su trabajo titulado *“La secuencia didáctica como herramienta del proceso enseñanza aprendizaje en el área de Químico Biológicas”*, la presentan como una propuesta alternativa para la enseñanza, debido a que puede ser un modelo flexible adaptable a una realidad concreta y servir a unos objetivos de aprendizajes concretos, de esta manera es posible evitar improvisaciones durante las clases y dispersión por parte de los estudiantes al integrar un conocimiento interdisciplinario a través del trabajo en equipo. Además, mencionan la importancia de aplicar otras posibilidades didácticas como esta, pues no solo fortalece los procesos de enseñanza-aprendizaje en cuanto a la construcción de conocimientos en química y biología, sino que también reconoce y potencia habilidades como la creatividad, autonomía y comunicación tanto del estudiante como del maestro y en este último le incita a investigar y analizar su práctica pedagógica.

Este texto resalta la importancia de que el maestro incluya en su ejercicio pedagógico otros elementos didácticos como lo son las secuencias con el fin de dinamizar las clases, en este sentido el aporte fundamental de este trabajo se enfoca en potenciar la creatividad del estudiante a partir del arte. Es importante que el estudiante no solo construya conocimiento sobre el oso andino, sino que además a través del arte, otra forma de aprender y de explorar en elementos, se faciliten procesos de reflexión.

4.3 Relación entre el Arte y la ciencia (biología) para la enseñanza

Arenas (2016) en su trabajo *“Fósiles al mural. (Propuesta educativa para la apropiación del patrimonio paleontológico a través del mural, con estudiantes de la Institución Educativa Rural Patio Bonito, Nemocón, Cundinamarca)”* en cual se aborda una propuesta educativa que vincula la relación arte-biología en tres dimensiones: intelectual, es decir los conceptos disciplinares; sensorial, donde se utilizan los sentidos como vías de interacción con el eje temático y afectiva donde enfatiza en el desarrollo emocional de los individuos, que durante el proceso de enseñanza le permitió a los estudiantes crear un mural en el que se reflejó el desarrollo de dichas dimensiones evidenciando la apropiación de los estudiantes respecto al patrimonio paleontológico.

Este trabajo contribuye especialmente al planteamiento de los objetivos o metas que se quieren desarrollar en los estudiantes durante la implementación de las actividades, puesto que estos giran en torno a los conceptos disciplinares, el uso de su creatividad y las emociones enfocadas hacia la sensibilidad, las cuales serán reflejo en el enriquecimiento de las estrategias de conservación desde la escuela.

Pereira (2014) en su trabajo *“artes plásticas: una plataforma para la integración”*, propone un proyecto de aula en el que el arte se ve como una plataforma donde se integren los saberes, prácticas y conocimientos de los estudiantes ya que esto permite un escenario donde se imparte y se comprenden otras formas de ver el mundo y donde se generan nuevos lenguajes que a su vez posibilitan relacionar los saberes didácticos y pedagógicos de los distintos campos disciplinares.

Este trabajo aporta a la propuesta planteada en el sentido de que evidencia que al incluir el arte dentro de un proceso de enseñanza se posibilita al estudiante tener acceso a otro tipo de lenguajes que le permitan ampliar y tener otras perspectivas que le permitan entender las realidades en las que se desenvuelve su contexto, pero también generando compartiendo reflexiones que contribuyan a una transformación y posibles soluciones a las problemáticas que allí se presentan, que en este caso estarían relacionadas con la conservación del oso andino.

Lanchero (2013) en su trabajo *“Proyecto de aula “la exploración en las artes plásticas como medio para motivar el desarrollo de la creatividad”*, tiene como objetivo motivar el desarrollo de la creatividad a partir de las técnicas y recursos de las artes plásticas; esto orientado a la expresión personal, social y crítica de los individuos, de igual forma contempla la generación de espacios para la observación, reconocimiento y percepción del ser en estudiantes de grado noveno del Colegio Federico García Lorca. Para lograr su objetivo implementa un eje temático llamado cómo soy yo, cómo son los otros, cómo son las cosas que me rodean, donde a partir de técnicas como el dibujo en lápiz y tinta y el moldeado con materiales como jabones, plastilina, etc. incita a la sensibilización, del ser a partir de la percepción, interpretación, creación y observación. El autor resalta al arte como un medio para el diálogo para interacción de conocimientos

y aspectos sociales en lo referente a ser una práctica que enriquece la creatividad y fortalece los procesos de enseñanza.

Este trabajo aporta en el diseño de las actividades que utilizan el dibujo, técnica fundamental que permite observar de manera diferente a la tradicional si hubo un reconocimiento de los conocimientos por parte de los estudiantes.

López (2012) en su trabajo *“fossiliz-arte: una experiencia en el municipio de floresta (Boyacá) a través del reconocimiento de los fósiles y el arte como estrategia de aprendizaje”*, en el cual se plantea el arte como una estrategia de aprendizaje en torno a los fósiles, para lo cual se integró la relación arte-biología mediante actividades artísticas como la escultura en greda y el cuento con el objeto de reconocer el patrimonio paleobiológico del municipio promoviendo aspectos actitudinales como la espontaneidad, creatividad y trabajo en equipo, de esta manera se visualiza que al vincular dicha relación se posibilita aprendizajes significativos.

Para la secuencia didáctica este trabajo aporta en términos del diseño de las actividades ya que mediante esta relación arte-biología se pretende llevar un proceso de enseñanza dinámico y flexible que le permita al estudiante expresar todo su conocimiento haciendo uso de sus emociones, pero también que le posibilite el desarrollo de habilidades y capacidades como la creatividad.

Jiménez (2011) En el artículo *“Arte y ciencia en la educación básica: hacia un nuevo equilibrio entre el saber y el sentir”*, problematiza la importancia del arte en la educación como aquella que posibilita múltiples formas para que el estudiante junto con el maestro perciba, conozcan y se apropien del mundo, en lo referente a las relaciones que se establecen con las ciencias, debido a que incita a reinventar los procesos de enseñanza-aprendizaje de las mismas. Además, no solo se propicia la capacidad creativa, sino que también se desarrolla el pensamiento reflexivo, crítico y autónomo de los sujetos.

Este artículo expone un punto muy importante para la justificación del presente trabajo pues señala al arte como eje central al pensar nuevas estrategias de enseñanza, que permiten la creatividad y la actitud crítica que para este caso están relacionadas con la conservación del oso andino y el bosque de niebla.

Vicente (2009) en su artículo *“Arte y Ciencia: Reflexiones en torno a sus relaciones”*, realiza un recorrido histórico donde se visibilizan las relaciones y distancias de ambos campos dependiendo de los cambios en los conceptos y valoraciones de la época y pone en cuestionamiento el saber científico sobre otras formas de conocimiento. En este sentido toma al arte como una forma de saber de esta manera se aproxima a la ciencia y la dispone de flexibilidad en cuanto a su metodología, además afirma que el arte y la ciencia mutuamente contribuyen a la comprensión e interpretación de las realidades.

Para el marco teórico de este trabajo es relevante conocer los aspectos históricos que han puesto en debate la importancia del arte en la construcción de conocimiento de la ciencia y de esta manera fortalecer y orientar la propuesta hacia un trabajo donde los estudiantes no solo comprendan e interpreten las características del oso andino y el bosque de niebla, sino que lo articulen con su realidad y así generar un proceso de sensibilización y conservación de la especie a trabajar.

Finalmente, el proyecto educativo “Cosas de osos: Oso Andino” del gobierno ecuatoriano, donde a partir de su creación en 2003 y hasta la fecha tiene como objetivo establecer relaciones con las comunidades que comparten el hábitat con los ojos de anteojos, por lo que la educación comunitaria la han constituido junto con la educación ambiental enfocada en el arte, vías para salvar al oso andino de una posible extinción. Dentro del trabajo con la comunidad se maneja: a) los conflictos humano-osos donde se establecen las relaciones y afectaciones en prácticas como la agricultura y la caza y la depredación del ganado vacuno; b) campañas educativas se intenta mitigar esta situación; y c) propuestas de zonas protegidas para el oso. También se realizan dentro de las zonas de estudio aspectos de investigación científica como es el caso de colecta de muestras de ADN de la población del oso, rastreo y captura de osos, rescate rehabilitación y liberación. Éste trabajo ha tenido resultados en los cuales se ha proporcionado a la comunidad espacios para la socialización de las condiciones del oso andino, las prácticas que inciden en fragmentación de su hábitat y la generación de estrategias de conservación de esta especie al igual que la calidad de vida de los pobladores humanos que comparten los recursos.

Es interesante que este tipo de proyectos se desarrollen pues tienen en cuenta a las comunidades que habitan en los ecosistemas por los que transita el oso andino y de igual forma busca y genera espacios para abordar junto a los pobladores temas como: la ecología del oso y su importancia; pero además busca solucionar conflictos que puedan alterar la calidad de vida en la generación de artesanías sin afectar a la especie en riesgo, es algo que sin duda aporta para la configuración de la secuencia didáctica pues esta no solo debe atender elementos disciplinares sino también socioculturales.

5. JUSTIFICACIÓN

*” Al final, conservaremos lo que amamos.
Amaremos lo que comprendemos y
Entenderemos lo que nos
han enseñado”.*
Baba Dioum, ambientalista y poeta.

La desaparición de especies, la degradación y pérdida de ecosistemas a causa de las acciones humanas, ha generado en las últimas décadas una creciente preocupación por la conservación de la biodiversidad y junto con ella propuestas, iniciativas, planes, estrategias, entre muchos otros que generan acciones que promueven el cuidado, la protección y conservación de dicha diversidad y es ahí donde el maestro juega un papel fundamental en la construcción de conocimiento y pensamiento crítico, mediante la elaboración de estrategias didácticas (Gasca y Torres, 2013). que en este caso están relacionados a la conservación del oso andino y su hábitat

En este sentido como lo mencionan Barahona y Almeida, 2005, el maestro de biología no puede ser ajeno a las problemáticas que conllevan una posible extinción de una especie cuya importancia radica en su exclusividad y que su desaparición significaría la pérdida definitiva de una parte singular de la biodiversidad, por lo anterior como actor social debe poner en juego su conocimiento tanto pedagógico, didáctico y disciplinar para proponer y movilizar pensamiento desde la escuela en pro de brindar posibles soluciones de una manera dinámica. Para ello, la elaboración y desarrollo de material didáctico como la secuencia didáctica, llega a ser un elemento idóneo, debido a que tanto los objetivos, las actividades diseñadas como la evaluación, permiten la construcción de conocimiento con un sentido y significado, que para este caso es enfocado hacia la conservación del oso andino, pero también en este marco, la relación arte-biología es indispensable dado que esta permite dejar libre la imaginación, la razón, las emociones, el espíritu, el lenguaje, y la inocencia en los niños haciendo que el aprendizaje no quede flotando en lo superficial, sino que una divergencias entre los conocimientos, prácticas y saberes y hace que tanto al maestro como el estudiante admire la biodiversidad sin perder de vista el conocimiento disciplinar.

Por ello, la secuencia didáctica junto con la relación arte-biología permite comprender al ser humano como parte de la naturaleza, su interacción con ella y la forma en que sus acciones afectan las condiciones de vida de una especie posibilita el desarrollo de un pensamiento crítico y la creatividad, como también, trasciende a otros escenarios, donde la metodología científica convencional se ve limitada en el momento la construcciones de acciones para la toma de conciencia y sensibilización como lo mencionan Jacobson et al. (2007). Dado que genera conexiones al comunicar los sentimientos y el conocimiento de quienes elaboran las expresiones artísticas brindando nuevas perspectivas de las realidades con el fin establecer diálogos que dese la escuela contribuyan al fortalecimiento de las estrategias actuales de conservación.

6. MARCO TEORICO

En esta sección se trabajan los siguientes referentes teóricos que permiten soportar esta investigación los cuales son: biodiversidad, conservación, enseñanza para la comprensión, secuencia didáctica y la relación entre el arte y la biología.

6.1 BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN

6.1.1 Biodiversidad

A lo largo de la historia ha sido relevante para la sociedad en sus diferentes contextos el estudio de la diversidad biológica que se alberga en las diferentes regiones del planeta, por lo que han surgido los términos de variedad de especies, abundancia, riqueza, complejidad, ecosistemas, biomas, entre otros, por ello, se buscó una definición que integre dichos elementos: “biodiversidad”.

Dicho concepto en la década de los años 80’s se usó para referirse a toda la diversidad biológica conocida, debido a la popularidad de esta expresión en espacios académicos y en ámbitos de conservación, ha ido transformándose a través del tiempo, gracias a ello durante el convenio de Convenio de Diversidad Biológica, (1992) se definió diciendo en su segundo artículo: “Por diversidad biológica se entiende la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras, los ecosistemas terrestres, y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte, comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”. Dicha definición, es manejada en la actual Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos con el fin de sentar las bases para la construcción de planes de manejo ambiental, investigaciones biológicas, proyectos de conservación, entre otros, así como también es retomada en los contextos relacionen la enseñanza de la biología de los diferentes niveles educativos del país.

La diversidad biológica según Crisci, (2006) se organizan en tres niveles: genético, especies y ecosistemas, siendo el primero las bases moleculares de cada individuo; el segundo, el grupo de organismos con la capacidad de reproducirse entre sí y el tercero el conjunto de relaciones e interacciones entre las poblaciones y el medio ambiente donde viven, lo que en conjunto, permite en las investigaciones científicas generar resultados en términos de construir un inventario de la biodiversidad existente en el mundo, así como también en la implantación de metodologías para el estudio de nuevas especies para aquellas que son exclusivas de una región.

Crisci, (2006) expresa la biodiversidad en cuatro dimensiones en las cuales a cada una se le asignan valores describiendo diferentes formas de visibilizar las relaciones hombre-naturaleza, estos se definen continuación:



Valor económico: hace referencia a los diferentes usos que puede tener la biodiversidad de especies, lo cuales están relacionados frecuentemente con alimentación, producción de energía, elaboración de materiales para distintos fines como vestimenta, cosmética, entre otros, también algunos

asociados a procesos biotecnológicos, fabricación de medicamentos y servicios ecosistémicos.



Valor científico: además de formar el conocimiento alrededor de los elementos ya sean genéticos, evolutivos, relaciones ecosistémicas, niveles de organización, fisiología, taxonomía, entre muchos otros, dicho valor científico se pierde o queda incompleto debido a los impactos que destruyen dicha biodiversidad, pues sin ella no ciencia no puede entender el proceso vital de lo vivo y de la vida.



Valor estético: definido como aquel para apreciar, contemplar y disfrutar de la biodiversidad desde un punto de vista intrínseco, para lo cual se abren posibilidades de conservación en que las prácticas para el manejo de recursos sean sostenibles y sustentables.



Valor ético: en el cual, la observación de la naturaleza ha producido asombro tanto a los científicos como a personas del común, esto ha llevado a la contemplación de cada una de las especies, equiparable a las obras de arte construidas por el hombre, dándoles así un sentido único e irremplazable y en el que a través de las distintas representaciones socioculturales de la belleza de la naturaleza, la relación del hombre-naturaleza de manera armoniosa existe gracias a que se comprende, respeta, y aprecia las otras formas de vida, al denotar sensibilidad y reflexionar por la progresiva extinción de especies, en su mayoría a causa de sus actividades, por lo que genera un compromiso e invita a crear acciones de conservación para que la biodiversidad del contexto en el que se desenvuelve como también la del resto del mundo sea valoradas desde los puntos intrínsecos por las futuras generaciones.

Al respecto, autores como Trombulak et al. (2004), complementan este valor al mencionar que existe un valor intrínseco donde la naturaleza posee derecho absoluto y propio de existir, como también le agrega valores psicológicos los cuales están relacionados con el despertar, espiritual, emocional y estético de la especie humana, derivados de las experiencias directas e indirectas respecto al reconociendo y cuidado de los ecosistemas de las especies que lo habitan, como también incluye en el valor económico tanto en las organización como las funciones ecológicas de la naturaleza respecto a los nutrientes de los suelos, la regulación climática, la renovación de la cobertura vegetal y del recurso hídrico (Citado en Guerrero, 2018).

Por lo anterior dentro los procesos de enseñanza, es importante destacar los valores: ético, intrínsecos y psicológicos, ya que adquieran un papel relevante al problematizar los componentes de la biodiversidad, puesto que, estos al ser constituidos desde una base conceptual basada en los servicios ecosistémicos, la apreciación y valoración intrínseca de la naturaleza se aleja de las estrategias conservacionistas, en consecuencia, la mitigación de los impactos negativos sobre los hábitats se instrumentaliza perdiendo el sentido por el cual se construyeron, por lo que incluir valores estos valores desarrolla dimensiones críticas que contribuyen e incentivan la participación en la toma de decisiones que relacionen la conservación de la biodiversidad como también alimenta bienestar emocional (García et al. 2010).

Además como dice Lomas, (2016) es necesario incluir un enfoque sociocultural dentro de los componentes de la biodiversidad debido a que ésta ha constituido la base económica y social de las poblaciones humanas al proporcionarle las condiciones óptimas para su bienestar, por lo que es necesario comprender su valor desde distintas perspectivas, que permitan además la construcción de modelos que incorporen caracteres subjetivos tales como los valores éticos y estéticos que en relación los distintos enfoques de conocimiento permiten la participación de todas las comunidades con el fin de reconocer la relevancia que tienen los servicios de los ecosistemas para el desarrollo de los seres humanos. Partiendo de lo anterior es necesario durante la enseñanza tener presente el enfoque sociocultural cuando se habla de biodiversidad.

Por otro lado, Primack, (2010) destaca tres atributos propios de la biodiversidad que contribuyen a la comprensión de ésta, los cuales son:

- Composición: hace referencia a identidad y variedad de los elementos, es decir qué especies están presentes y cuántas hay.
- Estructura: es la organización física o el patrón del sistema, esto incluye abundancia relativa de las especies, abundancia relativa de los ecosistemas, grado de conectividad, etc.
- Función: son los procesos ecológicos y evolutivos tanto intraespecíficos como interespecíficos.

Adicionalmente, enfatiza la variación climática (temperatura, precipitación, evapotranspiración, etc.), variación en el relieve, la edad geológica y el tamaño del hábitat como patrones de diversidad, dado que cada uno de los organismos posee una distribución geográfica dada por las condiciones y los recursos, así como también a causa de barreras geográficas se generan procesos de especiación, dando como resultado especies únicas (Primack, 2010).

Teniendo en cuenta lo anterior, cabe destacar el término de **endemismo**, cuya definición gira en torno a las especies que se encuentran ubicadas en un área geográfica, la cual le proporciona las condiciones específicas para su desarrollo y supervivencia; esto se genera ante la especiación mediante barreras naturales, donde se impide el intercambio genético dando como resultado la aparición de especies restringidas a dichas zonas, en consecuencia, estas especies son vulnerables a la extinción debido al poco número de individuos y a la baja respuesta ante cambios en su hábitat (Barahona y Almeida, 2005). Por consiguiente, adquieren un estudio y una valoración especial dentro del marco investigativo de la biodiversidad, como también dentro los proyectos de conservación como es el caso y objeto de esta investigación.

6.1.2 Conservación

El interés en el estudio exhaustivo de la biodiversidad se desprende ante el panorama actual de la pérdida de ecosistemas y especies, debido en parte a los modelos de progreso económico, especialmente en países de Latinoamérica como Brasil, Colombia, Perú, Venezuela y México que por sus características geográficas y condiciones climáticas favorecen el desarrollo de múltiples especies, recursos que proveen de materias primas a los países del primer mundo, ejerciendo así mayor presión sobre la biodiversidad, ejemplo de ello ha sido la fragmentación de los ecosistemas generando que el 20% de mamíferos,

41% de anfibios y 12% de aves presentes en dichos países han sido clasificados como especies en vía de extinción, este detrimento de biodiversidad también abecé a la falta de comunicación del conocimiento de la comunidad científica a la sociedad, dado que muchas de las fuentes de información poseen un lenguaje técnico y dirigida a un público especificado, por lo que elementos ecológicos, distribución, abundancia y amenazas de la biodiversidad, en muchos casos es desconocida por la poblaciones que coexisten directamente con las especies y que la desintegración de los hábitats repercute en los servicios ecosistémicos transcendentales para el desarrollo y supervivencia de la humanidad, por lo que es indispensable su conservación. (Rodríguez, Tatjana y Dirzo, 2005)

No obstante, para poder vincular a las comunidades y evidenciar las problemáticas ambientales, surge en 1980 la conservación de la biodiversidad, constituyéndose como un campo de saber en la medida que integra diversas disciplinas y cuya finalidad se enfoca hacia el desarrollo de estrategias y metodologías que contribuyan a la conservación de la biodiversidad, por lo que, los conocimientos que consolidan la conservación, debe cuestionar la ética con la que se desarrollan los modelos económicos y encaminarse a rescatar los vínculos y valores intrínsecos que contribuyan a la reconstrucción de la relación hombre-naturaleza (Primack, 2010). Por ende, es conveniente tener en cuenta a los actores sociales y con ellos los saberes y concepciones en torno a la conservación de la biodiversidad; para así plantear argumentos y acciones que resulten suficientes para afrontar las posibles amenazas pero que a su vez proporcione elementos de desarrollo económico con el menor impacto frente al manejo de los recursos naturales y por ende de la fauna y flora silvestre.

Colombia es considerado un país megadiverso puesto que no solo representa una de las regiones más ricas en endemismos de Latinoamérica sino que además y su diversidad biológica alberga alrededor de 54.871 de especies, cifra que sitúa al país como el primero a nivel mundial en aves y orquídeas, el segundo en anfibios, peces dulceacuícolas, mariposas y plantas con flor, además el tercero en reptiles y palmas y finalmente el cuarto en diversidad de mamíferos, dentro de los cuales el oso andino presente en el territorio nacional, se encuentra como la única especie de úrsidos que habita en Latinoamérica adquiriendo así un carácter endémico y por tano un valor agregado dentro de los proyectos de conservación (Instituto Alexander Von Humboldt, 2016). Razón por la cual es inherente la construcción de estrategias eficientes para su conservación, como también para la conservación de biodiversidad propia de la nación, para lo cual, el Gobierno Nacional ha constituido políticas que tienen como finalidad la conservación de los recursos naturales mediante un enfoque de sostenibilidad ambiental (MINAMBIENTE, 2001).

Las estrategias para la conservación relacionadas con el oso andino son: Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos PNGIBSE, Política de Bosques, 1996, Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de la alta montaña colombiana: páramos, Sistema Regional de Áreas Protegidas SIRAP, el Plan Nacional para la Conservación en Colombia del Oso Andino 2001, los programas de conservación por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales como: Plan de Manejo y Conservación del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) (MINAMBIENTE, 2001).

Por otro lado, las organizaciones ambientales sin ánimo de lucro tienen proyectos tales como: Conservemos la vida, Red Colombiana de Seguimiento de Fauna Atropellada, Los anteojos por la vida huéspedes verdes, entre muchos, cuya misión gira en torno a la conservación del oso de anteojos, a partir de una visión de sostenibilidad, que además de incorporar los aspectos característicos de la especie, dentro de su filosofía puede hablarse de un proceso educativo, puesto que en estos se logra evidenciar la importancia de la comunidad en la construcción de conocimiento y transformación de prácticas que incentivan a la conservación de las especies y de los recursos desde una mirada de convivencia y armonía (Rodríguez, Tatjana y Dirzo, 2005)

En este sentido, cabe resaltar el papel que juega el maestro desde su ejercicio pedagógico y didáctico, como lo menciona Restrepo (2008) sobre la Pedagogía de la conservación, la cual hace referencia a “los procesos de construcción de relaciones de aprendizaje fecundas, con capacidad para producir, reproducir y conservar la vida; la vida individual y colectiva, la biológica y la cultural, la humana y la no humana; porque al construirlas aprendemos también a conservar juntos”. Por lo que, en el proceso de enseñanza, el maestro de biología debe considerar el estudio previo de las perspectivas de los estudiantes frente a la biodiversidad, como también ser hábil y creativo al utilizar diferentes recursos que le permitan cimentar propuestas metodológicas de educación donde la conservación no esté solamente dirigida a la construcción de conocimientos disciplinares biológicos, sino que además esté encaminada en el desarrollo de dimensiones actitudinales que enriquezcan las experiencias de aprendizaje, posibilitando abrir escenarios de participación donde se comprenda que la conservación de una especie o en general de la biodiversidad es fundamental para el mejoramiento de la calidad de vida, como también para reconocer las relaciones hombre-naturaleza dentro de los valores intrínsecos en el despertar de sentimientos y emociones que transformen las prácticas de uso de la biodiversidad por aquellas que contemplen vínculos armoniosos viables.

6.2 OSO ANDINO (*Tremarctos Ornatus*)



Imagen oso andino tomada de:
<http://visiontorres.blogspot.com/2011/10/ilustrando-tinta-china.html>

El oso andino como se observa en la imagen 1 o también conocido como el oso de anteojos fue descrito por primera vez en 1825 por el naturalista F. Cuvier con base en un espécimen peruano llevado a Europa (MINAMBIENTE, 2001), por lo que taxonómicamente se encuentra clasificado de la siguiente manera como se muestra en tabla n°1:

Tabla 1 Clasificación taxonómica

Reino	Animalia
Filo	Chordata
Clase	Mammalia
Orden	Carnívora
Familia	Ursidae
Género	<i>Tremarctos</i>
Especie	<i>T. ornatus</i>

tomada de <http://elosoandino.blogspot.com.co/2012/03/mesa-redonda-evolucion-biologia-y.html>

Dicha clasificación tuvo en cuenta, no solo los caracteres morfológicos encontrados sino que además la línea evolutiva del oso andino según como se muestra en la imagen 2 : Ilustra los periodos más importantes en que surgieron los primeros úrsidos y el momento en que el oso andino se hace presente en Suramérica, esto es confirmado por los hallazgos del registro fósil que indican que durante el Mioceno medio (periodos oligoceno, plioceno y pleistoceno,) perteneciente a la era geológica del cenozoico, hubo migración desde el centro occidente de América del Norte a América del Sur durante un evento biogeográfico conocido como Gran Intercambio Biótico Americano. (Arnaudo y Rodríguez, 2010)

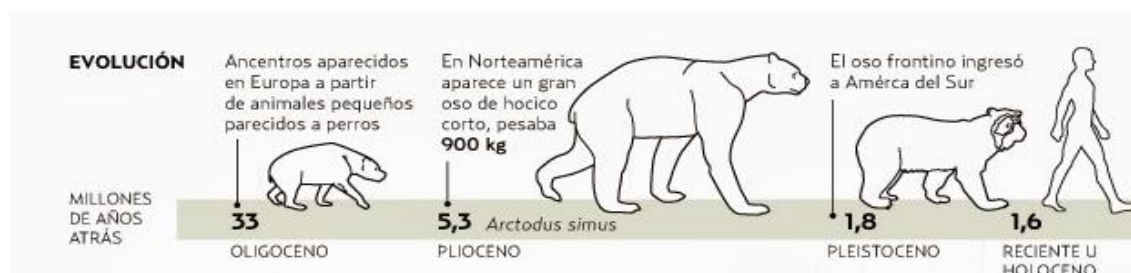


Imagen 2 línea evolutiva del oso andino

Tomada de: <http://bibliotecasculaitalianavina.blogspot.com.co/2012/08/que-es-una-infografia.html>

Adicionalmente dichos registros dan cuenta que hasta el plioceno tardío surge un grupo cuya característica se evidencia en la forma corta del hocico y la disminución del tamaño corporal, particularidad que presenta el actual oso de anteojos (Soibelzon, 2012).

Partiendo de ello el oso andino se caracteriza por tener un tamaño mediano en comparación con sus otros congéneres puesto que, son más pequeños que los osos polares, pardos y grizzlis, pero más grandes que los osos malayos, mieleros y osos negros asiáticos, ya que su peso varía entre 80kg y 140 kg para el macho y la hembra entre 40kg y 50kg y una longitud total entre 1.5m a 2.1m. El macho, por lo general es 30% o 40% más grande que la hembra.

Por otro lado, esta especie posee características únicas en comparación con los demás úrsidos, una de ellas se encuentra a nivel genético, puesto que el número de cromosomas diploides es de 52 pares, mientras que en el resto de osos es 74 pares, así mismo, estudios filogenéticos (genética de poblaciones), en cuanto al acervo genético, han demostrado que la diversidad genética de esta especie es baja debido a que a lo largo de su historia evolutiva y al aislamiento geográfico, la población ha sido constante, lo que representa un punto importante para la conservación del mismo (Ruiz-García 2003).

Y otra está relacionada con la morfología ósea, debido a que es la única especie de oso que presenta una abertura en el extremo distal del humero esta estructura llamada foramen entepicondíleo, tiene como función el impedimento del nervio mediano caiga sobre el codo y deforme la superficie del miembro superior al contraerse los músculos, , de ahí el origen de su nombre del griego “them” que significa hueco y “arctos” oso y “ornatus” del latín que significa ornamentado debido a sus marcas en el hocico. Adicionalmente, a diferencia de las otras especies de úrsidos, el oso andino presenta 13 pares de costillas, un par menos que el resto, como también otras características en la estructura del cráneo frente a algunas depresiones mandibulares. (Soibelzon, 2002)

Una característica dentro de la especie son las patas (imagen 3) plantígradas, es decir que se apoyan completamente sobre la planta, lo que le permite además del movimiento de caminar, levantarse sobre las extremidades posteriores, adicionalmente en la planta de las patas, se encuentran pelos interdigitales que le ayudan a trepar y en las patas delanteras poseen uñas no retractiles en colores grisáceos, siendo estas más grandes que las anteriores. (MINAMBIENTE, 2001).

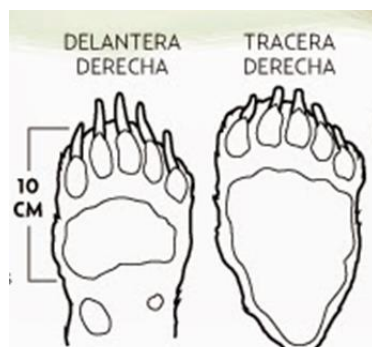


Imagen 3 morfología oso andino

tomada de <http://bibliotecasculaitalianavina.blogspot.com.co/2012/08/que-es-una-infografia.html>

Por otro lado, cuenta con un pelaje grueso y largo, la coloración puede ser negro o café oscuro a excepción de las áreas del hocico es ahí donde resalta su distinción, debido a que este presenta marcas en tonalidades como blanco o crema y en diversos patrones de líneas que van alrededor de los ojos, la nariz y baja por el cuello hasta el pecho, (imagen 4) haciendo que esta singularidad sea única para cada individuo, por tanto, es una huella digital. Asimismo, el oso andino posee una nariz que más pequeña que el resto de las especies de

úrsidos, sin embargo, el sentido del olfato se encuentra altamente desarrollado, mientras que la visión y oído son menos eficientes (Vela, et al, 2011).



Imagen 4 marcas faciales oso andino

tomada de
<http://bibliotecasculaitalianavina.blogspot.com.co/2012/08/que-es-una-infografia.html>

Con respecto al ciclo de vida, la esperanzada de vida del *Tremarctos ornatus*, puede alcanzar una longevidad alrededor de 20 años en vida silvestre y 25 años o más en cautiverio. Con relación a los aspectos reproductivos, la madurez sexual en las hembras transcurre entre los 4 a 7 años de edad y el celo tiene un tiempo de duración de una a dos semanas,, en esta especie es importante mencionar que la hembra puede variar la duración de la gestación entre cinco a ocho meses, debido a que la división celular del embrión se detiene y la unión al útero se pospone por algunos meses, a esto se le llama implantación retardada y le permite a la hembra dar a luz a la cría en la época donde la disponibilidad de los recursos y las condiciones son más favorables, por lo general entre noviembre y febrero, naciendo camadas entre dos a cuatro oseznos, los cuales nacen ciegas y con un peso promedio de 300gr, las crías permanecen al lado de la madre hasta su primer año (Corporación autónoma Regional CAR, 2012).

En cuanto al comportamiento, se caracteriza por ser una especie de hábitos diurnos, tímida y solitaria, debido a que recorre grandes distancias para conseguir alimento, desplazándose 18,75km por día, otra peculiaridad comportamental está relacionada con la emisión de sonidos, ya que emiten vocalizaciones para demostrar interés de apareamiento y de igual forma como muestra defensiva ante otras especies con las que comparte hábitat.

Por otra parte, la alimentación de esta especie es muy variada, pues son especialmente herbívoros, se alimentan de frutas de especies silvestres que pertenecen a las familias *Cactaceae*, *Ericaceae*, *Myrtaceae*, *Lauraceae*, *Moraceae*, cogollos de palmas, bromelias, rizomas y hojas de *Melastomatáceas* (Vela, et al, 2011). Adicionalmente ellos requieren fuentes proteínicas para su crecimiento y desarrollo por lo que también se alimentan de algunos artrópodos como los insectos (coleópteros, larvas de abejas y hormigas) al igual que algunos anélidos, en algunos casos muy específicos estos consumen carroña junto con pequeños mamíferos como roedores. (MINAMBIENTE, 2001). Por otra parte, el

oso andino ocasionalmente consume presas grandes, tales como ganado bovino y algunas especies de animales domésticos.

Con relación al hábitat, el oso andino se encuentra a lo largo de la Cordillera de los Andes en países como Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Argentina (imagen 5) y se distribuye desde 500 hasta los 4000 metros de altitud donde el perfil vegetal surca ecosistemas como bosques Andinos y páramos, siendo registrados cerca de 18.000 osos andinos en vida silvestre, donde la mayoría de la población se encuentre en Perú.



Imagen 5 distribución del oso andino en Latinoamérica tomada de <http://www.otromundoesposible.net/f-auna-latinoamericana-el-oso-de-anteojos/>

En Colombia habita en las tres cordilleras, pero especialmente en la región Andina del país, ya que en esta se encuentran las zonas boscosas y páramos más grandes, encontrándose aproximadamente 700 individuos de oso andino, de los cuales 50 están en el departamento de Cundinamarca y 24 reportados en el páramo de Chingaza, los cuales se encuentran distribuidos como se muestra en la imagen 6 (MINAMBIENTE, 2001).

Este último, es importante para la propuesta en curso ya que el municipio escogido (Fómeque) aporta el 49% de su extensión territorial al parque nacional natural Chingaza, es decir que, de las 76.452 hectáreas del parque, Fómeque posee 25.882 hectáreas, las cuales representan el 34% del páramo, por lo que la presencia del oso andino puede extenderse hasta las zonas rurales y ser avistado por la población. (Parra y Hernández, 2016)

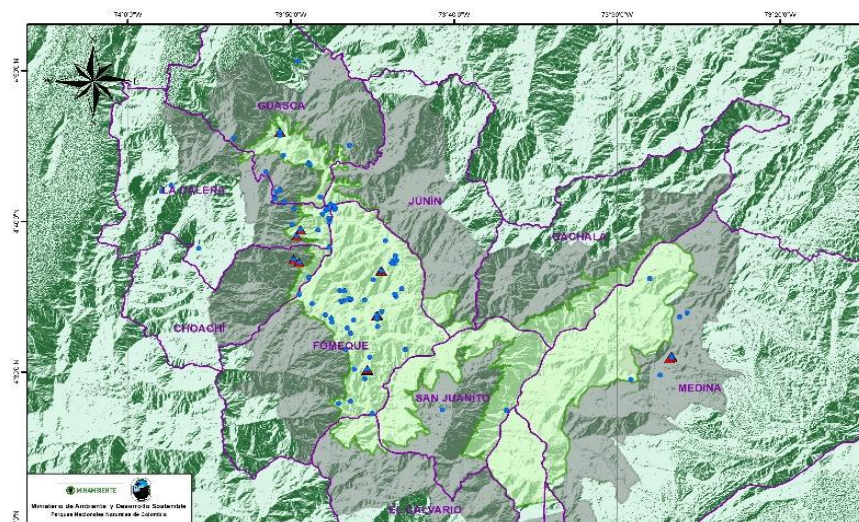


Imagen 6 distribución del oso andino en Parque nacional natural Chingaza Mapa Realizado con base a la información MAMÍFEROS GRANDES Y MEDIANOS REGISTRADOS EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL CHINGAZA Y SU ZONA DE INFLUENCIA DIRECTA

Teniendo en cuenta lo anterior, el municipio de Fómeque se encuentra ubicado en la Provincia de Oriente, donde la mayor parte de su territorio exhibe un relieve montañoso, por ende, presenta alturas ente los 1.400 y 4.000 msnm y una

temperatura media anual de 18°C, generando condiciones propicias para la presencia de coberturas vegetales propias de los páramos y del bosque andino, lo cual a nivel departamental es uno de los municipios más importantes, debido que por sus condiciones climáticas y de recursos hídricos, genera el 15% de la energía eléctrica del país, así como también produce 14m3 de agua potable, además de la importante flora y fauna mayormente endémica que habita en ellos, como es el caso del oso andino (Corpoguavio, 2012).

Dentro de la organización territorial del municipio, el oso andino ha sido avistado como se observa en la imagen n°8

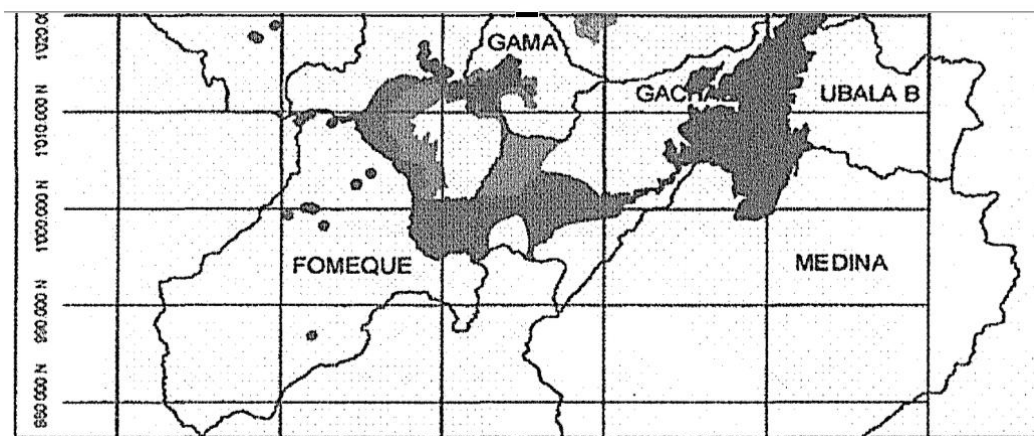


Imagen 7 los círculos representan la distribución del oso andino en municipio de Fómeque. MAMÍFEROS GRANDES Y MEDIANOS REGISTRADOS EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL CHINGAZA Y SU ZONA DE INFLUENCIA DIRECTA

Es importante mencionar que esta es la única especie de oso presente en Suramérica, por lo que su presencia en páramos y bosques andinos que forman parte del municipio de Fómeque, hacen que la conservación de esta especie sea un eje fundamental para los planes de ordenamiento territorial. Además del área del parque nacional natural Chingaza, se encuentra una superficie de reserva forestal Rio Blanco y Negro, la cual tiene 3.345 hectáreas del municipio, determinadas dentro de los planes de conservación del municipio dirigidos por la corporación autónoma región Coporguavio. (Parra y Hernández, 2016).

6.2.1 Importancia ecológica y sociocultural

Según Corpoguavio, (2014) el oso andino es una especie fundamental para la dinámica de los ecosistemas, debido a que por su hábitos frugívoros y vegetarianos dispersan las semillas de una gran diversidad biológica de plantas inclusive de algunas endémicas, lo que permite expandir la cobertura vegetal de los bosques andinos altoandinos y páramos, esto es posible gracias a que transportan las semillas dentro de su tracto digestivo, haciendo una distribución en un rango de acción 61 Km² para los machos y 4.1 Km² para las hembras, es decir, que el esparcimiento de semillas después de la defecación se encuentra aproximadamente 51km por cada individuo, adicionalmente se ha estudiado que la mayor dispersión de semillas pertenece a la familia *Lauraceae* plantas maderables representantes de los bosques andinos y de gran uso comercial, así mismo, el oso andino es considerado un polinizador ya que en su pelaje

transporta polen que con el roce de la vegetación cae por lo que facilita la fertilización de los organismos planta en dichos ecosistemas.

Otra función importante está relacionada con el comportamiento trepador puesto que estos arrancan la corteza y ramas de algunos árboles de mayor edad, formándose de esta manera espacios o claros en el bosque andino para que la luz alcance el sustrato y así permita el desarrollo de plántulas y árboles jóvenes, generando de esta forma una renovación en la cobertura vegetal y permitiendo que los procesos de captación, filtración y distribución del agua propios de los páramos se optimicen.

Finalmente, al ser una especie que recorre grandes distancias, hace que interactúe con otros organismos como, por ejemplo, la danta lanuda, el puma, el cóndor, entre otros que habitan las extensiones de bosque andino, altoandino y páramo causando un efecto sombrilla, es decir, que todas las especies que abarca la distribución espacial del oso andino se incluyan en los procesos de conservación y por tanto asegurar y preservar los procesos ecológicos de manera integral.

En cuanto a los aspectos socioculturales, el oso andino ha tenido diversas representaciones a través de la historia; las primeras de ellas parten de las cosmovisiones de los pueblos precolombinos que consideraron como un ser mítico que simboliza la conexión entre el cielo y la tierra, especialmente con aquellas deidades que habitan en las montañas de grandes altitudes, además personifica los relatos del origen del hombre y en algunos la reencarnación del espíritu del ser humano, de igual forma se comprende como una figura que indica los cambios del clima y los estados del suelo. Por lo anterior algunas de las comunidades indígenas que habitan en los andes a lo largo de Latinoamérica conciben esta especie como aquella que resguarda y concilia la naturaleza (Gobernación de Cundinamarca y Parque Jaime Duque). Teniendo en cuenta ello surge múltiples manifestaciones como por ejemplo el festival del “señor de las nieves” en Cuzco, Perú, donde lo habitantes de las diferentes aldeas suben a las montañas vestidos como osos andinos y llevando ofrendas para ofrecer tributo al quien consideran el protector de dichos ecosistemas (Andigena, 2018). En el contexto colombiano se encuentra la comunidad indígena Uw`a o Tunebos quienes habitan en la sierra nevada del Cocuy y a partir de la tradición oral es transmitido el mito del origen donde el oso andino es visto como el primer hombre creado por los dioses, de igual forma otra de las expresiones en el país relación se encuentran los pictogramas y esculturas de San Agustín ya que en estas se hacen evidentes las características de dicha especie (Gobernación de Cundinamarca y Parque Jaime Duque, 2016).

Según Camacaro y Del moral, (2008) con la llegada de los españoles se inicia una imposición de conocimiento, donde el estudio de la fauna y flora de las Américas fue basado desde la identidad europea, lo que generó para el caso del oso andino que éste fuera comparado con los ya conocidos en dicho continente asumiendo que dichas ilustraciones científicas eran suficientes para entender a la especie, generando vacíos conceptuales; lo que tuvo como consecuencia que al oso andino se le asignaran características morfológicas, fisiológicas y comportamentales herradas. A partir de ello y con la desaparición de las

comunidades indígenas (especialmente Incas y Chibchas) al oso andino se le dio un lugar entre la mezcla de mitos y leyendas lejos del valor espiritual de las narrativas indígenas y fue reemplazado por aquellas historias asociadas al rapto de mujeres y como un símbolo del machismo y deseo; además adquirió una imagen de ser un animal carnívoro, territorial y peligroso para el ser humano, concepciones que actualmente persisten y que ante los procesos de desarrollo económico que implican una expansión en las fronteras agrícolas y de urbanización cobran relevancia al momento de justificar acciones en contra de esta especie. (osoandinoorg, 2018).

La importancia sociocultural del oso andino, radica en distinguir como han surgido muchas de las creencias actuales frente a esta especie desde las perspectivas europeas para si comprender el origen de las amenazas, pero también reside en reconocer y rescatar aquellos relatos que identifican al oso andino como un símbolo de alto valor intrínseco con el fin de crear propuestas de conservación que además de incluir la relevancia en la dinámicas ecosistémicas, actividades que promuevan la reflexión y el despertar de emociones como la sensibilidad.

6.2.2 Amenazas:

A pesar de que en la actualidad se ha estudiado al oso andino y se han aclarado sus características especialmente aquellas comportamentales y exponiendo los beneficios para el ecosistema, esta especie se encuentra amenazada poniéndola en un estado de peligro de extinción, la principal causa es la pérdida de su hábitat por actividades antrópicas, puesto que la deforestación del bosque andino, altoandino y páramo para la obtención de madera, la expansión agrícola, urbana, ganadera y actividades mineras, diezman sustancialmente la población del oso andino (Corpoguavio, 2014). A causa de la expansión agrícola y ganadera el oso andino, además se ve obligado a desplazarse a zonas más altas, es sujeto de caza furtiva, sin contar que se les hacen trampas con químicos, ya que se le considera peligroso para el ganado y para los cultivos, esto es debido a que, esta especie, está sufriendo un cambio comportamental y alimenticio, por la fragmentación del hábitat, pues al no encontrar las especies que hacen parte de su dieta se ve forzado a suplir su necesidad nutricional a partir del consumo de bovinos y de plantas como el maíz (CAR, 2012). cabe resaltar que por las coyunturas sociales del país en lo referente a cultivos ilegales de coca, amapola y marihuana la transformación de los bosques de niebla alcanza el 35.5% por esta práctica en consecuencia, se refleja nuevamente en la pérdida del hábitat. En cuanto a minería no hay cifras y datos oficiales que relacione a esta especie, sin embargo, por los impactos negativos que generan se liga a fragmentación del bosque y contaminación de afluentes hídricos. (IRBAVH, 2015)

Otra de las causas de amenaza se relaciona con el tráfico ilícito, pues las garras, dientes, piel y algunos órganos son comercializados gracias a la falsa creencia de que son medicinales. Por ejemplo, dice Vela et al. (2011) “en el mercado negro asiático, un galón de grasa de vejiga de oso puede costar cerca de 115 dólares, y en Europa se venden pieles de oso andino que pueden costar cerca de cinco mil euros” esto sin incluir aquellos especímenes vivos traficados.

Adicionalmente la presencia animales domésticos favorecen la aparición de enfermedades por virus y parásitos que aumenta la mortalidad del oso de anteojos. Asimismo, la introducción de especies exóticas promueve la desaparición de la flora nativa de los bosques de niebla, la cual representa la fuente principal de alimentación no solo del oso sino también de otras especies. (Vela, *et al*, 2011).

En este punto es importante mencionar que debido a dichas causas el oso andino, ha sido clasificado en las listas rojas como una especie vulnerable, debido a que estas son el inventario del estado de conservación de las especies tanto de flora como de fauna, creada originalmente en 1963 por la Unión internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). El objetivo de estos documentos es básicamente cuantificar la biodiversidad y así contribuir a las estrategias de conservación. (UICN, 2000)

Para lo cual se utilizan criterios relacionados con el tamaño de la población, número de individuos, tasas de natalidad y mortalidad, como también el área de distribución de las especies y a partir del análisis de estos, se determinan las categorías:



Esquema 1 Categorías de UICN, tomado de <http://www.barcelonaworldrace.org/es/educacion/programa-educativo/explora/planeta-mar/medio-ambiente/problemas-ambientales/la-lista-roja>

Que según la Unión internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), 2000 se determinan:

- En Peligro Crítico (CR): se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción extremadamente alto en estado de vida silvestre evidenciando que la población se ha disminuido un 90% en los últimos 10 años o cuando el número de individuos maduros es menor a 250, además cuando el área de distribución es menor a 100km².
- En Peligro (EN): se refiere a que se ha disminuido la población entre un 50% a un 70% en los últimos 10 años, número de individuos maduros menor a 2500 y que su área de distribución es menor a 5000km².

- Vulnerable (VU): cuando la disminución de la población se presenta entre un 30% a un 50% en los últimos 10 años, que el número de individuos maduros sea menor a 10000, como también que su área de distribución sea menor a 2000km²

Teniendo en cuenta lo anterior, para el caso del oso andino la población se ha reducido 50% con una proyección de disminución de 90% para los próximos 10 años. (WWF, 2017)

6.3 ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN

La práctica pedagógica exige la revisión y transformación de las estrategias y los modelos pedagógicos que orientan al proceso de enseñanza, dado que las actividades desarrolladas en el aula de clase no solamente inciden en la construcción de conocimiento, sino que además en la aplicación de este a las realidades del contexto y a la relación maestro-estudiante.

En este sentido el enfoque pedagógico de corte constructivista que orientará esta propuesta será enseñanza para la comprensión (EPC) tomado de Perkins y Blythe (1999) quienes a partir del proyecto “Zero” el cual emerge ante la necesidad de optimizar los procesos de enseñanza mediante la investigación sobre la creatividad, comprensión y subjetividad de los estudiante menciona en primera instancia que la comprensión es la capacidad de realizar acciones de una forma innovadora, tales como explicaciones, representaciones, cuestionamientos, entre otros que requieren un pensamiento en relación con un eje temático. Por lo que se consolida un nuevo modelo pedagógico cuyo enfoque busca que el aprendizaje sea contextualizado, interdisciplinar, significativo y reflexivo pero que además la relación maestro-estudiante propicie procesos de retroalimentación. (Blythe, como se cita en Cifuentes, 2015).

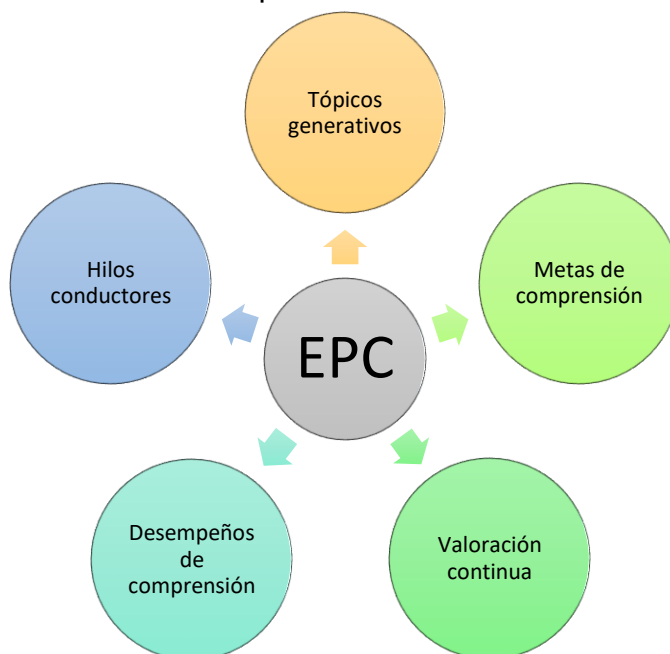
Teniendo en cuenta lo anterior se toma que el modelo enseñanza para la comprensión es un enfoque en el que se busca que propicia el pensamiento y moviliza de manera dinámica y flexible aplicando los conocimientos a un contexto, tomando que comprender es interiorizar conocimientos, traducirlos a un lenguaje propio y transformarlos con su aplicación y reflexión.

Desde este punto de vista Mansilla y Gardner (1999) establecen dentro del proceso de enseñanza cuatro dimensiones para la comprensión:

- El contenido: relaciona la capacidad del estudiante en la forma de cómo organiza y categoriza la información de los tópicos generativos, donde el estudiante interactúa con redes conceptuales y ejemplificaciones organizadas.
- El método: la manera en cómo se construye, describe y se valida el conocimiento con respecto al tema y las competencias.
- El propósito: determina el reconocimiento y la aplicación de los conocimientos en diversas circunstancias dadas en el contexto.

- Formas de comunicación, se refiere a la manera en que son expresados los conocimientos construidos de manera que se evidencie un marco teórico, nuevos argumentos y habilidad comunicativa para usar su potencial en el planteamiento de posibles soluciones.

Basado en dichas dimensiones el modelo pedagógico se constituye a partir de 5 elementos como se ilustra en el esquema n°2:



Esquema 2 elementos del modelo pedagógico enseñanza para la comprensión.

Para entender la configuración teórica de este modelo se toma como base tres preguntas ¿qué es lo que realmente quiero que mis estudiantes comprendan? ¿cómo sé que los estudiantes comprenden? y ¿cómo saben ellos que comprenden? La primera definirá los tópicos generativos, los hilos conductores y las metas de comprensión mientras que las dos últimas los desempeños de comprensión y la valoración continua.

En este orden de ideas los tópicos generativos son aquellos conceptos, teorías, ideas, etc. que giran en torno a al tema central y al contexto; estos se caracterizan por:

- Establecer conexiones con las ideas previas de los estudiantes con la nueva información brindada generando exploraciones con un sentido más profundo.
- Disponibilidad de recursos adecuados para la población dirigida, es decir que el tópico se pueda abordar desde varias actividades y bajo la capacidad y preferencia del estudiante.
- Deben suscitar la curiosidad e interés por la construcción de conocimiento.

En cuanto a los hilos conductores, conforman las preguntas centrales que orientarán la propuesta didáctica y que posteriormente darán los elementos para

abarcar en las diferentes sesiones los tópicos generativos (IER San Francisco de Asís Jericó, 2012).

Ahora bien, las metas de comprensión son aquellas que permiten identificar los procesos, conocimientos y capacidades que se desean desarrollar con los estudiantes, es decir los objetivos que se quieren cumplir además en relación con las estrategias que ayudaran a los estudiantes comprender de mejor manera. En este sentido tienen que ser públicas y explícitas, relevantes para la asignatura y dispuestas de manera coherente a los ejes temáticos. (Pogré, 2001)

En correlación se encuentran los desempeños de comprensión, los cuales hacen referencia a las actividades que además de generar experiencias permita involucrarse con el conocimiento nuevo y la relación con sus ideas previas, estas deben incitar la curiosidad y despertar pensamiento en el que los estudiantes reconfiguren, apliquen, exploren y expandan los nuevos elementos aprendidos (Pogré, 2007). Para lo cual el modelo pedagógico enseñanza para la comprensión lo subdivide en:

- Exploración del tema: hace referencia al inicio de las sesiones donde se pretende identificar las ideas previas del estudiante con relación al eje temático mediante actividades no estructuradas como diálogos de saberes, lluvia de ideas entre otros y da apertura a los contenidos a trabajar.
- Investigación guiada: son aquellas actividades o talleres donde el maestro involucra al estudiante con los contenidos específicos del eje temático, estas deben incluir habilidades de observación, de análisis, comunicativas y motrices.

Finalmente, la valoración continua que integra todos los elementos anteriores, puesto que se describe y compara el trabajo anterior con aquel que se quiere llegar en relación con las metas, los desempeños y la orientación de los hilos. Por lo que se transforma en una forma de evaluar el proceso enseñanza y por tanto requiere una retroalimentación desde la perspectiva del maestro y del estudiante mediante la autoevaluación.

A partir de los elementos anteriores el modelo pedagógico EPC evidencia la comprensión construida mediante un proyecto síntesis el cual tiene como finalidad visibilizar el dominio del conocimiento en el análisis, interpretación y explicación que da el estudiante frente a la problemática estando siempre en relación con los tópicos y con las metas de comprensión, esto mediante una actividad que recoja de manera integrada los elementos vistos durante el periodo de trabajo, (Molina, 2015). En este sentido dicho modelo presenta un formato que le permite al maestro orientar la evaluación de manera periódica ubicando al estudiante en distintos niveles con el fin de evidenciar el avance en la comprensión y poder realizar una autoevaluación y validación que para este caso se relaciona con la secuencia didáctica.

Por tanto, será tomado que el modelo pedagógico Enseñanza para la comprensión, es un enfoque de tipo constructivista que propicia el desarrollo del pensamiento movilizándolo de manera flexiblemente aplicando los conocimientos a un contexto, entendiendo que comprender es interiorizar

conocimientos, traducirlos a un lenguaje propio y transformarlos con su aplicación y reflexión.

Teniendo en cuenta lo anterior, dichos niveles de comprensión son: ingenuo nivel 1, principiante nivel 2, aprendiz nivel 3 y maestría nivel 4, estos son determinados a partir de las dimensiones anteriormente descritas, (conocimiento, métodos, propósito y comunicación) por lo cual está sujeto criterios que permiten enfocar los desempeños y los posibles rasgos que adquiere la metacognición de los estudiantes (Molina, 2015). dados a partir de las tablas se mencionan a continuación cada uno de los niveles de aprendizaje.

Tabla 2 Según el conocimiento:

Ingenuo	Principiante	Aprendiz	Maestría
No hay construcción de conocimientos disciplinares.	Mezclan el conocimiento disciplinar con las concepciones anteriores creando vacíos conceptuales.	Prevalece el conocimiento disciplinar presentando ideas y puntos de vista, aunque en ocasiones no se genere relación entre ellos.	Relacionan y reconocen el conocimiento disciplinar para cuestionar y proponer acciones Crean asociaciones para reflexionar dentro de variedad de conceptos argumentados.

Tabla 3 Según el método

Ingenuo	Principiante	Aprendiz	Maestría
El conocimiento y el contexto no se relacionan por lo que el método no ve más allá del error.	Identifican que los métodos son útiles para entender el contexto, pero son aplicados de manera instrumental.	Entienden que los métodos son elementos necesarios para construir conocimiento convalida el mismo.	Reconocen que el conocimiento es construido, cuestionable y guiado, por lo que son autocríticos frente a lo que piensan, usan métodos para explicar y dar puntos de vista amplios.

Tabla 4 Según el propósito

Ingenuo	Principiante	Aprendiz	Maestría
No son conscientes que aprenden y no	La aplicación del aprendizaje solo se evidencia en el poco	Reflexionan sobre lo que se aprende en la	Espontáneamente se apropia del conocimiento y

exploran sus potencialidades y no generan relación entre las experiencias.	potencial al realizar tareas, aunque puede generarse relación entre experiencias estas no se identifican con el aprendizaje.	escuela y con el apoyo necesario impulsan la construcción de conocimiento fuera de la institución.	reflexiona y se sobre la importancia de lo que se aprende así mismo interpreta las realidades de su contexto que con apoyo puede examinar el potencial en el uso del conocimiento.
--	--	--	--

Tabla 5 según la forma

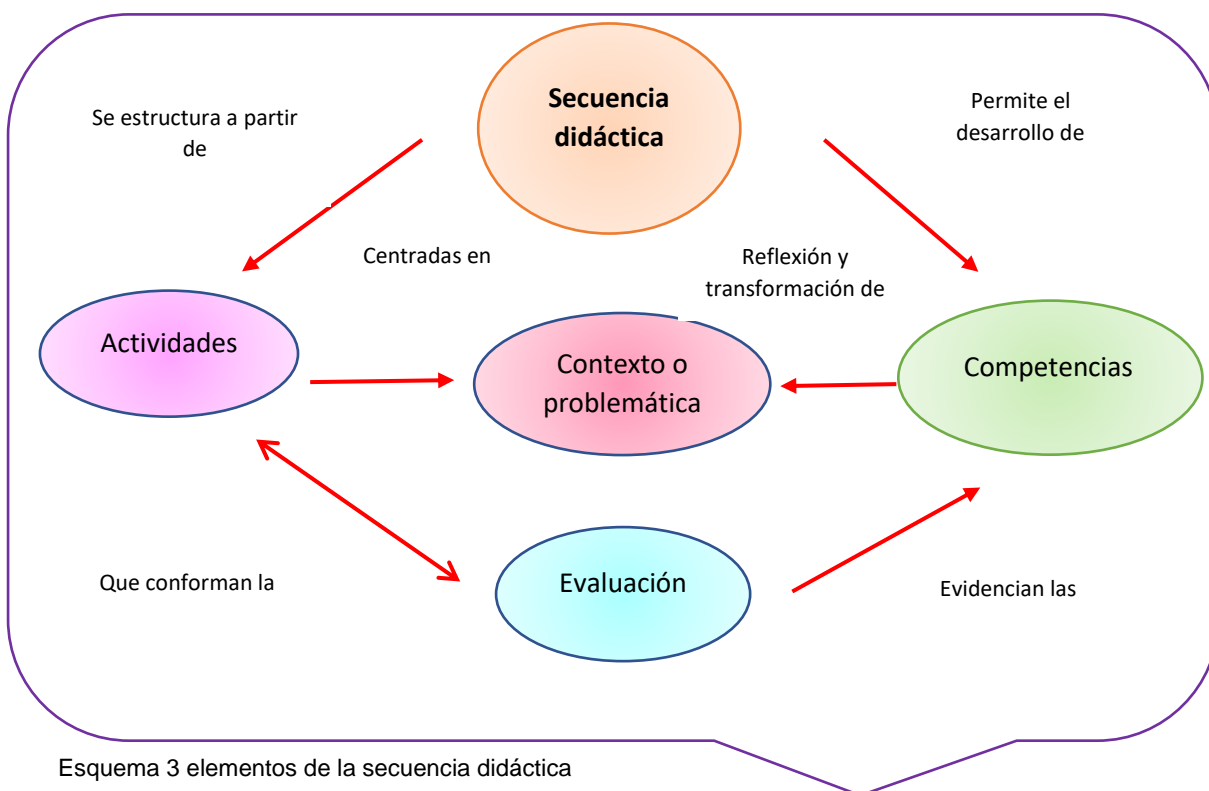
Ingenuo	Principiante	Aprendiz	Maestría
La representación del aprendizaje es plano y de poco interés.	Siguen estrictamente las indicaciones, expresan lo aprendido con poca habilidad y dominio. No tienen en cuenta la audiencia que observara su trabajo.	Son comprometidos y se mueven con flexibilidad explorando formas, colores, expresiones, con apoyo tienen en cuenta el público al cual comunicaran su aprendizaje.	Demuestran dominio y flexibilidad poniendo interés en manifestar no solo el aprendizaje sino también un estilo propio. Exploran nuevos géneros de expresión demostrando una conciencia estética en la elaboración de su material y tienen en cuenta al público en aspectos como nivel conocimiento y elementos culturales.

6.4 SECUENCIA DIDÁCTICA

Las propuestas didácticas orientan y facilitan el desarrollo práctico de la enseñanza debido a que estas son flexibles y adaptables a la realidad o una problemática concreta del contexto y le permiten al maestro diseñar de manera estructurada el proceso de enseñanza con la finalidad de que este sea reflexivo y participativo donde los estudiantes construyan, apropien y apliquen el conocimiento con el objeto de transformar sus realidades.

Teniendo en cuenta ello, la propuesta a desarrollar se centra en el diseño de una secuencia didáctica como elemento integrador, por lo que, la definición de esta será tomada desde los autores Tobón, Pimienta y García, (2010) como aquellos “conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos” (pág. 61), es decir, esta iniciativa didáctica

comprende la planeación de actividades vinculadas unas con otras centradas en un contenido específico con el fin de que los estudiantes de manera autónoma y creativa construyan un conocimiento que les permita hallar relaciones a partir del desarrollo de competencias las cuales posibiliten la identificación, análisis y reflexión de las realidades para responder a las diversas problemáticas del contexto. En el esquema 3 se puede observar los elementos que constituyen a una secuencia didáctica:



En este sentido el planteamiento de la secuencia didáctica tendrá dos componentes fundamentales aplicados de manera paralela, un eje que constituye las competencias a desarrollar, que, según Tobón, Pimienta y García, (2010) son entendidas como la “capacidad de actuar integral ante actividades y problemas del contexto, con idoneidad y compromiso ético, integrando: el saber conocer, el saber hacer y el saber ser en una perspectiva de mejora continua” (pág. 76) de esta manera la interacción entre ambos componentes será reflejada en el intercambio de pensamiento y conocimiento, promoviendo que el proceso de enseñanza genere reflexiones críticas en diferentes perspectivas sociales, económicas y políticas en relación con el contexto en el que se centra la secuencia didáctica. Es de resaltar que los tres saberes se refieren a:

- Conocer: como el conjunto de conocimientos disciplinares construidos por medio de las actividades
- Hacer: busca que a partir de los conocimientos construidos el estudiante pueda desarrollar habilidades procedimentales que le permitan poner en práctica lo aprendido.

- Ser: está relacionado con las actitudes y valores pensados en desarrollo de un crecimiento personal.

Los componentes (actividades y competencias) propios de las secuencias didácticas, en esta propuesta, se ajustan a los criterios del modelo pedagógico enseñanza para la comprensión con sus cuatro dimensiones (conocimiento, métodos, formas de comunicar y propósitos); debido a que en ambos el proceso de enseñanza busca la construcción, aplicación y reflexión del conocimiento. Es decir, la competencia “conocer” se relaciona como las dimensiones de conocimiento y métodos, la competencia “hacer” se relaciona como la dimensión de formas de comunicar y la competencia “ser” con la dimensión de propósito.

Y el otro eje las actividades de enseñanza, las cuales deben ir de manera organizada con el objetivo de crear escenarios y situaciones que le brinden al maestro desarrollar un proceso de enseñanza dinámico y el estudiante la construcción de conocimiento y a su vez cada actividad se relaciona con una o varias actividades anteriores y otras posteriores. (Díaz-Barriga, 2013)

Teniendo en cuenta lo anterior dichas actividades se dividen en:

- Apertura: donde se plantean con el fin de interaccionar las ideas previas de los estudiantes frente a la temática escogida.
- Desarrollo: se refieren a aquellas que le brindan al estudiante nueva información; ellas deben planearse para que dicho conocimiento sea aplicado en una situación problema, que para este caso ésta relacionada con las amenazas de extinción del oso andino.
- Cierre: estas se realizan con la finalidad de que el estudiante logre relacionar el aprendizaje construido mediante las actividades anteriores y a su vez permita realizar un proceso de reflexión y pensamiento crítico para aproximarse a una posible solución a la situación problema.

Por otro lado, dentro de las secuencias didácticas la evaluación se encuentra vinculada de manera simultánea dentro de la finalidad de cada actividad, pues como lo menciona Díaz- Barriga (2013) “la secuencia de las actividades para el aprendizaje y la evaluación para el aprendizaje está inscrita en esas mismas actividades” (pág. 13). De acuerdo con ello esto permite un proceso de retroalimentación a partir de la identificación en fortalezas, avances y dificultades que presentan los estudiantes durante el desarrollo de la secuencia, así como también le posibilita al maestro el conocimiento construido, durante el proceso de enseñanza, así como también cuestionar sobre su propio ser en relación con el ejercicio pedagógico, la funcionalidad y pertinencia de la secuencia planteada.

6.5 ARTE Y BIOLOGIA

Construir conocimiento para entender los fenómenos del mundo no ha sido una actividad habitual de las ciencias, por el contrario, en dichas construcciones otros campos vinculados con las ciencias humanas han ampliado dichas visiones, en este sentido, el arte ha aportado desde sus diferentes técnicas, medios de expresión de emociones y experiencias a la conformación de dichas

concepciones, practicas, perspectivas y paradigmas, que actualmente se conocen.

Teniendo en cuenta ello, es importante mencionar la relación del arte y la ciencia para comprender al mundo, desde una perspectiva histórica, puesto que se ha evidenciado desde las perspectivas de la antigua Grecia como lo dice Aristóteles, citado por Tatarkiewicz, (2001) “las artes se definían como aquella predisposición a producir cosas, con un conocimiento, de un modo racional”, es decir, que estas se fundamentaban en la predisposición de métodos y reglas que tenían un orden predeterminado. Por tanto, a través de las artes y de sus procedimientos organizados también se podían comprender los elementos del mundo, tales como la función y relaciones ecológicas de los seres vivos, los componentes del agua, del suelo y del aire, así como también la invención de instrumentos y herramientas que contribuyeron al desarrollo de las sociedades humanas. En aspectos contemporáneos la ciencia debe entenderse como un espacio incluyente en el que el arte provea nuevas formas, escenarios y acciones de conocimiento con los cuales sea posible entender y problematizar la complejidad del mundo (Zambrano, 2016). Teniendo en cuenta ello en los contextos educativos y dentro de los procesos de enseñanza dicha relación, es de carácter reciente debido a que esto implica multidisciplinariedad y diversas estrategias que motiven tanto a maestros como estudiantes en el análisis de los elementos estructurantes en cada una de las asignaturas para así entender la ciencia a través del arte. De este modo, el maestro en dicha relación debe propiciar espacios donde los contenidos generen propuestas que den lugar al desarrollo de estrategias que contribuyan a la transformación de las realidades que enmarcan el eje temático y el contexto en el que se desenvuelven los estudiantes, expresadas en una producción de diversas técnicas artísticas en las cuales este comprometido un proceso intelectual y de habilidades, en el sentido de poner en juego la comprensión de las temáticas por parte de los estudiantes como también su subjetividad en términos de emociones, en la realización tanto de sus producciones como la de los demás.

Para el caso de la enseñanza de la biología la relación entre arte y biología establece la convergencia entre los lenguajes, metodologías y objetivos, puesto que, en cada actividad que involucra el arte se evoca en un ejercicio mental, donde el conocimiento construido se expresa mediante la transformación de símbolos cuyo producto son, dibujos, ilustraciones, pinturas, etc. En las cuales, se refleja tanto la comprensión de los contenidos como en la interpretación de las realidades, que, dentro de dicha relación, pueden estar vinculada las causas y consecuencias de problemáticas, tales como: contaminación, cambio climático, extinción de especies, entre otras, en las que el método científico convencional se ve limitado al momento de generar acciones que para la toma de conciencia y sensibilización (Jacobson et al. 2007). Como también dichas expresiones permitan en el proceso de enseñanza de la biología, además del desarrollo disciplinar biológico exista un interés donde se potencialice las habilidades y capacidades del estudiante, en términos de ser, autónomos, críticos, creativos y reflexivos.

Así mismo, en dicha relación de arte y biología en el marco de las estrategias para conservación, las artes crean conexiones emocionales con la naturaleza pues construir pinturas, esculturas, sonidos, entre otros, comunica los

sentimientos de quien los elabora, como también su conocimiento y permite informar a las audiencias o a los participantes, la importancia de proteger a las especies y conservar los ecosistemas, además tiene el potencial de crear nuevas perspectivas para entender el mundo, donde el dialogo construye soluciones creativas que amplían y fortalecen los procesos actuales de conservación (Jacobson et al. 2007).

6.5.1 Técnicas:

La propuesta planteada parte de las técnicas de arte plástico tales como:



Dibujo artístico: en esta técnica visual se busca plasmar sobre una base plana de diferentes texturas, experiencias, saberes y sentimientos influenciados por elementos imaginativos, de manera que el resultado estará demarcado por la subjetividad de quien lo realiza, además en esta técnica artística se destaca por ser concisa y monocromática en su ejecución, es decir bajo tonalidades de negro o tonalidades que sirven para dar cuenta de las formas de una figura que representa un objeto de la vida real o uno completamente elementos ficticios. (MINEDUC, 2013).



Pintura: en el arte se define como aquella técnica artística que consiste en la representación gráfica a partir de la utilización de pigmentos y otras sustancias que dan consistencia, textura y soporte. (MINEDUC, 2013).

El origen de esta técnica se remonta la prehistoria con las denominadas figuras rupestres encontradas en los muros de las cuevas como representaciones espirituales y de objetos de la vida cotidiana, así como también las expresiones realizadas por los egipcios, griegos y romanos; durante el renacimiento esta técnica es influenciada como una forma de representar la anatomía humana y surgen las divisiones: pintura seca donde la figura tiene un carácter sólido y pintura húmeda en la que los pigmentos a utilizar se encuentran diluidos ya sea en medios acuosos o aceitosos, así mismo requiere la implementación de herramientas como pinceles. (Palacios, 2006)



Escultura: como las otras técnicas artísticas es un medio de expresión plástica, sin embargo, en la escultura las representaciones gráficas poseen un carácter tridimensional ya que se usan materiales como la arcilla, el hierro, la piedra, el papel, madera, plastilina, yeso, la cera, entre otros. (MINEDUC, 2013). Al igual que en la pintura, las primeras representaciones de la escultura datan de la prehistoria como expresiones de la cultura y civilizaciones, dando elementos únicos sobre las visiones del mundo en relación con las formas de dar a conocer las cosmologías y mitologías puesto que es una forma de entender la naturaleza y al hombre dentro de ella, dando a este último gran importancia durante los periodos históricos siguientes y que en la actualidad configura aspectos de representación abstracta, pero que sigue en la corriente de moldear los fenómenos, seres y el elementos que conforman al mundo. (Bárcenas, 2009)

Adicionalmente, esta propuesta incluye artes escénicas:



Teatro: puede definirse como un arte escénico en el que se quiere representar una historia que recree algún aspecto o fenómeno de la realidad incluyendo en la actualidad una intencionalidad de carácter social, ambiental, política o cultural. Teniendo en cuenta ello el origen de esta técnica artística se remonta Grecia, donde la palabra teatro proviene del léxico griego *theatrón* que significa “espacio para la contemplación” y en el cual se vislumbraba los rituales de las culturas en relación con la recolección de productos agrícolas, la caza y se enfatizó en la expresión de aspectos religiosos.

El teatro como parte de las artes escénicas se comprende de diversos elementos los cuales según Rudin (2013) son:

- Texto: es la historia que se quiere interpretar, por lo que se estructura de manera muy detalla en lo que debe representar cada uno de los personajes.
- Escenario: el espacio físico donde se quiere llevar a cabo la puesta en escena.
- Escenografía: que incorpora aspectos tales como el diseño del escenario, luz o el tiempo (mañana, tarde, noche) y el vestuario puede ser histórico, realista o fantástico, estos dependerán de la línea del texto.
- Diseño sonoro: son los sonidos y la música que ambientaran la puesta la obra teatral.
- Elenco: los actores cuyas características individuales en la expresión corporal nutrirán al personaje al que se desea recrear y al mensaje que se quiera dar.
- Actuación: hace referencia a la dinámica de los personajes en la escena en relación con su dialogo, la mímica y la historia a representar
- Público: uno de los elementos más importantes pues los anteriores deben girar en torno pues este será el responsable de interpretar el mensaje.
- Contexto: tanto el que describe la historia a representar como en el que se desenvuelve el público.

Finalmente, es importante resaltar que esta última técnica artística permite un proceso evaluativo integral, dado que en ella se unifican las expresiones artísticas anteriormente descritas y que desde el proceso de enseñanza los contenidos sitúan al estudiante en el contexto directo de la problemática, puesto que, la dramatización se vuelve una forma de expresar la realidad, dado que visibiliza de manera dinámica y amena la comprensión el conocimiento construido y las reflexiones que este genera, (Villalpando, 2010) que para este caso, está vinculado en la relación hombre-naturaleza en pro de la conservación del oso andino.

7. METODOLOGÍA

El paradigma que orientó la presente investigación es Hermenéutico-interpretativo dado que busca comprender las realidades de los sujetos involucrados, cuyas acciones influyen en la prácticas y conocimientos, por lo que se guía en el descubrimiento de diversas interconexiones que para este caso giran en torno del oso andino, permitiendo la relación entre el investigador y el objeto de manera comunicativa de forma que la producción de información es a partir de la observación sistemática (Martínez, 2011). Y el enfoque fue desde la investigativa cualitativa, cuya esencia gira en torno a desarrollar procesos en los cuales se interpretan las acciones, el lenguaje y los hechos relevantes situados en un contexto social y por lo cual se da una interacción entre los sujetos y el investigador en relación con el objeto estudiado de una manera holística debido a que las posibles variables son tenidas en cuenta como una totalidad y que se caracteriza por utilizar elementos de enfoque inductivo y un análisis de datos en los que se realiza una triangulación entre el investigador, las fuentes y las técnicas (Cerda, 1993). Teniendo en cuenta ello, el papel del investigador será de observador participante y que a partir de las interacciones con el contexto tratará de captar y analizar los significados de las realidades del contexto en relación con la problemática y aproximarse con el fin de describirlas y comprenderlas mediante un proceso interpretativo y de construcción teórica, mediante la información registrada en el cuaderno de campo, registros fotográficos, entrevista abierta, talleres, videos y audios (Martínez, 2011).

Esta investigación trabajó con el modelo pedagógico enseñanza para la comprensión (EPC), cuyos componentes se presentan en la tabla 6. Los cuales enfocan el proceso de enseñanza, al desarrollo del conocimiento contextualizado, interdisciplinar, significativo y reflexivo, mediante el desarrollo de la comprensión de este, que, junto con el impulso de la creatividad, busca transformar las realidades del estudiante en relación con una problemática.

Tabla 6 componentes del modelo pedagógico enseñanza para la comprensión unidas a las competencias a evaluar:

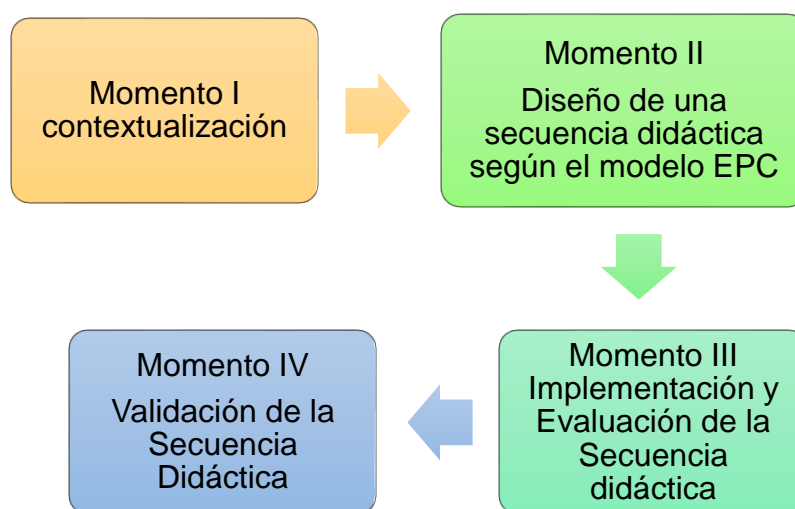
Tópico generativo: indica el eje temático que se desarrolla en la sesión						
Sesión	Hilo conductor	Desempeño de comprensión	Metas de comprensión:			Valoración continua
Número de clases	Son las actividades que se llevaran a cabo en cada sesión.		son las competencias que se espera que los estudiantes desarrollen en términos de metas.			
Tiempo y recursos	<ul style="list-style-type: none"> Exploración: indica el inicio de la sesión donde se busca identificar las ideas previas de los estudiantes. Investigación guiada: Son las actividades que permiten involucrar al estudiante con el 	Son las actividades que se llevaran a cabo en cada sesión.	Dimensión contenido y métodos (Saber conocer)	Forma de comunicar (Saber hacer)	Propósito (Saber ser)	Evidencia el avance de la comprensión del conocimiento construido
Materiales usados y tiempo de las sesiones.			Define el nivel de conocimiento y cómo lo aplica en relación con otros conocimientos.	Se refiere a la manera en los estudiantes comunican el conocimiento construido desde las artes	Desarrollo actitudinal de los estudiantes en relación con el eje temático.	

	contenido del eje.			plásticas y escénicas.		
Proyecto síntesis: Actividad final evaluativa donde se evidencia la comprensión y el dominio del conocimiento en relación con las metas de comprensión						

La enseñanza para la comprensión posibilita la observación participante, el registro de los resultados sin perder de vista los objetivos de la secuencia didáctica que se plantean en términos de dimensiones y se evalúan las competencias (Jaramillo, sf.); las cuales están unidas a las dimensiones (tabla 2) siendo la dimensión de comprensión de contenido y métodos (saber conocer), forma de comunicar (saber hacer) y propósito (saber ser)

En cuanto a la evaluación, este modelo pedagógico hace uso de rúbricas que permite hacer el seguimiento de la comprensión por niveles, los cuales son: ingenuo, principiante, aprendiz y maestría, de los cuales se hablara en el momento III de la metodología (tabla 8).

Para el desarrollo de este proyecto se establecieron cuatro momentos de acción las cuales se muestran en el esquema 3 y se detalla posteriormente.



Esquema 4 momentos de acción para el desarrollo de la secuencia didáctica

7.1 Momento I Contextualización

Se inicio desde el periodo 2018-1 donde se abordaron y analizaron todos los referentes bibliográficos que aportaron elementos significativos a la problemática planteada, antecedentes y a la estructuración del marco teórico, dichos referentes estuvieron orientados desde aspectos socioculturales, históricos, geográficos y biológicos en relación con el oso andino.

Por otro lado, en el mes de septiembre en el periodo 2018-2 se caracterizó la población con la cual se desarrolló la secuencia didáctica, así la revisión del proyecto ambiental escolar PRAE y de la malla curricular de la clase de biología con el fin de identificar ejes temáticos que vinculen ecosistemas, especies que

habitan en el municipio y conservación de especies, con la finalidad de construir la secuencia didáctica.

7.2 Momento II diseño de la secuencia didáctica con el modelo pedagógico EPC, Ukumarí: secuencia didáctica para la enseñanza de la conservación del oso andino

Las actividades de la secuencia didáctica se planearon en cuatro tópicos generativos que giraron alrededor de las características biológicas del oso andino, la importancia ecológica y amenazas, además, en torno a elementos socioculturales que relacionaron al oso andino con las prácticas y saberes de quienes habitan el territorio con dicha especie.

Por lo anterior, para el componente de competencias en la secuencia didáctica, fueron establecidas bajo los criterios del modelo pedagógico enseñanza para la comprensión EPC, lo que significa que las dimensiones de metas de comprensión: conocimiento y métodos es equiparable con la competencia de saber conocer, la dimensión de forma de comunicar se relacionó con la competencia saber hacer y la dimensión de propósitos se vinculó con la competencia de saber ser.

Así mismo, para el componente de actividades de la secuencia didáctica, se utiliza el modelo pedagógico EPC, donde las actividades de exploración corresponden a las actividades de apertura ya que se necesita conocer las ideas previas de los estudiantes, las actividades de investigación guiada conciernen a las actividades de desarrollo propiamente dicho del tema y las actividades de proyecto síntesis compagina a las actividades de cierre que hace referencia a todo el conocimiento construido por los estudiantes con relación a las metas de comprensión en cada uno de los tópicos.

A su vez dichas actividades fueron vinculadas al arte con el objeto de aportar elementos que contribuyeron a dinamizar y complementar el proceso de enseñanza en la clase de biología, asimismo a la generación de espacios para despertar de emociones y sentimientos (amor, alegría, curiosidad, sorpresa, etc.) y reflexiones que produzcan acciones desde la escuela para la conservación del oso anteojos junto con su hábitat. Como proyecto interdisciplinar de síntesis los estudiantes realizaron una obra de teatro la cual permitió recoger y evaluar los conocimientos disciplinares construidos como también las competencias reflexiones frente a la importancia ecológica y sociocultural del oso andino y a la secuencia didáctica como forma de presentación de dicha propuesta.

Teniendo en cuenta lo anterior las tablas 7, 8, 9 y 10 representan las actividades que fueron planteadas y la tabla 11 representa la actividad para el proyecto síntesis y el anexo 1 representa las guías elaboradas para cada una de las construcciones artísticas

Tabla 7 Actividades ideas previas

Tópico generativo 1 Imaginemos al oso de Anteojos						
Sesión 1	Hilo conductor	Desempeño de comprensión	Metas de comprensión			Valoración continua
			Dimensión contenido y métodos (Saber conocer)	Forma de comunicar (Saber hacer)	Propósito (Saber ser)	
<i>¿Qué conozco del oso de Antojos y como me relaciono con él?</i>		<ul style="list-style-type: none"> Exploración: Conocer las ideas previas e identificar la concepción en la relación hombre-naturaleza a través de un taller ilustrativo mediante la técnica del dibujo artístico. 	<p>Identificar los conocimientos que tienen sobre esta especie.</p> <p>Interpretar las cosmovisiones acerca del oso andino en la cultura indígena latinoamericana y del país.</p> <p>Identificar las concepciones socioculturales actuales que giran alrededor del oso andino.</p>	<p>Debatir entre todos los estudiantes los conocimientos y saberes sobre el oso andino.</p> <p>Vincular el conocimiento propio con las habilidades de expresión gráfica.</p>	<p>Valorar las representaciones alusivas al oso andino desde elementos culturales y sociales.</p>	<p>Los dibujos elaborados se tendrán en cuenta para el proceso de Retroalimentación y evaluación.</p>
Tiempo y recursos						
1 hora						
lápiz, colores, cartulinas blancas		<ul style="list-style-type: none"> Investigación guiada (anexo 1): Análisis de la lectura sobre algunos mitos y leyendas de América latina y Colombia que relacionan al oso andino. <p>Retroalimentación de los conocimientos</p>				
Material de lectura						

Tabla 8 Hábitat y características del oso andino

Tópico generativo 2 Busquemos y Conozcamos al Oso de Anteojos						
Sesión 2	Hilo conductor	Desempeño de comprensión	Metas de comprensión			Valoración continua
			Dimensión contenido y métodos (Saber conocer)	Forma de comunicar (Saber hacer)	Propósito (Saber ser)	
	¿Dónde encontramos al oso de anteojos y por qué?	<ul style="list-style-type: none"> Exploración <p>Dialogo a partir de la pregunta ¿Dónde vive el oso de anteojos y por qué creemos que vive allí? para determinar el conocimiento de los estudiantes en términos del hábitat del oso andino.</p>	Identificar la flora presente en la región que conforma el hábitat del oso andino y cuál de esta hace parte de la dieta alimenticia del mismo.	Analizar los elementos como suelo, humedad y agua como factores incidentes en la distribución del oso andino a través de la técnica de pintura en mural.	Establecer la influencia de los factores bióticos en la distribución de la especie a trabajar.	El mural servirá como parte del escenario representando el hábitat donde se encuentra distribuida dicha especie en el municipio.
	Tiempo y recursos	<ul style="list-style-type: none"> Investigación guiada (anexo 2): <p>Conocimiento de las plantas que hacen parte de la alimentación de la especie incluyendo el tipo de nutrición mediante la explicación de la fauna característica del</p>	Analizar la distribución de la flora que hace parte del hábitat del oso andino.			De igual forma las plantas elaboradas harán parte de la escenografía de la obra de teatro y será utilizadas como objetos centrales dentro
	2 horas					
	Pinturas					
	Papel Craf					
	Cartón					
	Papel de colores					
	Cinta					

		<p>páramo mediante un video ilustrativo.</p> <p>Talleres de pintura y manualidades:</p> <p>Con el primero a modo de mural los estudiantes representan el hábitat de la especie teniendo en cuenta además recursos como el agua.</p> <p>Y con el segundo los estudiantes realizarán con materiales como cartón y papel algunas de las principales plantas de las que se alimenta el oso.</p>				del guion
Sesión 3	Hilo conductor	Desempeño de comprensión	Metas de comprensión			Valoración continua
			Dimensión contenido y métodos (Saber conocer)	Forma de comunicar (Saber hacer)	Propósito (Saber ser)	

<p>¿Qué hace único al oso de anteojos?</p>	<ul style="list-style-type: none"> Exploración: 	<p>Identificar la importancia de dichas características morfológicas como factores que inciden en términos endemismo.</p>	<p>Establecer diferencias y similitudes entre conocimiento previo y la nueva información sobre las distintas características del oso andino mediante la representación artística tridimensional.</p>	<p>Autoevaluar la calidad de sus creaciones en sí misma y su relación con el contexto.</p>	<p>Los modelos construidos serán parte de la escenografía y por tanto del vestuario que llevarán los estudiantes para la obra de teatro</p>
<p>Tiempo y recursos</p>	<p>Se iniciará la sesión con un juego llamado la mancha, donde un estudiante empieza el juego agarrando de la mano a los otros hasta formar una cadena y el último estudiante es quien gana y formula y una pregunta los demás la cuál debe estar relacionada con las características físicas del oso andino, esto con el fin de identificar los conocimientos.</p>	<p>Analizar el comportamiento del oso andino en relación con las actividades antrópicas actuales</p>	<p>Potencializar su creatividad y habilidad motriz a partir de las técnicas de las artes plásticas que utilizan papel.</p>	<p>Reconocer las habilidades perceptivas y analíticas necesarias para captar el valor intrínseco de su construcción disciplinar.</p>	<p>Las características comportamentales se tendrán en cuenta para el guion.</p>
<p>4 horas</p> <p>Pinturas</p> <p>Papel opalino, crepe y fomi</p> <p>Silicona</p> <p>Tijeras</p> <p>Tv/proyector</p>	<ul style="list-style-type: none"> Investigación guiada (anexo 3): <p>A través de imágenes digitales y físicas se mostrarán las características morfológicas y comportamentales distintivas.</p> <p>Taller con la técnica de paper craf donde los estudiantes construirán máscaras como representación de la cabeza del oso. Por otro lado, se realizarán las garras y pelaje simulando el cuerpo del oso andino con sus respectivas</p>			<p>Admirar el valor intrínseco de esta especie.</p>	

	características.				
--	------------------	--	--	--	--

Tabla 9 Amenazas del oso andino

Tópico generativo 3 Desaparece nuestro de oso de anteojos						
Sesión 4	Hilo conductor	Desempeño de comprensión	Metas de comprensión			Valoración continua
			Dimensión contenido y métodos (Saber conocer)	Forma de comunicar (Saber hacer)	Propósito (Saber ser)	
	¿Cuáles son las amenazas que ponen en peligro la vida del oso de anteojos?	<ul style="list-style-type: none"> Exploración: Elaboración de un cuento por parejas en el que los estudiantes evidencien las amenazas para dicha especie para establecer las relaciones hombre-naturaleza en su contexto.	Analizar las causas que ponen a la población de oso andino en estado vulnerable y extinción en relación con las prácticas humanas.	Relacionar las actividades antrópicas llevadas a cabo con el estado actual del oso andino y su hábitat a partir del cuento.	Reflexionar sobre las prácticas socioculturales que ponen en peligro el hábitat del oso andino.	Los relatos realizados serán la base para la creación del guion de la obra de teatro.
	Tiempo y recursos				Discutir su propio sistema de valores culturales.	Con el taller el guion de la puesta en escena será construido.
	4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Investigación guiada Explicación de la clasificación de los niveles de amenaza que		Exponer puntos de vista personales y críticos frente a la problemática estudiada mediante	Evidenciar sensibilidad hacia	

	<p>presentan las especies consideradas en peligro de extinción mediante la utilización de mapas conceptuales, como también se explicará las amenazas que ponen al oso andino como una especie en peligro de extinción a partir de los impactos negativos de las actividades antrópicas, los vacíos conceptuales y concepciones actuales.</p> <p>Charla del comportamiento actual del oso andino a causa de las actividades antrópicas.</p> <p>Taller construcción del guion para la obra de teatro</p>		<p>un dialogo de saberes.</p>	<p>otras formas de vida.</p>	
--	--	--	-------------------------------	------------------------------	--

Tabla 10 Importancia ecológica y conservación

Tópico generativo 4 Conservemos al oso de anteojos

Sesión 1	Hilo conductor	Desempeño de comprensión	Metas de comprensión			Valoración continua
			Dimensión contenido y métodos (Saber conocer)	Forma de comunicar (Saber hacer)	Propósito (Saber ser)	
	¿Por qué es importante el oso de anteojos y que hacemos para conservarlo?	<ul style="list-style-type: none"> Exploración: Se dará comienzo a la sesión con la retroalimentación estableciendo las ideas principales con el fin de determinar la comprensión que han tenido los estudiantes. 	<p>Identificar los procesos ecológicos que lleva acabo la población del oso de anteojos.</p> <p>Analizar otras perspectivas de conservación que relacionan aspectos sociales y las concepciones culturales.</p>	<p>Expresar el comportamiento del oso andino mediante el taller de expresión corporal.</p>	<p>Promover la comunicación como elemento demostrativo del dominio del tema.</p> <p>Valorar la sensibilidad que implica comprender al oso andino en las dinámicas que se llevan a cabo en los ecosistemas.</p>	El taller servirá como ensayo de los de la puesta en escena.
	Tiempo y recursos					
	1 hora Salón de clase y o cancha deportiva	<ul style="list-style-type: none"> Investigación guiada: Se llevará acabo un taller de expresión corporal, donde los estudiantes se pondrán en el papel del oso andino al representar las acciones que ejerce en la dinámica del ecosistema hábitat. Se les dará a conocer las diferentes estrategias existentes en la región para la conservación del oso andino. 				

--	--	--	--	--	--

Tabla 11 Proyecto síntesis

Título: Reparemos los anteojos rotos		
Estructura	Contenido	Materiales
<p>La obra de teatro tendrá una duración 15 minutos en tres momentos específicos continuos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Características generales de la especie. 2. Causas por las cuales está en peligro de extinción. 3. Importancia ecológica y sociocultural. 	<p>A partir de la temática comprendida, los estudiantes desarrollan una historia cuyo argumento debe girar en torno a los cuatro tópicos generativos: Imaginemos al oso de anteojos, busquemos y conozcamos al oso de anteojos, desaparece nuestro oso de anteojos y conservemos al oso de anteojos.</p> <p>Los estudiantes mostrarán el conocimiento construido a partir de los diálogos y acciones entre los personajes. En la obra de teatro se debe evidenciar las reflexiones sobre la importancia del oso andino no solo como especie única para el país sino por su valor intrínseco invita a transformar la relación hombre-naturaleza a partir de la construcción de acciones de conservación dadas desde la comprensión de los elementos disciplinares y aspectos socioculturales y su impacto sobre la naturaleza.</p>	<p>Son los productos elaborados en los talleres de las investigaciones guiadas, los cuales son los insumos para el vestuario y escenografía</p> <p>Con respecto al guion se tendrá en cuenta la parte disciplinar biológica (alimentación y comportamental) como también los aspectos socio culturales que giran en torno a la especie, amenazas, estrategias de conservación y reflexiones.</p>

7.3 Momento III Implementación y Evaluación de la secuencia didáctica

La secuencia didáctica fue implementada todos los martes a mediados de septiembre y todo el mes octubre del periodo 2018-2, en sesiones de dos horas, en el aula múltiple de la Institución Educativa Departamental Monseñor Agustín Gutiérrez (IDEMAG) en el municipio de Fômeque con un grupo focal de 10 estudiantes perecientes al grado 701.

En cuanto al componente evaluativo, fue orientado por el modelo pedagógico enseñanza para la comprensión, debido a que facilita el objetivo de evaluar al estudiante no solo en dimensiones disciplinares, sino que además aquellas de carácter actitudinal, haciendo la comparación en cada una de las actividades puesto que se observa la comprensión y aplicación del conocimiento como también la creatividad en las expresiones artísticas realizadas en torno a los tópicos generativos y bajo las dimensiones de comprensión por lo que a partir de rúbricas evaluativas dadas por los niveles de comprensión: ingenuo, principiante, aprendiz y maestría se logra evidenciar el avance del estudiante durante el proceso de enseñanza.

Teniendo en cuenta lo anterior, en la tabla 12 se presenta el diseño de la rúbrica construida para evaluar con cada uno de los tópicos a partir de las metas de comprensión y dimensiones:

Tabla 12: Rúbrica evaluativa para cada tópico generativo

Evaluación: nombre del tópico generativo				
	Nivel Ingenuo	Nivel Principiante	Nivel Aprendiz	Nivel Maestría
<i>Dimensión contenido y métodos (saber conocer)</i>	No identifica ningún conocimiento	Construye relaciones, sin embargo, lo mezcla con la información anterior	Identifica y analiza, no obstante, se le dificulta definir términos específicos	Identifica, analiza y evalúa la comprensión que ha construido
<i>Forma de comunicar (saber hacer)</i>	No expresa los conocimientos que posee	Aunque expone su conocimiento, este no constituye un análisis	No comunica de manera clara la comprensión que ha construido	Expresa un claro dominio de su comprensión y lo sitúa en el contexto
<i>Propósito (saber ser)</i>	No muestra interés, ni genera experiencias de aprendizaje	Genera experiencias, pero estas no se relacionan con el aprendizaje.	Reflexionan sobre lo que aprenden, pero no lo sitúan en su contexto	Hace evidente una autocrítica y las reflexiones a las que ha llegado, como también, impulsa el conocimiento fuera del ámbito educativo.

Adicionalmente, para el proyecto síntesis, se diseñó la rúbrica que se presenta en la tabla 13, la cual, evalúa al estudiante haciendo una comparación ente los niveles de comprensión en términos de demostrar con claridad el dominio del conocimiento, aplicabilidad y reflexiones en torno al eje temático predeterminado mediante las metas y dimensiones de comprensión que constituyen la secuencia didáctica:

Tabla 12 Rúbrica evaluativa proyecto síntesis

Evaluación: proyecto síntesis					
Metas de comprensión		Nivel Ingenuo	Nivel Principiante	Nivel Aprendiz	Nivel Maestría
¿Qué es lo que comprende?	Dimensión contenido y métodos (saber conocer)	No reconoce	Reconoce, pero no interpreta los conocimientos	Analiza los conceptos de los ejes temáticos	Dominio completo del tema trabajado, morfología, hábitat, importancia ecológica y sociocultural del oso andino
¿Cómo interactúa y aplica el conocimiento?	Forma de comunicar (saber hacer)	No expone ideas de manera clara	Menciona ideas, sin embargo, no son claras y aun se presentan vacíos conceptuales	Expresa con claridad los conceptos trabajados como también	Fluidez y claridad al comunicar los elementos vistos en los ejes expresión de la creatividad
¿Sobre qué se cuestiona y reflexiona?	Propósito (saber ser)	No evidencia ningún tipo de reflexión Ni experiencias de aprendizaje	Expresa algunas reflexiones, no obstante, estas son fuera de su contexto	Reflexiona sobre sobre la importancia del oso andino en su contexto y sugiere algunas ideas como solución a la problemática	Genera ideas, cuestiona y plantea soluciones a la problemática dentro de su contexto Reflexiona sobre el valor intrínseco del oso andino

7.4 Momento IV Validación de la secuencia didáctica

Para determinar la pertinencia de la propuesta en la medida que posibilita enriquecer el proceso de enseñanza en torno a la conservación del oso andino (en peligro de extinción), la secuencia didáctica diseñada se validó utilizando dos

formatos uno para los expertos en arte, biología y/o didáctica (Tabla 14) y el otro para los estudiantes a los cuales se les la secuencia didáctica (Tabla 15).

Tabla 13 Formato de validación para expertos

UNIVERSIDAD PEGAOGICA NACIONAL FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Validación: Ukumarí: secuencia didáctica para la enseñanza de la conservación del oso andino						
<p>El siguiente formato tiene como finalidad evaluar la propuesta Ukumarí secuencia didáctica para conservación del oso andino, proyecto de grado frente a los componentes que deben ser objeto de análisis y desde las sugerencias aportadas por los expertos ser ampliados o modificados.</p> <p>Marque con una X el valor que considera respecto a las afirmaciones, siendo: 1. En total desacuerdo, 2. en desacuerdo, 3. en acuerdo. 4. muy de acuerdo y 5 total acuerdo; e incluya las observaciones y sugerencias que considere necesarias.</p>						
Descripción	Valoración					Observaciones y sugerencias
	1	2	3	4	5	
Las dimensiones contenido y métodos (saber conocer) permiten lograr los objetivos de enseñanza de Ukumarí secuencia didáctica para la conservación del oso andino						
La dimensión forma de comunicar (saber hacer) permite lograr los objetivos de enseñanza de Ukumarí secuencia didáctica para la conservación del oso andino						

<p>La dimensión propósito (saber ser) permite lograr los objetivos de enseñanza de Ukumarí secuencia didáctica para la conservación del oso andino</p>						
<p>Las actividades propuestas, son coherentes con el enfoque pedagógico de la enseñanza para comprensión, así como también con el objetivo de la secuencia didáctica.</p>						
<p>Son claras las dimensiones y metas de comprensión de cada uno de los tópicos generativos desarrollados.</p>						
<p>Se incluyen actividades que promueven el desarrollo de habilidades de comprensión, aplicación y creatividad.</p>						
<p>Las actividades son contextualizadas frente al eje temático y ayudan a comprender los contenidos de cada uno de los tópicos.</p>						
<p>El proyecto síntesis planteado permite evidenciar la comprensión de los ejes temáticos e integrar</p>						
<p>La inclusión de las rúbricas evaluativas brinda los elementos</p>						

óptimos para el análisis de los resultados obtenidos.						Gracias
---	--	--	--	--	--	----------------

Así mismo, se elaboró un formato de validación para los estudiantes teniendo en cuenta los mismos componentes de la secuencia didáctica ya descritos anteriormente, sin embargo, estos serán evaluados desde la experiencia del estudiante durante el proceso de enseñanza, como se observa en la tabla 15.

Tabla 14 formato de validación para los estudiantes

UNIVERSIDAD PEGAOGICA NACIONAL FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA						
Validación Ukumarí: secuencia didáctica para la enseñanza de la conservación del oso andino						
<p>El siguiente formato tiene como intención evaluar la propuesta Ukumarí secuencia didáctica para la conservación del oso andino, proyecto de grado a partir de los componentes que hicieron parte de tu proceso de aprendizaje.</p> <p>De acuerdo con las experiencias que has tenido en las sesiones de clase, responde marcando con una X siendo: 1. En total desacuerdo y 5 total acuerdo e incluye comentarios que consideres sobre tu experiencia en las clases.</p>						
<i>Descripción</i>	<i>valoración</i>					<i>Comentarios</i>
	1	2	3	4	5	
A. Fueron claros los contenidos explicados en cada una de las sesiones.						
B. Los temas vistos en las sesiones de clase te permitieron ampliar tu conocimiento en relación con el hábitat y a las características propias del oso de anteojos.						
C. Con los temas vistos y las actividades desarrollas consideras que se puede						

contribuir a la conservación del oso de anteojos.						
D. Las actividades desarrolladas en las sesiones de clase sobre el oso de anteojos posibilitaron la reflexión en cuanto a su importancia ecológica y sociocultural.						
E. Crees que mejoraron tus habilidades cognitivas y motrices con las actividades artísticas realizadas.						
F. La forma de evaluarte te permitió observar el proceso tu aprendizaje positivamente.						Gracias

8. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En este capítulo, se presentan los resultados obtenidos en la investigación, así como también su respectivo análisis, los cuales se encuentran organizados de acuerdo con las fases de la metodología planteada y en concordancia con los objetivos de la propuesta.

8.1 Contextualización

Se expone el proyecto ambiental escolar PRAE, así como también, se presentan los aspectos más relevantes del plan de área de biología para el grado séptimo y el respectivo análisis de cada uno de estos elementos en relación con la propuesta de investigación y su aporte a los mismos.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante mencionar que IDEMAG, cuenta con el proyecto ambiental escolar (PRAE) diseñado por la corporación autónoma regional del Guavio (Corpocoguavio), entidad encargada de la gestión ambiental del municipio de Fómeque, en el cual, se identifican los organismos tanto de flora como de fauna que habitan las diferentes veredas del municipio, así como también la cabecera urbana del mismo y se describen los impactos negativos de diversas problemáticas ambientales, tales como, contaminación de aguas por vertimiento de líquidos, contaminación del suelo por uso de fertilizantes y pesticidas químicos en los cultivos y menciona además, las consecuencias ambientales que producen los residuos sólidos especialmente plásticos, icopor, gomas, entre otros; que en su mayoría son utilizados como empaques de alimentos y otros como materiales escolares que consumen los estudiantes, por lo que, se hace una explicación general sobre las afectaciones en la salud pública, el ambiente y el paisaje. Teniendo en cuenta esto, el documento está organizado por el grado incidencia en los recursos naturales como suelo, agua y aire, de dichas problemáticas y las vincula a las actividades que llevan a cabo en la sede principal como en cada una de las escuelas rurales anexas a la institución en términos de acciones ambientales, planteando como objetivos la concientización de la comunidad frente a los perjuicios que conlleva la mala disposición de los residuos, propiciar prácticas de cultivo amigables con el ambiente, construcción de biodigestores y plantas de tratamiento que contribuyan a la mitigación de los impactos negativos sobre el ambiente a causa de actividades antrópicas (Corpoguavio, 2007). Partiendo de lo anterior y dada la naturaleza de los autores y las características ecosistémicas del municipio, se espera que el desarrollo de este PRAE contribuya de manera significativa a los procesos educativos de la institución en lo que tiene que ver con las estrategias ambientales; sin embargo, aunque es un texto con un buen contenido en términos de perfiles ambientales, no se evidencia a lo largo del mismo, la metodología con la cual orientaran el alcance de los objetivos, como tampoco, es clara la forma en la que vinculan las estrategias con las actividades educativas de los estudiantes y con el proceso de enseñanza de los maestros de cada una de las instituciones, dejando que el proyecto ambiental escolar quede incompleto y genere vacíos metodológicos y conceptuales al momento de implantarlo.

En relación con esta investigación, el documento solo menciona los organismos de flora y fauna, que han sido reportados en la región, por tanto, no existe ninguna mención que integre la importancia ecológica de estas especies, ni

cuales de ellas son endémicas y cuales están en peligro de extinción, como es el caso del oso andino, por lo que la conservación de este o de alguna otra especie de la región no representa significado en dicho proyecto, ya que, dentro de los objetivos planteados, ninguno se encuentra enfocado hacia la conservación de las especies que se encuentran amenazadas por las mismas prácticas que se describen en la contaminación de los recursos naturales, así como también, no es explícito el contexto tanto ecológico como social, para el cual ha sido planteado el proyecto, en consecuencia, el PRAE se reduce a las típicas acciones de reciclaje y pone en cuestión la viabilidad de que este tipo de entidades formulen un proyecto educativo sin la orientación pedagógica de los maestros.

Con respecto a la malla curricular de la asignatura, para la enseñanza de la biología el objetivo general parte de la identificación de los fenómenos de la naturaleza, junto con la incidencia de estos en la vida del estudiante y de su entorno mediante el análisis de los flujos de energía, los factores bióticos y abióticos, los ciclos bioquímicos y las alteraciones ecológicas (IDEMAC, 2016). Lo cual, está en correlación con los ejes temáticos propuestos en esta investigación, debido a que éste trabajo a partir del enfoque pedagógico enseñanza para la comprensión EPC y la secuencia didáctica a través del arte, se permite potenciar los conocimientos ya que mediante la comprensión alrededor de la temática el oso andino, puesto que posibilita conocer a detalle no solo las características morfológicas y comportamentales del oso, sino que también el hábitat y cómo éste le proporciona los recursos para su supervivencia y cuál es la afectación que condiciona a la especie y la pone en vía de extinción, para si implementar estrategias de conservación; así como su importancia ecológica y sociocultural que esta especie presenta,

Además de lo anterior, es de resaltar que dentro del plan de área de encuentran establecidos semilleros de estudio dirigidos a estudiantes de bachillerato coordinados por los maestros de biología, dentro de los cuales están: semillero de entomología, semillero de plantas, semillero de mariposas, semillero de ornitología y el semillero “amigos del oso”; que permiten la participación de los estudiantes de acuerdo a su interés particular, estos grupos amplían los conocimientos frente a las especies que tienen en su región y generan procesos de apropiación y sensibilización por aquellas que para su contexto tienen relevancia; en el semillero se realizan sesiones teóricas extra-clases y salidas de campo como eje articuladores entre las sesiones teóricas y las realidades del municipio. Los resultados generados son socializados a la comunidad a través de la feria de ciencias y el periódico escolar. (IDEMAC, 2016).

8.2 Diseño de la Secuencia didáctica

En la presente investigación se diseñó la secuencia didáctica “Ukumarí: secuencia didáctica para la enseñanza de la conservación del oso andino (documento adjunto). Dicho escrito está dirigido al maestro, donde se tiene una introducción indicando la razón por la cual surge este trabajo, los objetivos de la secuencia didáctica, las actividades enfoque de la relación arte y biología con la finalidad de posibilitar acciones de conservación desde la construcción de conocimiento y la sensibilidad y su posterior adaptación para ser aplicada en diferentes contextos y también con otras especies siempre y cuando la finalidad de conservación esté presente, posteriormente se encuentra la explicación del

modelo pedagógico enseñanza para la comprensión (EPC) en relación con sus componentes, los cuales son:

- Tópico generativo
- Hilo conductor
- Desempeño de comprensión
 - Exploración
 - Investigación guiada
- Metas de comprensión
 - Contenido (Saber conocer)
 - Métodos (saber conocer)
 - Forma de comunicar (Saber hacer)
 - Propósito (Saber ser)
- Valoración Continua
- Proyecto síntesis

A partir de lo anterior, el contenido se distribuye por cuatro tópicos generativos: imaginemos al oso de anteojos, busquemos y conozcamos al oso de anteojos desaparece nuestro de oso de anteojos y conservemos al oso de anteojos. Donde cada uno presenta el hilo conductor, las metas de comprensión, los elementos teóricos-disciplinares, mediante conceptos básicos en relación con el hábitat y distribución del oso andino, características morfológicas y comportamentales, amenazas e importancia ecológica y sociocultural de dicha especie; posteriormente las actividades a desarrollar de exploración e investigación guiada, las cuales están diseñadas para que aporten a la actividad integradora final, el cual se encuentra especificada en el proyecto síntesis que de igual forma presenta unas metas de comprensión. Finalmente se especifican las rúbricas evaluativas de acuerdo a al modelo pedagógico y se explican los niveles de comprensión (ingenuo, principiante, aprendiz y maestría) con el fin de que el maestro pueda evidenciar el proceso de aprendizaje al que llegado cada estudiante, en cuanto al desarrollo de habilidades no solo del dominio conceptual sino que también las comunicativas, actitudinales y aquellas relacionadas con el despertar de emociones que contribuyan a la apropiación y generación de acciones de conservación tanto del oso andino como de otras especies en peligro de extinción.

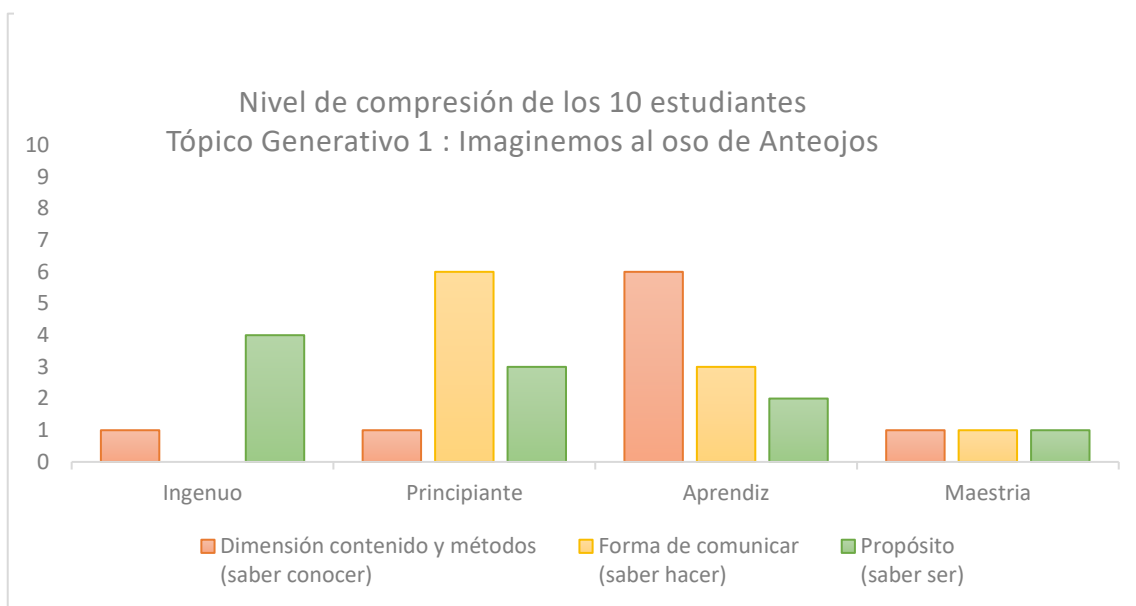
Es de mencionar que cada una de las actividades tiene su propia guía dirigida a los estudiantes de grado séptimo, donde se presentan los talleres a desarrollar, dentro de las cuales se especifican los objetivos para cada una de las actividades artísticas y de lectura, por lo que se incluyen textos narrativos, imágenes y un lenguaje cercano con pasos detallados de cómo deben realizar las actividades artísticas que están diseñadas en relación con el contenido de la investigación guiada de cada uno de los tópicos y cuyo producto hará parte del proyecto síntesis.

8.3 Implementación y evaluación de la secuencia Didáctica

Con respecto a la implementación de la secuencia didáctica “Ukumarí: secuencia didáctica para la enseñanza de la conservación del oso andino”, en el tópico

generativo 1 “Imaginemos al oso de Anteojos”, las dimensiones de comprensión evaluadas (Anexo 2) las podemos observar en el gráfico

Gráfico 1 porcentajes en los niveles de comprensión en el tópico generativo 1



Del gráfico 1, en la dimensión de Contenidos y Métodos (saber conocer) se observa que el 60% de los estudiantes se encuentran en el nivel de comprensión aprendiz debido a que muestran un conocimiento disciplinar amplio, la gran mayoría de ellos identifican características morfológicas del oso andino tales como: el tamaño, peso entre hembras y machos, número de garras, particularidades del del pelaje en relación con la textura, color y las marcas del hocico, como también mencionan la importancia ecológica como dispersor de semillas y renovador del ecosistema, así mismo, describen el hábitat de la especie mencionando organismos de flora propios del bosque alto andino y páramo; el 20% de los estudiantes se ubican en el nivel de comprensión maestría pues además de exponer los elementos anteriores complementan los conceptos especificando características comportamentales, por ejemplo, apareamiento, tiempo gestación y rasgos de las crías, por otro lado, el tipo de alimentación según las condiciones de cada ecosistema. Sin embargo, el 10% el 10% de los estudiantes se encuentran en niveles en comprensión ingenuo y principiante respectivamente, pues en ingenuo no identifican las condiciones y recursos que brinda el páramo como hábitat del oso andino y en principiante solo determinan el carácter distintivo, es decir, las marcas en el hocico del oso andino y el número de garras y algunas referentes al bosque alto andino y páramo. De lo anterior se puede inferir que los estudiantes posiblemente han construido conocimientos en el semillero “Amigos del oso” al cual pertenecen desde hace 10 meses por lo que, se esperaba que, en la actividad de ideas previas, la mayoría de los estudiantes en términos teóricos se encontraran en niveles de comprensión principiante y maestría.

En cuanto a la Forma de comunicar (saber hacer) se les pidió a los estudiantes la realización de un dibujo en el que relacionaran su conocimiento previo respecto al oso andino, la gráfica 1 muestra que el 30% está en nivel

principiante, debido a que tienen noción de la especie pero no se visibiliza de manera clara las características distintivas del organismo estudiado ya que en los dibujos hay desproporción y el uso del color no fue adecuado como se observa en la imagen 8; asimismo, se ubica en este nivel las representaciones con tendencias humanizadoras (características humanas como el uso de vestimenta, sonrisa, pestañas, etc) como se muestra en la imagen 9, las cuales manifiestan afinidad con las especies, pero no el proceso de observación y aprendizaje (Torres, 2014) De igual forma en este nivel de comprensión se situaron aquellos estudiantes que no realizaron el dibujo, por el contrario, su expresión fue textual, por lo que se observa dificultad al exteriorizar las ideas mediante el dibujo.



Imagen 9 Dibujo del oso andino nivel de comprensión principiante



Imagen 8 Dibujo del oso andino nivel de comprensión principiante

También en la gráfica 1 se muestra que el 60% se encuentran en el nivel de aprendiz, puesto que las expresiones artísticas elaboradas representan conceptos relacionados con la morfología de la especie trabajada de manera más detalla y sitúan al organismo dentro un contexto ecológico, no obstante, algunas de ellas, aunque claras en lo que se deseó expresar en términos conceptuales carecen de color como se muestra en la imagen 10.



Imagen 10 Dibujo del oso andino, nivel de comprensión aprendiz

Por último, el 10% está en nivel maestría, dado que se evidencia facilidad al expresar las características morfológicas del oso andino, como expone en la imagen 11, pues tanto en las formas como los colores representan un retrato real de la especie, además de especificar el hábitat del oso andino, lo que evidencia que hay un proceso de observación detallado y experiencias de aprendizajes significativas (DICYT, 2016)



Imagen 11 Dibujo del oso andino nivel de comprensión maestría

Para la dimensión Propósito (saber ser) en la gráfica 1 se muestra que el 40% de los estudiantes presentan un nivel de comprensión ingenuo, debido a que no hacen mención acerca de la presencia de la especie en la región como tampoco sobre algunas de las estrategias de conservación del oso andino que se llevan a cabo en el municipio, el 30% están en nivel principiante, ya que mencionan que este organismo se encuentra dentro de las áreas protegidas presentes en el municipio, el 20% en aprendiz, puesto que exponen la presencia del oso andino como también algunas actividades que han realizado frente al estudio del mismo y el 10% en maestría, dado que además reconocer que esta especie es circundante en los ecosistemas del municipio, se evidencia que los estudiantes expresaron afinidad con la especie como se observa en las imagen 12 y 13 que conllevan a un sentir hacia la conservación de la misma; sin embargo, a pesar de ello, ninguno expuso el estado actual del oso andino ni las amenazas por las cuales se encuentra como una especie en vía de extinción.



Imagen 13 expresiones emocionales frente al oso de andino

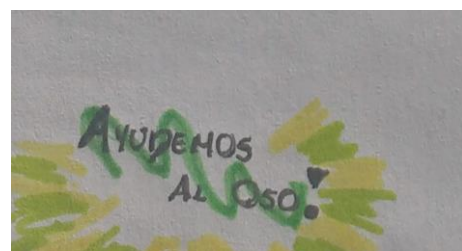


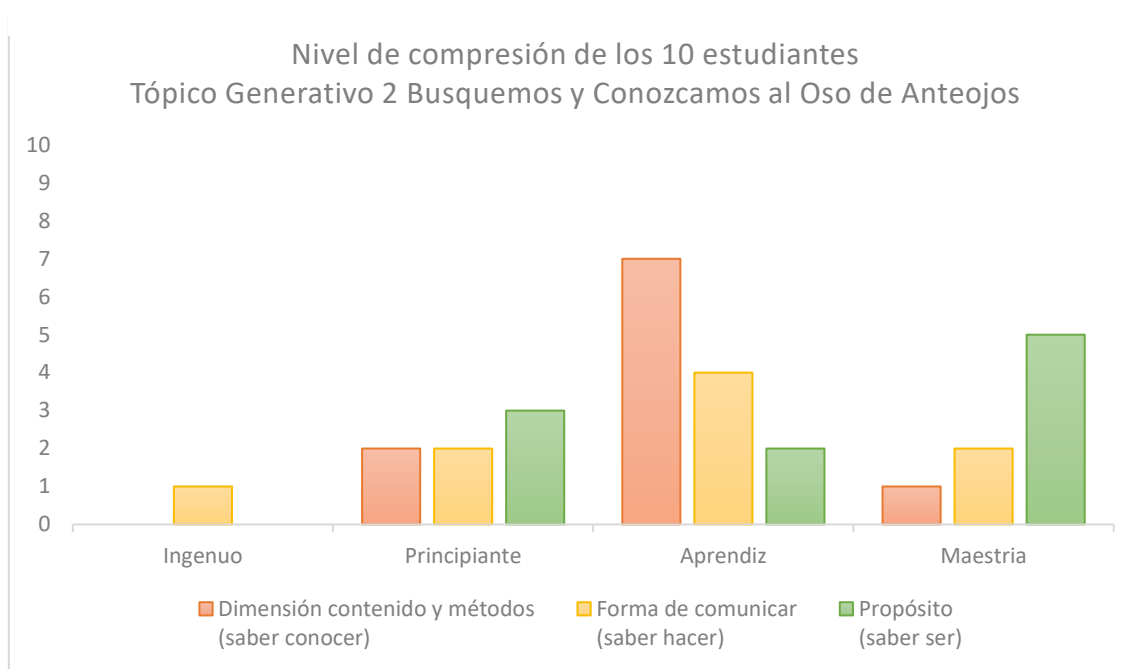
Imagen 12 expresiones emocionales frente al oso de andino

Adicionalmente en esta misma dimensión, se visibilizó un vacío en cuanto a los elementos socioculturales que relacionan al oso andino, como lo son las mitos y leyendas de origen indígena, debido que, en ésta los estudiantes durante la actividad de investigación guiada no reconocieron narrativas de incluían otras perspectivas del origen del oso andino, de igual forma no reconocieron diálogos dentro de su contexto que integran las características comportamentales y causas por las cuales está desapareciendo la especie estudiada, a pesar de que en el municipio se han reportado casos de ataques a bovinos y cultivos en los que el oso andino está involucrado como causante de estos (Corpoguavio, 2012).

Estos resultados en el tópico generativo 1 “Imaginemos al oso de Anteojos”, sugieren que el grupo estudiantil escogido aunque tenga un extenso conocimiento biológico de la especie no trascienda más allá del estudio de las características morfológicas y de la biodiversidad del hábitat, por el contrario se centre en actividades de monitoreo que, si bien, infunden interés en los estudiantes, no es visible un objetivo de conservación en la finalidad de las mismas, adicionalmente, al no incluir elementos socioculturales como lo son los escritos y las narrativas en las que se evidencie la manera en que la población entiende el comportamiento del oso andino, se produce un vacío conceptual, puesto que no se comprenderá la raíz de actividades como el tráfico de especies y la caza furtiva, causantes en parte de la disminución de la población del oso andino y por tanto, las acciones para la protección de la especie y cuidado del ecosistema como el páramo presentes en el territorio no se generen de manera significativa, igual manera, haciendo que actitudes como las presentadas en la dimensión propósito (saber ser) carezcan de profundidad y sean insuficientes para el despertar de emociones que transformen y enriquezcan la relación hombre-naturaleza. Punto cual, esta propuesta al vincular actividades de enfoque artístico que integren elementos socioculturales y al ser la conservación del oso andino el objetivo de la secuencia didáctica, posibilita brindar elementos que permitan ampliar y fortalecer no solo el conocimiento disciplinar sino que además al rescatar los relatos de mitos y leyendas de culturas que habitaron al municipio y los puntos de vista actuales de la población, la importancia sociocultural se vuelve un eje fundamental en la planeación y ejecución de estrategias de conservación, puesto que estas permiten profundizar en el análisis de las amenazas que condicionan al oso andino.

Para la implementación del segundo Tópico generativo “Busquemos y Conozcamos al Oso de Anteojos”, en el gráfico 2 se observa los niveles de comprensión obtenidos a partir de la evaluación de este tópico (Anexo 3)

Gráfico 2 porcentajes en los niveles de comprensión en el tópic generativo 2



En la dimensión contenidos y métodos (Saber conocer) como se observa en la gráfica 2 el 20% de los estudiantes están en nivel de comprensión principiante, puesto que, aunque tienen algunos conocimientos en relación con el hábitat del oso andino no analizan las condiciones y recursos que éste le proporciona a dicha especie para su supervivencia y se continúa solo mencionando las características morfológicas representativas del organismo; el 70% se encuentra en el nivel aprendiz, ya que, además de identificar tanto las características físicas como comportamentales, las analizan en relación con las particularidades de flora y fauna del páramo y su incidencia en el tipo de nutrición que lleva el oso andino; para el nivel maestría sólo se ubica 10% de la población, dado que analizan los factores bióticos y abióticos como elementos influyentes en el endemismo y con los caracteres especiales del oso andino así también, como los aspectos que determinan las condiciones y recursos para la reproducción, tipo de nutrición, relaciones ecológicas, de igual forma y además de identificar algunas problemáticas ambientales en relación con la fragmentación del hábitat.

En cuanto a la dimensión Forma de comunicar (saber hacer), los estudiantes realizaron tres actividades artísticas diferentes, la primera con la técnica pintura en mural, relacionada con las características propias del páramo como hábitat del oso andino, la segunda vinculaba los organismos planta de los cuales se alimenta el oso andino y la tercera incluía las características morfológicas de la especie trabajada, estas dos bajo la técnica de escultura, mediante manualidades. Como se muestra en el gráfico 2, el 10% se encuentra en nivel de ingenuo debido a que a pesar de realizar el trabajo no se evidencia las particularidades del hábitat del oso andino la cual se observa en la imagen 14, tampoco hay claridad en el tipo de plantas representadas, de igual forma, en las manualidades de las características morfológicas no se logra identificar que clase úrsido es, como se muestra en la imagen 15.



Imagen 15 mural hábitat del oso andino-nivel de comprensión ingenuo



Imagen 14 Máscara del oso andino-nivel de comprensión ingenuo

Para el nivel principiante se sitúan el 20% de los estudiantes como se observa en el gráfico 2, pues en las representaciones llevadas a cabo, se exhiben otros detalles paisajísticos, por ejemplo las nubes, algunos árboles y otro tipo de color en el suelo, , sin embargo, no es claro qué tipo de ecosistema es y cuál es su relación con el oso andino, así mismo, como se muestra en la imagen 16 las manualidades construidas no expresan de manera clara el organismo que se ha estudiado.



Imagen 16 mural hábitat del oso andino-nivel de comprensión principiante-

Mientras que el 40% de los estudiantes como se muestra en la gráfica 2 está en nivel aprendiz, debido a que, en las construcciones artísticas, se evidencia con claridad los conocimientos en relación con los factores abióticos del hábitat y algunos bióticos; evidenciándose en la imagen 18, así mismo para las manualidades realizadas se logra identificar con claridad qué tipo de plantas son y las características representativas del oso andino imagen 19 y 20 comprobando que hay un proceso de observación y por ende una experiencia de aprendizaje (DICYT, 2016)



Imagen 17 mural hábitat del oso andino-nivel de comprensión aprendiz



Imagen 19 Manualidad árbol-nivel de comprensión aprendiz



Imagen 18 Manualidad bromelias -nivel de comprensión aprendiz

Finalmente, para esta dimensión, el 20% de los estudiantes de ubica en el nivel maestría, puesto que integra todos los elementos anteriormente mencionados al mostrar con facilidad y profundidad los conceptos disciplinares y expresar la creatividad mediante las técnicas artísticas llevadas a cabo, lo que evidencia la generación de procesos cognitivos significados (Blanco y Gaido, 2013) como se observan en las imágenes 21, 22 y 23.

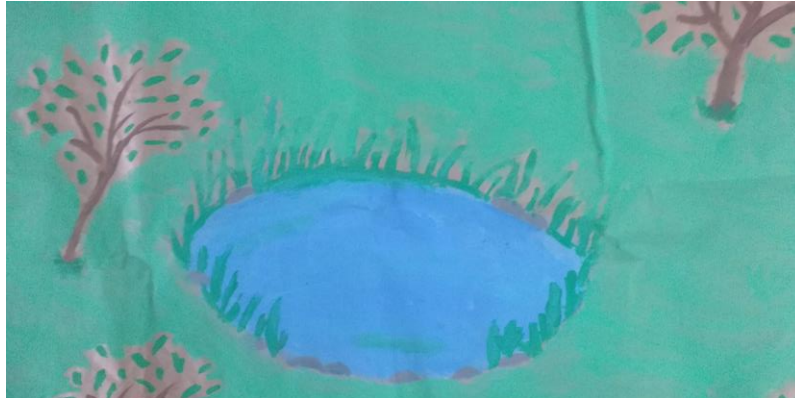


Imagen 21 mural hábitat del oso andino-nivel de comprensión maestría



Imagen 22 Máscara del oso andino-nivel de comprensión maestría



Imagen 23 Manualidad bromelias -nivel de comprensión maestría

En la gráfica 2 se observan los resultados frente a la dimensión propósito (saber ser), distribuyéndose los niveles de comprensión en 30% principiante, ya que solo mencionan la existencia de los ecosistemas que hacen parte del hábitat del oso andino en la región sin especificar la importancia de estos; el 20% aprendiz, ubicados en este nivel ya que identifican la presencia de los ecosistemas trabajados en el municipio pero no relacionan la importancia de este para la supervivencia del oso andino, no obstante, el 50% de la población reconoce las características de ecosistemas como el páramo y el bosque altoandino no solo como hábitat del organismo estudiado sino que además lo vincula con el desarrollo del municipio en términos de servicios ecosistémicos especialmente con recursos hídricos.

Los resultados obtenidos en la implementación del Tópico Generativo 2 “Busquemos y Conozcamos al Oso de Anteojos” revelan que en las actividades de exploración como el diálogo de saberes y el juego “la mancha” los estudiantes, expresan los conocimientos evidenciados en la sesión anterior, algunos vinculando la temática de mitos y leyendas que se llevó a cabo, por lo que se realizó un proceso de retroalimentación de manera dinámica y diferente para los estudiantes, lo que hizo que se generara mayor interés hacia la temática a trabajar, en este sentido, para las actividades teóricas de investigación guiada relacionadas con los conceptos básicos, se dio uso de elementos tecnológicos, los cuales permitió ampliar los conocimientos de la población, dado que se

explicó las razones por las cuales el oso andino es plantígrado, de sentidos agudos, de pelaje grueso, etc., así como también. se enfatizó en el término de endemismo, las características comportamentales del oso andino y en la flora que presentan los ecosistemas de páramo con el fin de vincularla con el tipo de nutrición de la especie y abrir la temática de la importancia ecológica del organismo dentro de dichos ecosistemas, así como también, el reconocimiento y apropiación de estos en el municipio.

Teniendo en cuenta lo anterior, los conocimientos fueron evidenciados en las muestras artísticas construidas, ya que, en la actividad con la técnica pintura en mural, los estudiantes en su mayoría plasmaron con un alto realismo, color y proporción elementos abióticos característicos del páramo, como por ejemplo la laguna y organismos tales como los frailejones (*Espeletia sp*) y las puyas (*Bromeliaceae sp.*) vinculándolas con el tipo de nutrición que maneja el oso andino, igualmente, con las actividades de manualidades en la elaboración de plantas, como las bromelias y los árboles, los estudiantes mostraron gran creatividad, puesto que no solo tuvieron en cuenta las simetrías, sino que también combinaron, colores y texturas, guardando cierta afinidad con los organismos reales, de igual forma, en la fabricación de los disfraces (máscara y garras), las representaciones expresan de manera clara los aprendizajes, en relación con las características morfológicas del oso andino, especialmente con las marcas de pelaje.

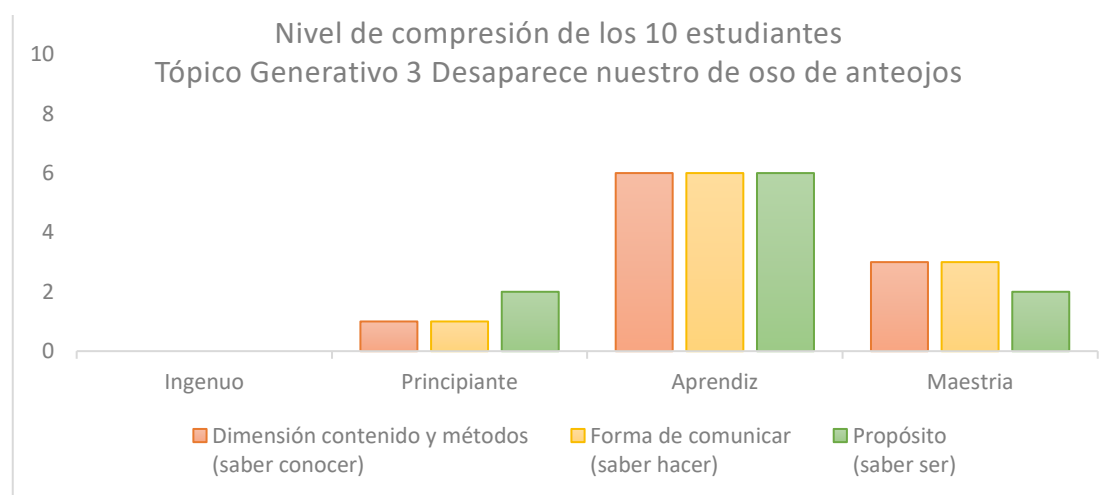
Partiendo de ello, las actividades que vinculan la relación arte-biología, además de dinamizar y fortalecer los procesos de enseñanza, permiten evidenciar como los estudiantes perciben el mundo, aplican el conocimiento en expresiones que generan la creatividad e incentivan a la conservación de especies (Linares, 2011) que para este caso está orientado al oso andino. No obstante, el paisaje de montañas y el color aplicado en aspectos como el cielo, suelo y nubes, no se hacen notables los procesos de observación que han tenido los estudiantes, puesto que, a través del semillero ya mencionado, se han estructurado salidas de campo, por lo que, se esperaba una abstracción más cercana al contexto sobre dichas particularidades del páramo y bosque alto andino, lo que indica que la relación con los conceptos solo han sido de forma externa, es decir no hay una interiorización de conocimiento (Edwards, 2005), para lo cual la secuencia didáctica ha planteado actividades que fomentan la apropiación del contenido y que este se comunique a través de las acciones de conservación del oso andino.

Es de resaltar que, para este tópico generativo, las actividades realizadas, proporcionaron dinamismo, debido a que los estudiantes se encontraron motivados e interesados por este tipo de metodologías en las que se integra la relación arte-biología, puesto que, hicieron comentarios en los que expresaban un gusto al realizarlas:” Estudiante 2 “esa máscara está muy bonita profe, se ve difícil de hacer pero yo la quiero hacer para se ve así como el oso” Estudiante 3 “me gustó mucho hacer las bromelias me quedaron bonitas así como las que vi” ; menciones que no sólo reafirman la pertinencia de este tipo de propuestas al enriquecer los procesos de enseñanza y estimular la creatividad al comunicar el conocimiento alrededor de una temática (Gómez, 2014), sino que además trasciende en las experiencias de aprendizaje de los estudiantes, dado que, se observó el desarrollo actitudinal en cuanto al reconocimiento y apropiación de los ecosistemas de páramo y bosque alto andino dentro del municipio y como

hábitat del oso andino, ya que, hubo comentarios tales como: Estudiante 5 “ si acá en el pueblo esta Chingaza y ahí es donde vive el oso, pero tenemos que cuidarlo porque también en Chingaza es donde están las plantas que come el oso y donde sale el agua” Estudiante 8 “Allá en la Laja también hay páramo y el oso también pasa por allá para comer, nos toca es cuidar todo eso” contienen un sentido conservacionista que conlleva a una transformación en la relación hombre-naturaleza en pro de la conservación del oso andino. Lo que hace pensar que, el planteamiento de estas actividades genera una transformación de la clase en escenarios que invitaron a otras maneras de enseñar donde el estudiante disfruto la construcción conocimiento además de marcar experiencias y junto con ellas aprendizajes y reflexiones que no quedan flotando en lo superficial, sino que hace que el estudiante admire el valor intrínseco del oso andino generando además un sentido de pertenencia frente a las especies que conviven en su municipio e incita que se siga con este tipo de propuestas con la finalidad de enriquecer los procesos de enseñanza que se llevan a cabo en la institución educativa desde el marco de los semilleros, abriendo de igual forma la posibilidad de llevar la propuesta a las demás sedes educativas, organizaciones ambientales y otras entidades que fomentan la conservación de las especies.

Con respecto a la implementación del tercer Tópico generativo “Desaparece nuestro de oso de anteojos”, en el gráfico 3 se presentan los niveles de comprensión alcanzados a partir de la evaluación diseñada mediante las rúbricas (Anexo 4)

Gráfico 3 porcentajes en los niveles de comprensión en el tópico generativo 3



En la dimensión contenidos y métodos (saber conocer) como se observa en la gráfica 3 que el 10% de los estudiantes se encuentra en nivel de comprensión principiante, debido a que no relaciona de manera clara las causas que ponen al oso andino en amenazada, pero si mencionan que algunas prácticas como: la ganadería y la deforestación tienen un impacto negativo en el hábitat de la especie mientras que para el nivel de comprensión aprendiz se encuentra el 60% de la población, dado que se analizan dichas prácticas e incluyen la caza, la agricultura extensiva y la contaminación de los recursos naturales (agua y el suelo) razones por las cuales el organismo trabajado está en peligro de extinción, además de ubicarlas dentro de las actividades que se realizan en el municipio

mayormente en la zonas rurales, por último en éste ítem el 30% se sitúa en nivel de maestría ya que integran los elementos anteriormente mencionados junto con su incidencia sobre cada uno de los factores abióticos y bióticos del hábitat de la especie estudiada como también su afectación en el comportamiento de la misma.

En cuanto a la dimensión forma de comunicar (saber hacer) se les pidió a los estudiantes la elaboración de un cuento en el que incluyeran el conocimiento construido junto con la relación entre las actividades antrópicas y el estado del oso andino, los cuales servirán de base para el guion de la obra de teatro, para lo cual la gráfica 3 muestra que el 10% de los estudiantes se ubica en nivel de comprensión principiante, debido a que las narraciones aunque presentan los elementos conceptuales previamente trabajados no se evidencia creatividad en la estructuración del mismo, como se muestra en la imagen 25 por el contrario el 60% mostró en sus escritos las características morfológicas de la especie, los elementos que conforman el hábitat junto con las amenazas, además de incluir un desarrollo argumentativo creativo ver imagen 26, por lo que se encuentran en nivel aprendiz. Para el nivel de maestría se encuentra el 30% dado que se evidencia la integración de los aspectos socioculturales como lo fueron los textos de origen indígena, también, vincularon personajes que contribuían a la conservación del oso andino como se expone en la imagen 27, evidenciando que el cuento también es una expresión artística en la que la narración además de fortalecer los conocimientos es una manera de desarrollar creatividad y movilizar pensamientos (Agudelo, 2016).

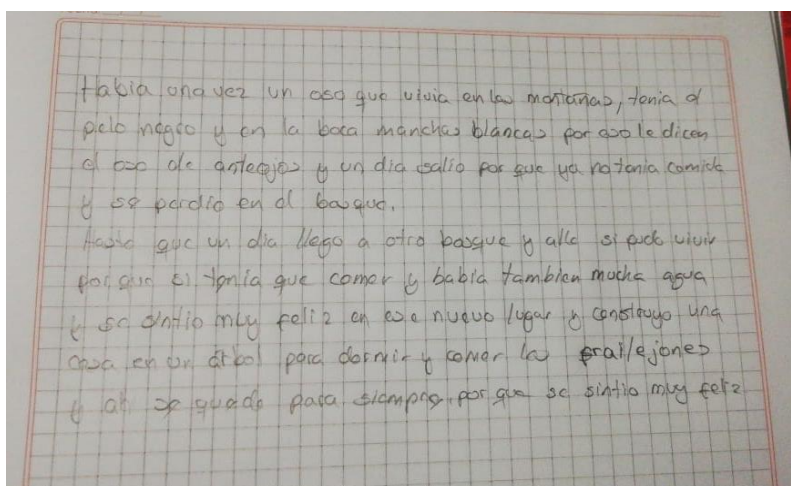


Imagen 19 Cuento oso andino-nivel de comprensión principiante

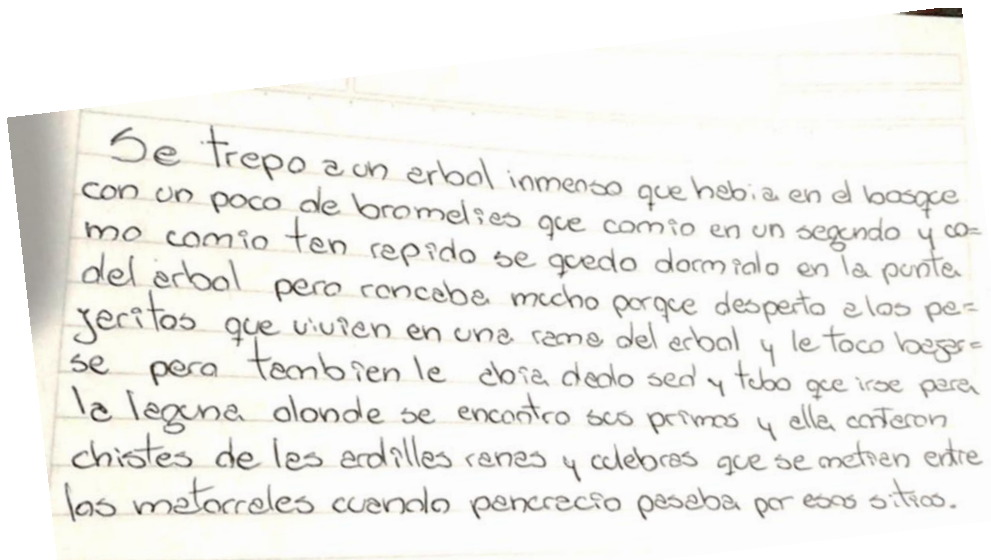


Imagen 21 Cuento oso andino-nivel de comprensión aprendiz

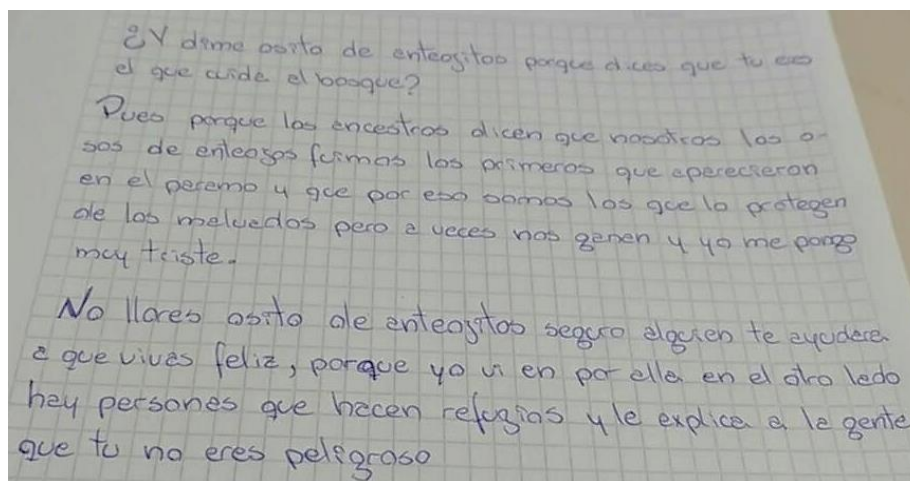


Imagen 20 Cuento oso andino-nivel de comprensión maestría

Para la dimensión propósito (saber ser) mediante el diálogo de saberes se logró evidenciar gráfico 3, que el 20% de los estudiantes se encuentra en nivel de comprensión principiante, ya que, en la charla no expusieron puntos de vista críticos con profundidad pero si involucraron sus actividades diarias como posibles acciones que afectan al oso andino, ejemplo de ello Estudiante 3 “es que si yo desperdicio el agua pues no la cuido y eso daña el oso porque tampoco tendría agua” en cambio el 60% de la población está en el nivel aprendiz, debido a que en la conversación expresaron ideas tales como: Estudiante 4 “todas esas cosas que hace la gente si afectan al oso pero es porque no conocen al oso”; Estudiante 1 “yo creo que nosotros cuando vamos al campo y botamos basura pues contaminamos más donde vive el oso y por eso también se muere más rápido”; Estudiante 2 “a mí me gusta saber del oso y por eso es bueno saber cómo uno hace pa’ ir a cuidarlo”; en las que se evidencia no solo el conocimiento construido alrededor de la temática sino que además un proceso de sensibilización y el 20% en nivel maestría, puesto que, en sus expresiones integran los elementos anteriormente mencionados y otros de carácter actitudinal tales como: Estudiante 10 “yo quiero hacer cosas por el oso porque

los matan porque piensan que come carne y es porque se asustan con las vacas y eso toca explicarlo”; Estudiante 8 “ a mi me gusto saber eso de los mitos con eso también la gente sabe que el oso desde el inicio no es malo y no tienen que matarlo ni ir a dañar el páramo”; Estudiante 9 “ pues nos toca ponernos pilas ahora que uno sabe bien porque esta que desaparece”.

Los resultados obtenidos en la implementación del Tópico Generativo 3 “Desaparece nuestro de oso de anteojos” indican que a través de las actividades planteadas como el cuento, el conocimiento se amplía y se generan procesos en los que los estudiantes desarrollan la creatividad y la expresan a través de la argumentación, presentando la relación hombre-naturaleza, debido a que ellos en la historia involucran personajes que fomentan acciones para la transformación de las realidades en el contexto (Agudelo, 2016).

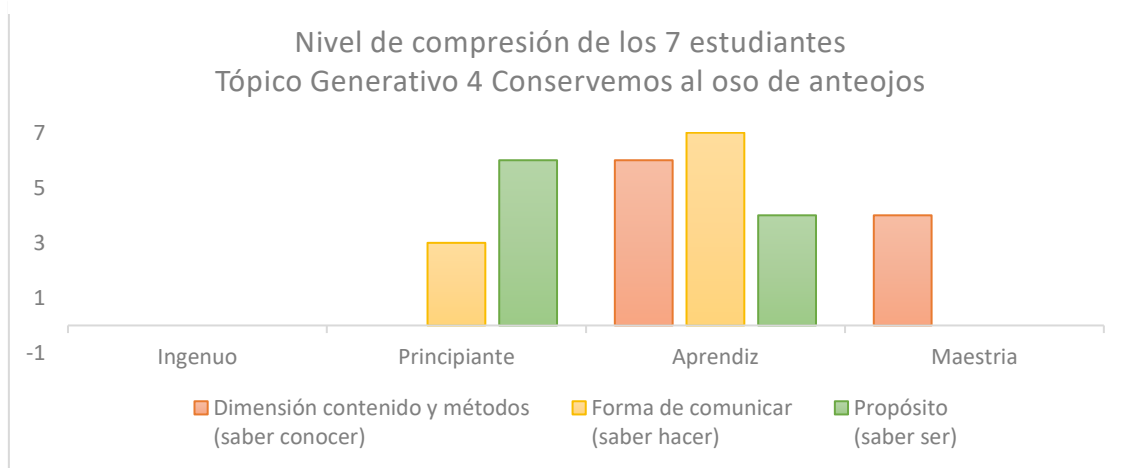
Dichos elementos fueron observados en el diálogo de saberes, puesto que se integraron las prácticas y los imaginarios socioculturales no sólo en los aspectos de impacto negativo hacia la especie sino que también como generadores de conocimiento y de ejes para las estrategias de conservación que en éste caso giran alrededor del oso andino, debido a que los estudiantes en su mayoría comprenden las consecuencias de las actividades antrópicas que se llevan a cabo en la región sobre la especie estudiada y su hábitat, lo que es vital para esta propuesta. En este sentido, la secuencia didáctica diseñada se permite que el estudiante comprenda las causas que generan la disminución en la población del oso andino y cómo se pueden mitigar a través de la enseñanza de la biología, a partir de la sensibilización que propicia la relación arte-biología. Es de recalcar que este trabajo se implementa dentro del marco de los semilleros de investigación, (específicamente el semillero “amigos del oso”) espacios donde se involucra a los estudiantes en un trabajo investigativo fortaleciendo los aprendizajes, además posibilita el desarrollo de la creatividad y la creación de proyectos, el desarrollo de estos y la socialización de los resultados (Serrano citando en Quintero, Munévar y Munévar, 2008), lo que se confirma los niveles de comprensión alcanzados en los diferentes tópicos generativos.

Teniendo en cuenta lo anterior, en este tópico los estudiantes de séptimo que pertenecen al semillero “amigos del oso” escribieron el guion para la obra de teatro planteada y proyecto síntesis, (Anexo 7) en el cual se hizo evidente el conocimiento construido frente a las temáticas trabajadas durante el transcurso de la secuencia didáctica; dado que inicia con una narración en la que se involucra la espiritualidad de los mitos y leyendas estudiados en el primer tópico implementado; además estos se retoman en algunos de los diálogos de los personajes. También, se describe parte del hábitat del organismo estudiado y se detallan las características morfológicas como lo son las marcas del hocico, las garras, el pelaje y algunas comportamentales, por ejemplo, el carácter trepador de la especie y el tipo de nutrición, debido a que durante la historia a desarrollar se interacciona con dichas particularidades propias del oso andino, aspectos que fueron trabajos en la implementación del segundo tópico generativo. Por otro lado, se logra identificar algunas de las amenazas que enfrenta la especie, ejemplo de ello son la deforestación, la agricultura y la ganadería extensiva dentro del páramo, así mismo, se exponen las concepciones de la población con respecto a las problemáticas que se han generado en el municipio como lo es el ataque al ganado, lo que ocasiona que este organismo sea maltratado y obligado

a desplazarse fuera de su hábitat, situación que se presenta en el escrito realizado; además se trata del tráfico de la especie, ahora, si bien estos aspectos reflejan dominio de los conceptos disciplinares, son de mayor interés aquellos relacionados con los elementos que conllevan acciones de conservación y sensibilización, los cuales están presentes en el texto, ya que, se resalta la manera en que se introducen actores que promueven la conservación del oso andino explicando la importancia ecológica que posee dicha especie para la preservación y renovación de los ecosistemas como el páramo, haciendo que se origine un cambio el pensamiento negativo hacia uno que permita la convivencia entre humanos y el oso andino, muestra de ello son las expresiones sentimentales, por ejemplo el abrazo entre los personajes que interpretan tanto a los osos como a los humanos en el cierre de la escena. Debido a que fue un ejercicio autónomo de los estudiantes, es muestra de que el proceso de enseñanza realizado en efecto ha repercutido más allá del conocimiento disciplinar puesto que se ha evidenciado en la transformación de las conductas y en el desarrollo de la creatividad, lo que, según Meléndez, 2014 ha sido la reflexión sobre los valores y las actitudes relacionadas con la degradación y desaparición de la biodiversidad y que asimismo es motivación para generar procesos de solidaridad, responsabilidad y resolución de problemáticas en el contexto.

Pasando a la implementación del cuarto y último tópico generativo “Conservemos al oso de anteojos” (Anexo 5) en el gráfico 4 se muestran los niveles de comprensión logrados a partir de la evaluación de las dimensiones de comprensión diseñadas para este tópico, es de aclarar que para esta aplicación solo se contó con 7 estudiantes, debido que dos fueron retirados del semillero por situaciones de bajo rendimiento académico en otras asignaturas y por situaciones familiares, así como también el retiro de la institución por parte de otro estudiante.

Gráfico 4 porcentajes en los niveles de comprensión en el tópico generativo 4



Partiendo de dicha aclaración, para la dimensión contenidos y métodos (saber conocer) como se observa en el gráfico 4, el 60% de los estudiantes se encuentra en nivel aprendiz, debido a que identifican y analizan la importancia ecológica del oso andino como dispersor de semillas, renovador de los ecosistemas y comprenden que dichos procesos ecológicos son vitales para el mantenimiento

de otras especies presentes el hábitat del oso andino y el 40% restante maestría, puesto que, comprenden las relaciones que se generan a partir de dichas funciones ecológicas del oso andino, como lo mencionaron durante la actividad de exploración: estudiante 7 “El oso se come las semillas, recorre grandes distancias y luego las deposita por que defecan y así crecen las semillas y hay nuevas plantas en el páramo” y el estudiante 2 “se necesita que el oso ponga las semillas para que hayan plantas y toca que hayas plantas para que exista el bosque y si existe el bosque pues existe el agua y el suelo y así todo el hábitat.

En cuanto a la dimensión forma de comunicar (saber hacer) se les realizó a los estudiantes durante la investigación guiada un taller de expresión corporal y a modo de ensayo del proyecto síntesis, como se muestra en el gráfico 4, el 30% de los estudiantes está en nivel principiante, debido a que, a pesar de tener la comprensión de los conceptos disciplinares biológicos y el guion de la obra de teatro, se observaba dificultad al expresar mediante un lenguaje corporal tales conocimientos, los estudiantes se encontraban en una esquina del aula y no lograron hacer uso eficiente tanto del espacio como de los objetos que ellos mismos crearon.

Mientras que el 50% se encuentra en nivel aprendiz, dado que expreso el conocimiento construido, las líneas del guion y mediante el desplazamiento ocupó el espacio, sin embargo, no demostró un movimiento fluido de tales elementos como tampoco empleo las manualidades que realizó.

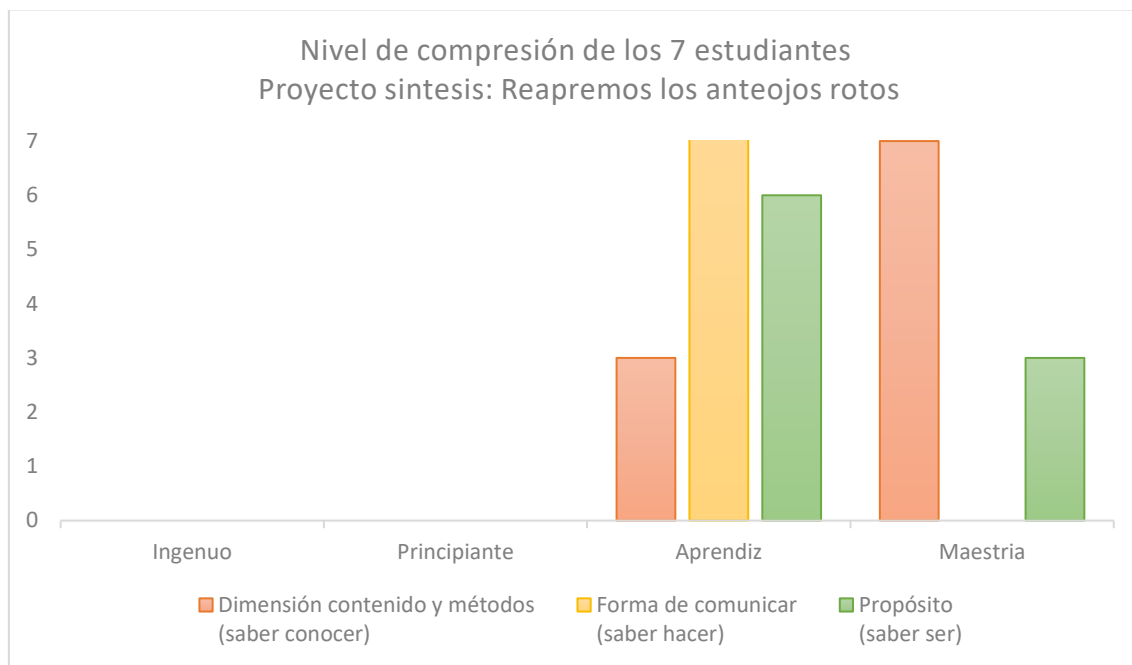
Frente a la dimensión propósito (saber ser) como se indica en el gráfico 4, el 60% de los estudiantes se encuentra en nivel de comprensión aprendiz, debido a que se evidencio poco desarrollo en habilidades comunicativas que involucraran el movimiento corporal, por lo que no se demostró el dominio del conocimiento que poseen los estudiantes con respecto las temáticas que fueron trabajadas y el 20% principiante, ya que lograron exponer la importancia del ecológica del oso andino a través de la representación de las dinámicas como la renovación del bosque utilizando como medio el su cuerpo pero no de observo las otras funciones ecológicas igualmente importantes.

Los resultados conseguidos en la implementación del Tópico Generativo 4 “Conservemos al oso de anteojos” muestran que los estudiantes cada vez amplían su conocimiento, puesto que se evidencio en los niveles de comprensión logrados y en esta ocasión con la importancia ecológica del oso andino, debido a que es esencial para la conservación de este comprender las relaciones y funciones que tiene la especie trabajada sobre la dinámica de los ecosistemas de bosque alto andino y páramo, por lo que se resalta lo dicho por Serrano citado en Quintero, Munévar y Munévar, 2008; “se fortalecen los aprendizajes y se potencian capacidades como la creatividad al involucrar los estudiantes en proyectos investigativos a través de espacios como los semilleros de investigación”; y al ser esta propuesta implementada dentro de este contexto se ha observado en el trascurso de la aplicación de la secuencia didáctica facilidad tanto en la explicación de los tópicos generativos, en la orientación del trabajo, dentro de las construcciones artísticas de los estudiantes, enriqueciendo así el interés de la población por comprender las características morfológicas, ecológicas y socioculturales del organismo escogido, de igual forma, la articulación de todos estos aspectos en la generación de pensamiento crítico frente a las estrategias de conservación con el enriquecimiento de las mismas.

No obstante, para este tópico generativo se observó dificultad al expresar el dominio del tema mediante el cuerpo como medio de comunicación, debido a que la mayoría de los estudiantes no lograron estructurar un esquema corporal con el cual se demuestre el conocimiento haciendo que se perdiera en algún momento la afinidad con el oso andino, pues al no interpretar sus acciones ecológicas y amenazas desde su imagen no se logra un verdadero proceso de sensibilización y valoración de la especie. En este sentido es importante tener en cuenta que el maestro debe transfigurarse, estar comprometido con los procesos pedagógicos, ser contemporáneo y aprovechar los espacios de su institución convirtiéndolos en escenarios que inviten a otras maneras de enseñar donde tanto él como el estudiante disfruten la construcción conocimiento, se reconozcan como sujetos que poseen unas prácticas y saberes que enriquecen sus horizontes de aprendizaje y que éste puede contribuir a la transformación de las realidades en las que se encuentran inmersos, lo que hizo que se trabajara esta actividad por dos sesiones más, enfatizando en la expresión corporal que maneja la especie estudiada en diferentes situaciones, por ejemplo: el comportamiento en alertas de peligro, movimiento de las garras frente a las marcas que deja en los árboles y alimentación; de esta manera se llevó a cabo una reorganización donde los estudiantes finalmente integraron su formación disciplinar con un lenguaje en el que se visualizó la utilización de los espacios y de las creaciones artísticas como las plantas, el mural y las máscaras a partir de la expresión corporal, los cuales fueron demostrados en la obra de teatro (cuyo análisis está más adelante), pero también se logró evidenciar la expresión de emociones puesto que algunos de los estudiantes mencionaron Estudiante 3 “me sentí mal cuando yo era el oso y me querían vender, porque uno siente miedo y grita y pobre oso no puede hablar y por eso ataca” Estudiante 7 “adore cuando nos íbamos a abrazar porque se siente que todos somos amigos” lo que sugiere que la expresión corporal estimula el desarrollo de habilidades comunicativas ya que esta se establece un lenguaje y una vía para la interiorización y posterior exteriorización de emociones, pensamientos y sensaciones (Aguirre, 2002) y que al estar dentro del marco de la relación arte-biología tiene la ventaja posibilitar procesos de sensibilización y concientización que para este caso giran en torno al oso andino y por ende transformar la relación hombre-naturaleza al enriquecer y proponer estrategias de conservación de la especie en el municipio desde la expresión de sentimientos.

Frente a la implementación del proyecto síntesis “Reparemos los anteojos rotos” en el gráfico 5 se muestran los niveles de comprensión obtenidos (Anexo 6)

Gráfico 5 porcentajes en los niveles de comprensión del proyecto síntesis



Para la dimensión contenidos y métodos el gráfico 5 muestra que el 30% de los estudiantes se encuentra en nivel de comprensión aprendiz dado que se examina las características morfológicas del organismo trabajado tales como el pelaje, la garras, dientes, el olfato, tamaño de hembras y machos, entre otros y los relaciona con los recursos que ofrece el páramo, así mismo analiza dicho ecosistema hábitat de la especie, desde los factores bióticos y abióticos, de igual forma reconoce que estos se encuentran del municipio. Por otro lado, visibiliza las problemáticas ambientales generadas a partir las prácticas antrópicas sobre el bosque alto andino y el páramo, resaltando la agricultura extensiva y el tráfico de especies y además enfatiza en la importancia ecológica del oso andino partiendo de la dispersión de semillas y polinizador; el 70% en maestría ya que no solo interpreta, analiza y comprende los elementos anteriores sino que también integra los aspectos socioculturales relacionándolos en factores que inciden en el cambio comportamental del oso, por ejemplo: la ingesta de los cultivos y los ataques al ganado, sino que además propone una transformación teniendo en cuenta las concepciones indígenas en descripciones que permiten ampliar el conocimiento y considerar otros puntos de vista que contribuyan a mejorar los programas de conservación tanto del oso andino como de su hábitat.

Con respecto a la dimensión forma de comunicar (saber hacer) hay que mencionar que debido al retiro de los tres estudiantes el guion de la obra de teatro tuvo que ser modificado para que fuera coherente con el número actual de integrantes (anexo 8) pero no perdió ninguno de los elementos descritos en el análisis de tópico generativo 3. Teniendo en cuenta ello, en la presentación del proyecto síntesis como se observa en el gráfico 5 el total de los estudiantes se

ubica en el nivel de comprensión aprendiz, debido a que todos ellos mostraron dominio del conocimiento construido y facilidad al expresarlo, pues los diálogos, las escenas y la utilización de la escenografía fueron fluidos durante la presentación teatral, sin embargo, no optimizaron el espacio y en ocasiones le dieron la espalda al público. No obstante, este ejercicio le permitió a los estudiantes el acceso a otro tipo de lenguaje, comprensión y apropiación de todos los elementos que envuelven al oso andino, los cuales fueron comunicados mediante una forma poética y estética, lo que significa un proceso cognitivo de creación artística (Larraz, 2008).

Para la dimensión propósito (saber ser), se resalta que se produjo durante la presentación de la obra de teatro momentos en los cuales los estudiantes por el pánico escénico, estos no lograron hacer visible a cabalidad la intención de este ejercicio, sin embargo, como se observa en la gráfica 5, el 60% de los estudiantes se sitúa en nivel de comprensión aprendiz, debido a que existe un proceso reflexivo sobre lo aprendido especialmente frente las amenazas que ponen al oso andino en peligro de extinción, la importancia ecológica y cómo pueden contribuir a los proyectos, planes y programas de conservación de la especie, y el 40% está en maestría, dado que además de hacer evidente las reflexiones del conocimiento construido, generan procesos de transformación en la relación hombre-naturaleza al citar frases como “Nuestra tarea debe ser liberarnos a nosotros mismos, ampliando nuestro círculo de compasión abrazando a todas las criaturas y al total de la naturaleza y su belleza” de Albert Einstein, puesto que exponen un compromiso con la conservación de la biodiversidad, desde la sensibilización y valoración de la misma, una expresión de afecto en la que se demuestra la reflexión sobre sus propios valores y acciones, las cuales determinan conductas (Larraz, 2008) y para este caso se reflejan en la armonización y convivencia no solo con la especie estudiado sino con todos los elementos que la rodean dentro de las realidades del contexto.

Los resultados de la implementación del proyecto síntesis “Reparemos los anteojos rotos” (anexo 8) evidencian la integración de todos los tópicos generativos trabajados, ya que se notó el dominio de la comprensión disciplinar biológico relacionados con las características del hábitat del oso andino, las particularidades comportamentales y morfológicas de éste, y además se presentaron las amenazas que ponen en peligro de extinción a la especie, dando cuenta de que algunas actividades antrópicas llevadas a cabo en el municipio traen consecuencias irreparables, además se resalta la construcción de conocimiento sobre la importancia ecológica de estos organismos en la renovación de los bosques, la dispersión de semillas y la preservación de recursos como el agua elementos que invitan a la reflexión sobre las prácticas de cada uno realiza y así generar acciones de conservación desde el acercamiento con la comunidad. Por otra parte los estudiantes se apropian de aquellas narrativas de mitos y leyendas en el que se presenta al oso andino como cuidador y protector del páramo, aspectos socioculturales que enfatizan dicha importancia, amplían los saberes y producen emociones como la curiosidad y se desenvuelve la imaginación, lo que ratifica que este tipo de actividades planteadas en el marco de la relación arte-biología permite a los estudiantes correlacionar todos los conceptos precisos para comprender la dinámica ecológica como el valor intrínseco de la especie (Iriundo, 2000).

Adicionalmente, se observó el desarrollo de habilidades como la creatividad, pues se visibilizó de manera llamativa en la escenografía las construcciones artísticas realizadas en la investigación guiada de los tópicos, pues los colores, formas y proporciones utilizadas dan cuenta del potencial creativo al expresar las características paisajísticas del páramo, las plantas de las cuales se alimenta el oso andino y los árboles que trepa. Asimismo se evidencia el mejoramiento de la comunicación, puesto que la historia llevada a cabo en la obra de teatro, muestra el proceso de enseñanza de la secuencia didáctica en términos de propiciar la reflexión frente a las actitudes relacionadas con el consumo, explotación de los recursos naturales y su impacto como coadyuvante en la degradación y fragmentación del hábitat del oso andino y que sirvieron además como actividades que generaron procesos cognitivos e interés por los ejes temáticos reflejados en el esfuerzo de hacer una buena presentación y en la motivación de hacer llegar un mensaje que llame la atención sobre el estado actual de la especie trabajada y más allá con la intención de movilizar acciones que desde la escuela contribuyan a la conservación de las especies. Por lo anterior se puede inferir que la secuencia didáctica posibilita la relación arte-biología al permitir trascender los contenidos, abriendo espacios dinámicos en los que el aprendizaje transforma realidades (Pulido y Romero, 2017) que para esta ocasión esta dirigidas hacia la conservación del oso andino.

Estos elementos evidencian que el ejercicio sentipensante de transformar el conocimiento disciplinar mediante un esquema que rompiera el proceso de enseñanza connacional, en el que se le facilitara al estudiante abrir la posibilidad de crear interrogantes que complementaran las diferentes visiones mundo, le permitiera expresar sus emociones y que a su vez generara propuestas como posibles soluciones a las problemáticas de su contexto, hacen que valga el esfuerzo por construir la escuela como un escenario para creación de nuevas ideas y conductas, en este caso están relacionadas con la conservación del oso andino.

8.4 Validación de la secuencia didáctica

A continuación, se muestra la validación de la propuesta por parte de 3 expertos (Anexo 9):

- Validador 1: Profesor Magister en educación del Departamento de biología
- Validador 2: Licenciado en Biología
- Validador 3: Licenciada en Biología Maestra del colegio donde se implementó la secuencia didáctica.

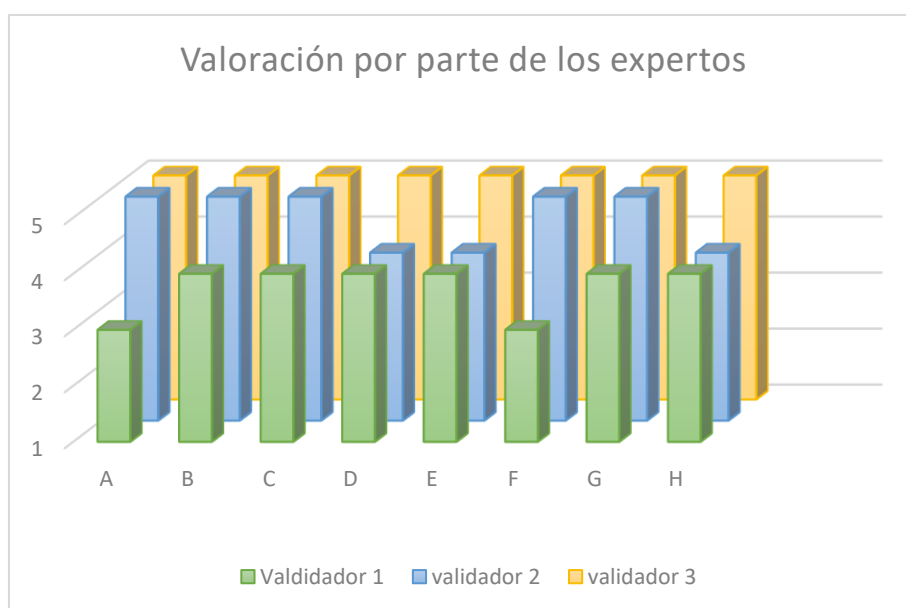
Consta de los siguientes criterios evaluativos:

- A. Objetivos de la secuencia didáctica
- B. Dimensión contenido y métodos (saber conocer)
- C. Dimensión forma de comunicar (saber hacer)
- D. Dimensión propósito (saber ser)
- E. Contenido de actividades con la relación arte-biología
- F. Actividades bajo el modelo pedagógico enseñanza para la comprensión
- G. Proyecto síntesis como componente integrador y evaluativo
- H. Rúbricas evaluativas bajo el modelo enseñanza para la comprensión

Cada uno de estos criterios tiene una valoración cuantitativa que corresponde a: 1. En total desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. En acuerdo. 4. Muy de acuerdo y 5 Total acuerdo.

Para el análisis de los criterios se agruparon por su afinidad de la siguiente manera: los relacionados con los objetivos de la secuencia didáctica y las dimensiones bajo el modelo pedagógico enseñanza para la comprensión (EPC): los ítems en A, B, C y D; los que integran el contenido de las actividades acordes a la relación arte-biología junto con el modelo escogido: los ítems E, y F; y los corresponden al componente evaluativo: los ítems G y H. Teniendo en cuenta esto, el gráfico 6 se presenta la validación por los expertos de dichos criterios.

Gráfico 6 Validación de la secuencia didáctica por parte de los expertos



En el gráfico 6 se evidencia que para los primeros criterios A, B, C y D la valoración se encuentra entre 4 y 5, con los siguientes comentarios: el Validador 2 menciona que “Estas tres dimensiones permiten lograr los objetivos de enseñanza de la secuencia y finalmente una valoración del organismo y esto hace que los estudiantes pueden apropiarse del discurso de la conservación en diferentes espacios en donde se encuentren” y Validador 3 “Los objetivos que propone la secuencia didáctica son apropiados puesto que mediante las dimensiones estos son más que aptos para el aprendizaje en los estudiantes en relación con la conservación de especies”. Sin embargo, el validador 1 en el criterio A le da una puntuación de 3 haciendo los siguientes comentarios “Revisar una secuencia didáctica no hace conservación, se enseña sobre conservación”, “mencionar para que edad están dirigidas las dimensiones”; es importante mencionar que fueron atendidos los comentarios y aportes del experto con la finalidad de mejorar y enriquecer la propuesta realizándose un adecuado ajuste de este ítem. Lo que quiere decir que el objetivo planteado para la propuesta está en coherencia con cada una de las dimensiones establecidas en la secuencia didáctica contenido y métodos (saber conocer), forma de comunicar, (saber hacer) y propósito (saber ser) ya que permiten construir conocimiento disciplinar, aplicarlo a la resolución de la situación problema, que con la

mediación del maestro también posibilita la reflexión (Carmona, 2017) en este caso en torno a la conservación del oso andino.

En cuanto a los ítems E, y F que incluyen las actividades diseñadas bajo la relación arte-biología junto con el modelo pedagógico enseñanza para la comprensión las valoraciones encontradas fueron entre 4, y 5, con los siguientes comentarios Validador 2 : “Se presenta una coherencia significativa en las actividades planteadas, con el propósito de la secuencia didáctica, basándose en el modelo pedagógico de la E.P.C, logrando cumplir con todos los objetivos que se plantean”, también menciona para la afirmación F “Las actividades fueron realizadas siempre bajo la contextualización que la misma secuencia didáctica muestra, son apropiadas y coherentes para la comprensión de cada uno de los tópicos”; el Validador 3 “las actividades fueron pensadas para que la población a trabajar comprendiera su entorno y las implicaciones de ellos con su ambiente, entendiendo y apropiando ese conocimiento que se puede aplicar en su diario vivir” y además “todas las actividades son apropiadas para estimular la creatividad y habilidad artística con el fin de adoptar el conocimiento como propio y contribuir a la conservación del oso andino”. Sin embargo, validador 1 para el ítem F le da una puntuación de 3 y comenta “es importante ser más explícito en la forma en la que se lleva a cabo la exploración y en la investigación guiada como lo procedimental” “hay que profundizar el contenido es limitado”. Es importante resaltar que las observaciones fueron acatadas y la propuesta fue modificada en estos elementos. Por lo anterior se puede inferir que las actividades de la propuesta contribuyen a la conservación, debido a que permiten valorar la biodiversidad desde el acercamiento a las interacciones socioculturales (Blas y Del Hoyo, 2013) así mismo, al encontrar el componente artístico se amplían las perspectivas, se desarrolla creatividad y se construyen diálogos que fortalecen los procesos de conservación (Jacobson et al., 2007) que para el objetivo de la propuesta están en concordancia.

Para los ítems evaluativos G y H, la valoración se presenta entre 4 y 5, con comentarios como: Validador 1: “las rúbricas diseñadas están pensadas para evidenciar la relación entre la teoría, práctica y reflexión, lo que permite tener un proceso evaluativo completo del aprendizaje”; validador 2: “ El proyecto síntesis plantea una estrategia fuerte y coherente para enfocar a los estudiantes en los diferentes ejes temáticos integrando sus conocimientos también para lograr una comprensión de las temáticas a abordar” y el validador 3 “La inclusión de las rúbricas no solo brinda elementos óptimos para el análisis de resultados sino que también es acorde a todas las actividades que se plantean” . Teniendo en cuenta lo mencionado, se ratifica que la secuencia didáctica bajo el modelo de enseñanza para comprensión permite evidenciar el desarrollo del pensamiento crítico y la reflexión, por lo que en su componente evaluativo logra visibilizar la planificación y aplicación de las actividades de enseñanza alienadas con objetivos y la formación de sujetos creativos y reflexivos (Astudillo, Rivarosa, Ortiz, 2014) mediante la retroalimentación continua que se propone.

Por otro lado, también se llevó a cabo la validación por parte de los estudiantes, desde su experiencia (anexo 10) para lo cual los criterios a validar fueron:

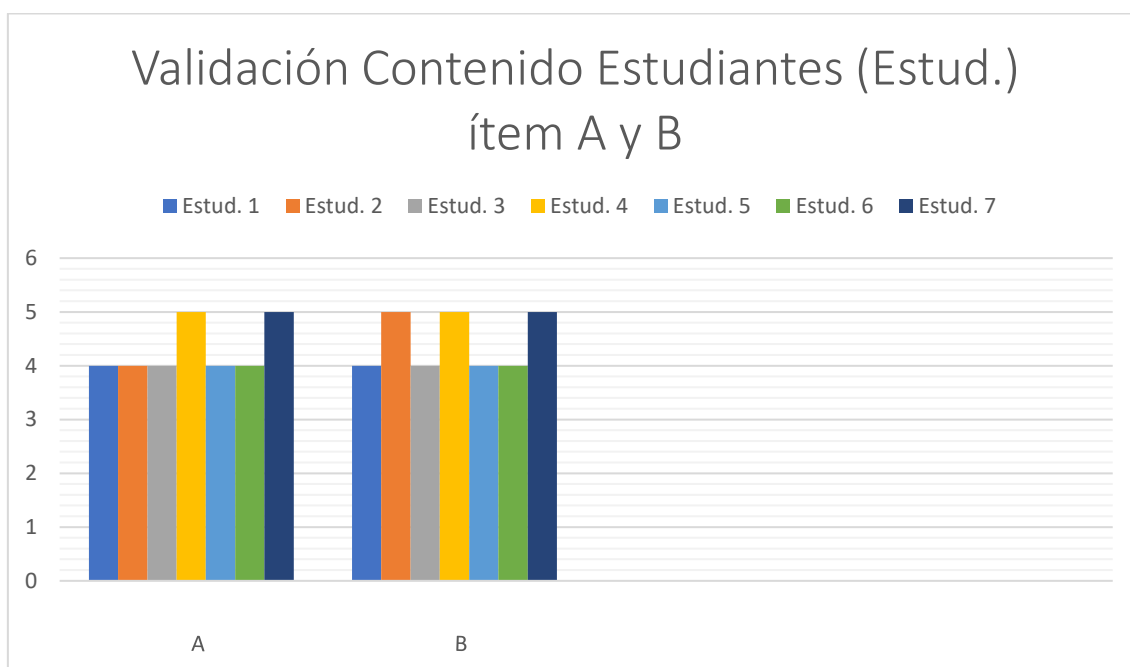
- A. Contenido de los ejes temáticos
- B. Claridad en el contenido
- C. Actividades en la relación arte-biología

- D. Actividades en el desarrollo de habilidades
- E. Actividades para contribuir en la conservación del oso andino.
- F. Componente de evaluación

Dichos criterios tienen una valoración cuantitativa y cualitativa correspondiente a: 1. En total desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. En acuerdo. 4. Muy de acuerdo y 5 Total acuerdo. Para su análisis fueron agrupados desde su afinidad de la siguiente manera: los que integran el contenido de la secuencia didáctica (ítems A y B); los correspondientes a las actividades realizadas mediante la relación arte-biología (ítems C, D y E) y el que integra el componente evaluativo a partir del proyecto síntesis y las rúbricas diseñadas a partir del modelo pedagógico enseñanza para comprensión (EPC) (ítems F)

Teniendo en cuenta lo anterior el gráfico 7 muestra las valoraciones dadas por parte de los estudiantes para los criterios A y B correspondientes al contenido abordado en la secuencia didáctica bajo el modelo pedagógico EPC

Gráfico 7 Validación de los Contenidos de la secuencia didáctica por parte de Estudiantes (Estud.) ítem A y B

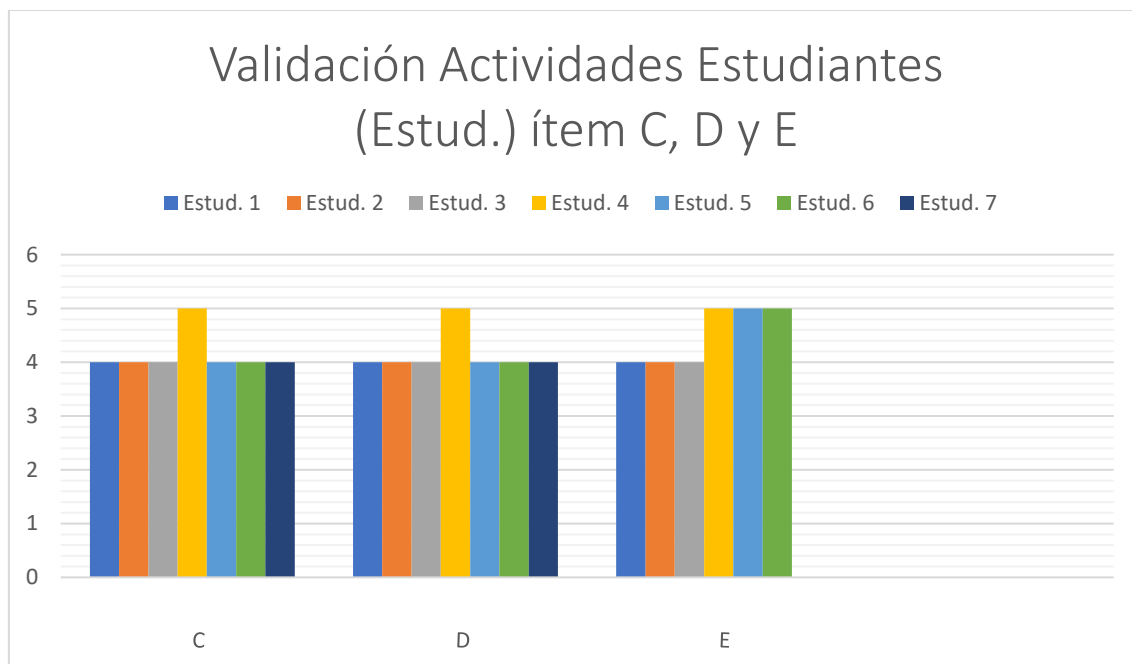


Como se observa en el gráfico 7 las valoraciones encontradas se encuentran entre 4 y 5, presentándose los siguientes comentarios: Estudiante 1 “lo que vimos me gusto porque aprendí más del oso y me recordó cosas como que por tener las garras así ellos se pueden parar” Estudiante 5 “yo no sabía los mitos y leyendas que habían sobre el oso por eso me gusto mucho aprender de eso” Estudiante 3 “a mi me hizo pensar cuando vimos las amenazas porque no sabiamos que tambien los cazaban para venderlos” Estudiante 7 “los temas que vimos fueron importantes porque aprendimos mas sobre el oso y porque uno entiende mas sobre lo importante que para el paramo”. Estas afirmaciones ratifican que los contenidos disciplinares elegidos sirvieron para fortalecer los conocimientos, comprender y reflexionar sobre elementos tales como hábitat, morfología, comportamiento, amenazas, importancia ecológica y sociocultural

del oso andino, dando versatilidad, dinamismo y flexibilidad al proceso de enseñanza (SSPL, 2018) sin perder de vista la conservación de dicha especie.

En cuanto a los criterios C, D y E correlacionados con las actividades se observan en el gráfico 8, obtenido una valoración entre 4 y 5

Gráfico 8 Validación de las actividades de la secuencia didáctica por los Estudiantes (Estud.) ítem C, D y E

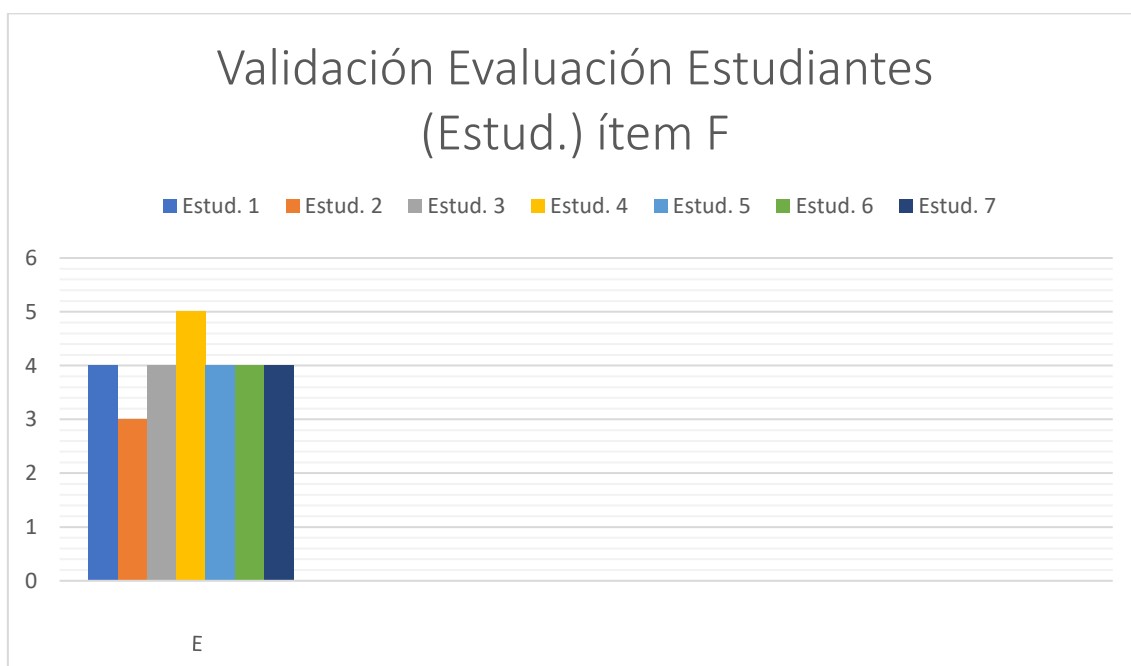


Estas valoraciones presentadas en el gráfico 8 son acordes a los comentarios tales como: Estudiante 2 “a mí me encantaron las actividades especialmente hacer la máscara porque parecía un casco todo chévere y las garras” Estudiante 4 “me gusto hacer el taller de expresión corporal porque hicimos como el oso y así sentimos como era caminar como ellos y hacer las cosas que hacen por el paramo” Estudiante 5 “lo que más me gusto fue hacer la obra de teatro porque le enseñamos a los de primaria sobre el oso” Estudiante 7 “hacer el mural y las bromelias fue lo que mas me gusto porque uno podía ver cómo era el paramo”. Con lo anterior se evidencia que las actividades diseñadas a partir del modelo EPC son adecuadas, puesto que con ellas se logró un proceso de observación expresada en un aprendizaje significativo (DICYT, 2016) que juega a favor de la conservación del oso andino y además dando razón a que la vinculación de la relación arte-biología, permite interiorizar el conocimiento como también comunicar pensamientos y emociones (Aguirre, 2002). Además, estos resultados dan cuenta de que las actividades llevadas en el proceso de enseñanza de manera contextualizada, organizada y con objetivos claros, posibilita crear espacios dinámicos donde los estudiantes, comprenden el contenido y desarrollen capacidades como la creatividad (Cuellar, 2014) lo cual es una característica de las secuencias didácticas afirmando así la pertinencia de esta propuesta en torno a la conservación de especies en peligro de extinción.

Para el criterio F que corresponde a la evaluación, las valoraciones dadas se presentan entre 4 y 5, con comentarios como: Estudiante 1 “ a mi me gusto como la profe nos hizo la evaluación porque no habían esos números que siempre

ponen y uno sabía que era lo que uno aprendió” Estudiante 4 “ a mi me gusto porque era como un juego y entonces uno estudiaba hacia las cosas y uno subía de nivel” “estudiante 5 “estuvo chévere esa evaluación porque yo no sabía que a uno lo podían poner una obra de teatro como examen y fue divertido”. Sin embargo el Estudiante 2 dio una puntuación de 3 pues comento “no entendí bien como se era la evaluación, porque acá no nos hacen eso de niveles y por eso no entendí” esto sugiere que se debe ser más claro al momento de explicar el proceso evaluativo, debido a que no siempre hay relación del modelo pedagógico elegido con el de la institución donde se implementó la propuesta y se hace necesario en este caso detallar las rúbricas evaluativas frente a cada uno de los niveles de comprensión.

Gráfico 9 Validación de la Evaluación de la secuencia didáctica por parte de Estudiantes (Estud.) ítem 5



Teniendo en cuenta dichas afirmaciones, se puede evidenciar que el proceso evaluativo inmerso en la secuencia didáctica realizado mediante el modelo pedagógico ECP para los estudiantes tuvo en su gran mayoría un impacto positivo ya que fue visto como un elemento que les permita observar y analizar continuamente su aprendizaje y a partir de ello determinar qué nivel de comprensión querían alcanzar, por lo que la propuesta permite abrir escenarios donde la evaluación es dinámica pero a su vez exigente en la manera en la que se puede evidenciar que el conocimiento trascendió a la creación y participación en estrategias de transformación (Pulido y Romero, 2017) centradas en un eje central que para este contexto se encuentran en torno a la conservación del oso andino.

Al hacer la interpretación de la validación de la secuencia didáctica por parte tanto de los expertos como de los estudiantes la propuesta planteada desarrolla espacios para la reflexión sobre la desaparición de la biodiversidad, especialmente como se ha venido recalando del oso andino, desde los componentes disciplinares y socioculturales ya que al vincular actividades en la relación arte-biología, se visibilizó el desarrollo de la creatividad comunicada a

través de las creaciones artísticas, así como también la expresión de emociones que logro evidenciar un compromiso por la conservación de esta especie que finalmente la enseñanza sobre conservación es el objetivo de la secuencia didáctica.

9. CONCLUSIONES

En este apartado se presentan las conclusiones de la propuesta, las cuales surgen a partir del desarrollo de la secuencia didáctica y comprueban el proceso de análisis y reflexión en torno los elementos disciplinares, pedagógicos y didácticos del contenido en el marco de los objetivos planteados.

- ✓ Las ideas previas de los estudiantes fueron diversas, en términos biológicos oso andino, dado a que identifican las características morfológicas, comportamentales, el hábitat, importancia ecológica y algunas amenazas, esto posiblemente por su recorrido en el semillero. No obstante, se observó la poca integración de elementos socioculturales tales como los mitos y leyendas relacionados a esta especie, por lo que la inclusión de éstos en la secuencia didáctica permitió ampliar sus conocimientos frente a estos elementos, los cuales fueron aplicados y visualizados en el proyecto síntesis.
- ✓ El desarrollo de la secuencia didáctica bajo la relación arte-biología propicio abrir escenarios donde se le posibilito a los estudiantes ampliar, fortalecer y comprender los conocimientos sobre la conservación del oso andino, como también permitió potenciar habilidades como la creatividad y la comunicación, mediante la realización de actividades que expresaron procesos de reflexión y transformación sobre los valores y las prácticas que se llevan a cabo en el contexto relacionas con desaparición de la especie trabajada, evidenciados en el componente evaluativo, por lo que la propuesta posee un potencial para generar acciones distintas y en pro de la conservación de esta especie desde la escuela.
- ✓ La validación por parte de los expertos y los estudiantes muestra que tanto los objetivos planteados en la secuencia didáctica como su estructura bajo el modelo pedagógico enseñanza para la comprensión, son pertinentes y coherentes, debido a que los contenidos, abren espacios para la problematización frente a la desaparición del oso andino, su importancia ecología y sociocultural en el contexto. Además, las actividades dinamizan el proceso de enseñanza, desarrolla la creatividad y acciones enfocadas hacia lo conservación del oso andino y la evaluación continua permite evidenciar la comprensión alcanzada en cada uno de los ejes temáticos por parte de los estudiantes.
- ✓ Durante el proceso de enseñanza llevado a cabo, se reconoce la importancia de la secuencia didáctica dentro de la práctica del maestro en la medida en que la planeación y sistematización de las actividades es un ejercicio riguroso en el que es necesario integrar coherentemente los conocimientos tanto disciplinares, como didácticos y pedagógicos en el marco de un contexto y bajo una problemática, con el objeto de la formar de estudiantes críticos, reflexivos, sensibles que transformen las realidades de su contexto. De igual forma para el modelo enseñanza para la comprensión se es significativo tomar los elementos más relevantes adaptarlos y ordenarlos con los propios conocimientos para así enriquecer

los procesos de enseñanza en correspondencia con los anteriores elementos.

10.RECOMENDACIONES

En este último capítulo se presentan las recomendaciones sugeridas a partir del desarrollo de la propuesta investigativa con la finalidad de dar continuidad y contribuir al mejoramiento de los proyectos que vinculen la relación arte-biología para la conservación de la biodiversidad a partir de la implantación de secuencias didácticas.

- implementar la propuesta en estudiantes que no pertenezcan a un semillero de investigación o grupo estudiantil enfocado al estudio del oso andino, con el objetivo de comparar los niveles de comprensión en elementos biológicos, socioculturales y de conservación.
- Se propone la búsqueda de otras técnicas artísticas como la ilustración científica para dar un acercamiento diferente al contenido científico
- Continuar desarrollando secuencias didácticas para otras especies en vía de extinción.

11. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Agudelo, J. (2016) *El cuento como estrategia pedagógica: Una apuesta para pensar-se y narrar-se en el aula*. Fundación Universitaria Luis Amigó. Medellín. Documento PDF. Recuperado de http://www.funlam.edu.co/uploads/fondoeditorial/263_El_cuento_como_estrategia_pedagogica.pdf

Andigena. (2000). *Proyecto oso andino*. Mérida, Venezuela. Recuperado de https://www.andigena.org/proyecto_oso_andino/

Aguirre, A. (2002). *La danza, ingrediente excelente en el desarrollo del individuo*. Universidad de la Habana. Facultad de Psicología. Recuperado de <https://www.psicologia-online.com/expresion-corporal-y-habilidades-comunicativas-2633.html>

Arnaudo, E. Rodríguez, S. (2010) *Origen y evolución del oso de anteojos Tremarctos ornatus (Cuvier) (Mammalia, Carnivora)*. X Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y VII Congreso Latinoamericano de Paleontología. Documento PDF. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/16810>

Astudillo, C. Rivarosa, A. y Ortiz, F. (enero, 2014). *Reflexión docente y diseño de secuencias didácticas en un contexto de formación de futuros profesores de ciencias naturales*. Perspectiva Educacional. Formación de Profesores. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Argentina. Recuperado de <http://www.perspectivaeducacional.cl/index.php/peducacional/article/viewFile/128/94>

Bárceñas, C. (2009) *Relación de la escultura con el entorno*. Recuperado de https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_23/CRISTINA_BARCENAS_HERMOSILLA01.pdf

Barahona, A. y Almeida, L. (2005). *Educación para la conservación*. Universidad Autónoma de México. Documento PDF

Blanco, L. y Gaido, V. (2013, noviembre). *¿Qué es la Ilustración Científica?. Mito: Revista cultural*. Recuperado de <http://revistamito.com/que-es-la-ilustracion-cientifica/>

Blas, E. y Del Hoyo, A. (2013). Entomología cultural y conservación de la biodiversidad. Los insectos en las Artes Mayores. Cuadernos de biodiversidad, (42), 1- 22. Recuperado de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/31557/1/CuadBio_42_01.pdf

Camacaro F. y Del Moral, F. (2008) *Representaciones del oso andino en el discurso literario del noroeste argentino y en un texto discursivo científico*. Documento PDF.

Carmona, E. (2017). *Secuencias didácticas como estrategia de aprendizaje colectivo para fortalecer el pensamiento espacial en los niños de grado tercero de la Institución Educativa Evaristo García*. (Tesis de maestría). Universidad Icesi. Cali, Colombia. Recuperado de

https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/82244/1/T01019.pdf

Cartagena, M. (2015) *Diseño e implementación de una unidad didáctica sobre la enseñanza de la conservación de páramos, basada en aprendizaje por descubrimiento*. (Tesis de pregrado) Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia.

Cifuentes, J. (enero-junio 2015). *Enseñanza para la comprensión: opción para mejorar la educación. Educación y desarrollo social*. <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/reds/article/view/552/1128>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL, (2015) *El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina*. Santiago de Chile. Documento PDF. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39855/S1501295_en.pdf;jsessionid=B918F8D7EE6EE69CBFDC1B0E67750CAE?sequence=1

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, (2002). *La sostenibilidad del desarrollo en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades*. Ciudad de México. Documento PDF

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR. (2012). *Plan de Manejo y Conservación del Oso Andino (Tremarctos ornatus)*. Bogotá. Documento PDF. Recuperado de

Corporación Autónoma Regional del Guavio, CORPOGUAVIO. (2014). *Plan de acción para la conservación del oso andino en la Región del Guavio*. Gachalá, Cundinamarca. Documento PDF Recuperado de: <http://www.corpoguavio.gov.co/>

Crisci, V. (2006) *espejos de nuestra época: biodiversidad, sistemática y educación*. Museo de la Plata. Argentina. Documento PDF.

Díaz-Barriga, A. (3 septiembre, diciembre 2013) *Secuencias de aprendizaje. ¿Un problema del enfoque de competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas? Currículum y Formación de Profesorado*. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/567/56729527002.pdf>

Edwards, V. (2005). *La relación de los sujetos con el conocimiento*. (Tesis de maestría). Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. México. Recuperado de <https://www.fcecon.unr.edu.ar/web-nueva/sites/default/files/u32/v-edwards.pdf>

Escamilla, A. (1992). *Unidades didácticas, una propuesta de trabajo en el aula*. Zaragoza: Luis Vives. Colección Aula Reforma. Documento PDF.

Fundación Conservando Org. (2016) *¿por qué Colombia es un país megadiverso?* Recuperado de <https://www.fundacionconservando.org/callejas>

Fundación Oso Andino Org. (2018). *Conflictos Oso – Humano*. Ecuador. Recuperado de <http://osoandino.org/conservacion/>

García, J., Martínez, B. y Francisco, J. (2010). *Cómo y qué enseñar de la biodiversidad en la alfabetización científica*. *Investigación Didáctica*, 28(2), 175-184.

Gasca, H. y Torres, D. (2013). *Conservación de la biodiversidad en Colombia, una reflexión para una meta: conocer y educar para conservar*. Bogotá, Colombia. Documento PDF. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/266741028> Conservacion de la biodiversidad en Colombia una reflexion para una meta conocer y educar para conservar

Gobernación de Cundinamarca y Parque Jaime Duque (2016). *El oso Andino Guardián de los Bosques*. Documento PDF. Recuperado de <https://issuu.com/parquejaimeduque/docs/elosoan>

Gómez, A. (2014). *Creatividad: percepción del alumnado y profesorado en el desarrollo de la creatividad en la educación obligatoria*. Provincia de Sevilla, España.

Guerrero, J. (2018). *bitácora con ilustraciones científicas de insectos: propuesta interdisciplinaria para aportar a la comprensión sobre valores asociados a la biodiversidad con el curso 804 del colegio cecid ciudad Bolívar*. (tesis de pregrado) Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Herrera, A. (2000) *La conservación de la biodiversidad para grado octavo de la institución educativa distrital los pinos de la ciudad de Bogotá, una unidad didáctica*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia Bogotá, Colombia.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt IRBAVH (2015). *Estado de la biodiversidad informe 2015*. Documento PDF Recuperado de <http://www.humboldt.org.co/es/>

Iriondo, J. M. (2000). *Taxonomía y conservación: dos aproximaciones aun mismo dilema*. *Portugaliae Acta Biol.*, (19), 1- 7.

Jacobson et al. (2007) *Promoción de la conservación a través de las artes: Extensión de corazones y mentes*. Documento PDF.

Jaramillo, R. (S.f.) *La Noción de Competencia y la Propuesta de Enseñanza para la Comprensión*. Material de Lectura para el curso Enseñanza para la Comprensión para la Construcción de Ciudadanía. Documento PDF. Recuperado de <https://www.cah.edu.co/app/download/9544293170/2.NocionCompetencia.pdf?t>

...

Martínez, J. (2011). *Metodologías de la investigación cualitativa*. Silogismo más que conceptos, 8 (1), 27-38.

Meléndez, L. (2014) *El vínculo humano-animal y sus implicaciones para la psicología en puerto rico*. Universidad de Puerto Rico. Recinto Río Piedras. Documento PDF. Recuperado de www.redalyc.org/pdf/2332/233245622002.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MINAMBIENTE. (2001). *Plan Nacional para la Conservación en Colombia del Oso Andino*. Colombia. Documento PDF. Recuperado de <http://www.minambiente.gov.co/>

Molina, J. (2015). *Caracterización del modelo pedagógico Enseñanza para la Comprensión en el Liceo Infantil Tomás de Iriarte* (tesis de especialización). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.

Larraz, A. (2008). *La Expresión Corporal en la escuela primaria. Experiencia desde la Educación Física*. II congreso de expresión corporal y educación. Documento PDF. Recuperado de http://www.accionmotriz.com/documentos/revistas/articulos/20_3.pdf

Linares, R. (10 de febrero de 2011). *La importancia de las manualidades* Recuperado de <http://www.manualidadesinfantiles.org/las-manualidades>

Lomas, P. (2010) *La biodiversidad, los ecosistemas y sus valores*. Documento PDF. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/309380549_La_biodiversidad_los_ecosistemas_y_sus_valores

López, H., Montenegro, O. y Liévano, L. (2014). *ABC de la Biodiversidad*. Bogotá Colombia. Documento PDF.

Palacios, P. (2006). *El valor del arte en el proceso educativo*. Instituto Nacional de Bellas Artes. México. Documento PDF. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/340/34004607.pdf>

Parra, A y Hernández, D. (2016). *Mamíferos grandes y medianos registrados en el Parque Nacional Natural Chingaza y su zona de influencia directa*. Línea de investigación y monitoreo. Documento PDF.

Pinto, L. (2015) *propuesta de actualización del plan de manejo y conservación del oso andino (tremarctos ornatus) en la jurisdicción de la corporación autónoma regional de cundinamarca (car)*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad de ciencias y educación proyecto curricular de licenciatura en biología Bogotá.

Primack (2010) *Essentials of Conservation Biology. (Fifth Edition)*. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts. Traducido y Adaptado Por: Rodrigo Torres Núñez, Biólogo M.Sc. Profesor Asociado, Departamento de Biología, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C. 2010

Pogré, P. (enero-abril, 2007) *¿cómo enseñar para que los estudiantes comprendan?* Diálogo Educativo. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1891/189116807003.pdf>

Pulido, G. y Romero, Y. (2017). *Secuencias didácticas: estructuración de las lecciones y su adecuada preparación*. Magisterio. <https://www.magisterio.com.co/articulo/secuencias-didacticas-estructuracion-de-las-lecciones-y-su-adeuada-preparacion>

Quintero, J., Munévar, R. y Munévar, F. (2008). *Semilleros de investigación: una estrategia para la formación de investigadores*. Universidad de la Sabana.

Recuperado de <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/716/1694>

Ramírez, J. (2014). *Estrategia didáctica para la enseñanza del concepto ecosistema en los estudiantes de 4° de la sede el Jardín*. (Tesis de pregrado) Universidad Pedagógica Nacional. Licenciatura en Biología. Puerto Asís. Puerto Caicedo, Colombia.

Rodríguez, J., Tatjana G., y Dirzo, R. (2005) *el reto de la conservación de la biodiversidad latinoamericana* Caracas. documento PDF. Recuperado de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442005000800001

Rudin, E. (2013) *Teatro Conceptos básicos para su análisis*. universidad de Friburgo. Documento PDF. Recuperado de <http://www.neto.ch/FR16/pdf/16%20conceptos.pdf>

Ruiz-García, M. (2003) *El oso andino, evolución y conservación: una sorprendente historia contenida en sus genes. Avances del Programa Nacional para la conservación en Colombia del oso andino (Tremarctos ornatus)*. Bogotá, Colombia. Documento PDF. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/230688040> El oso andino evolucion y conservacion una sorprendente historia contenida en sus genes Avances del Programa Nacional para la conservacion en Colombia del oso andino Tremarctos ornatus

Santana, L. (2014). *Construcción de Aulas Ambientales para la conservación de la biodiversidad en la inspección de San Francisco – Meta. Fundación para la Investigación, Protección y Conservación del Oso Andino Wii*, Colombia. Convenio de cooperación N° 9-07-24300-00978.

Silva, A. y Gomez, L. (2016). *Caracterización florística y estructural en bosques fragmentados del municipio de Gachetá, Cundinamarca habitados por el oso andino (Tremarctos ornatus)*. (Tesis de pregrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia.

Soibelzon. (2002). *Los Ursidae (Carnívora, Fissipedia) Fósiles de la República de Argentina. Aspectos Sistemáticos y Paleontológicos*. Universidad Nacional de la plata. Facultad de ciencias Naturales y museo. Documento PDF. Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4610/Documento_completo.pdf?sequence=1

Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa (SSPLINED). (2018). *Modos de organizar las clases: las secuencias didácticas*. Buenos Aires, Argentina. Documento PDF. Recuperado de https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/profnes_marco_doc_2_modos_de_organizar_las_clases_-_final.pdf

Tobón, S., Pimienta, J. y García, J. (.2010) *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación. de competencias*. México. Documento PDF. Recuperado de <https://es.slideshare.net/anedortiz/libro-secuencias-didcticas-de>

Torres, J. (2017). *Reconocimiento del ecosistema de bosque alto andino desde el estudio ecológico del oso andino para su conservación a través de la salida de campo como estrategia pedagógica al PNN Chingaza con los estudiantes del IED Monseñor Agustín Gutiérrez*. (trabajo de práctica pedagógica) Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.

Torres, K. (2014). *La observación e ilustración de insectos como una estrategia para el reconocimiento y valoración de lo vivo* (tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Unión internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN. (2000). *Categorías y criterios de la lista roja de la uicn*. Suiza. Documento PDF. Recuperado de http://s3.amazonaws.com/iucnredlist-newcms/staging/public/attachments/3099/redlist_cats_crit_sp.pdf

Villalpando, E. (2010). *El teatro como herramienta didáctica en el proceso enseñanza aprendizaje en primaria y secundaria*. Ministerio de educación pública. Costa Rica. Documento PDF. Recuperado de https://www.mep.go.cr/sites/default/files/recursos/archivo/antologia_teatro_herramienta_didactica.pdf

Vela, I., Vázquez, G., Galindo, J. y Pérez, J. (2011) *OSO ANDINO su importancia y conservación*. Documento PDF. Recuperado de http://www.academia.edu/1857324/El_oso_andino_sudamericano_su_importancia_y_conservaci%C3%B3n

World Wild Fund for Nature, WWF. (2017). *Plan estratégico WWF-Colombia 2017 – 2025*. Colombia. Documento PDF. Recuperado de: http://www.wwf.org.co/sala_redaccion/publicaciones_new/?uNewsID=335551

Zambrano, M. (junio, 2016) *La investigación en el arte –la relación arte y ciencia, una introducción*. INDEX arte contemporáneo. Recuperado de <http://revistaindex.net/index.php/cav/article/view/25>

12. ANEXOS

Anexo 1 Guías de las actividades

Guía 1: mitos y leyendas del oso de anteojos

Objetivo: La finalidad de esta guía es que conozcas algunos de los mitos y leyendas que giran en torno al oso de anteojos y su importancia para la conservación de este.

Taller: Lectura mitos y leyendas

Lee los siguientes textos:

Cuento Inca: La leyenda del oso Ukuku

En el pueblo Inca de Ollantaytambo, a orillas del río Vilcanota, vivía la princesa Chasca quien estaba enamorada de un joven vasallo llamado Rummy con quien se veía a escondidas. Pero un día un brujo malvado que tenía grandes poderes y riqueza llamado Laika apareció en templo y con regalos de oro y plata conquistó al emperador Inca y a su Colla, los padres de la princesa con el fin de casarse con la princesa y ser algún día el soberano de los Incas. Fascinado con los regalos el rey Inca ordena a la princesa desposarse con Layka, por el compromiso con su pueblo la princesa acepta, pero se veía a escondidas con Rummy en el río.

Un día Layka con sus poderes de visión consultó su esfera de cuarzo y descubrió que la princesa se encontraba con Rummy todas las noches a las orillas del río, esto lo llenó de ira y comenzó a idear un plan para asesinar al vasallo y que este no impidiera su matrimonio con la. Entonces haciendo uso de sus malévolos poderes capturó a Rummy y le lanzó un conjuro que lo convirtió en un oso. Al día siguiente Rummy se observó en las aguas del río y se sorprendió al ver su apariencia pues tenía enormes garras y un pelaje negro muy espeso, pero seguía siendo él, así que esperó como en todas las noches a la princesa Chasca, ella al llegar se asustó mucho, pero Rummy podía hablar y le dijo: “Chasca, no tengas miedo, soy yo, Rummy..., alguien me convirtió en oso”. Chasca reconoció su voz y conversaron por un largo tiempo, hasta que se dieron cuenta de que Laika fue quien convirtió a Rummy en oso, pensaron en hablar con el emperador, pero sabían que el brujo con sus poderes podía manipular al rey por lo que decidieron escapar a las montañas de niebla.

Como fruto de su amor tuvieron un hijo que tenía la apariencia de un oso y un humano: Ukuku carismático y buen amigo de los animales de las montañas nevadas, un día cuando Ukuku paseaba por los bosques divisó a un grupo de guerreros encabezados por el brujo, aviso a sus padres pues Layka lo había visto y en ataque veloz los guerreros capturaron a Rummy y a Chasca, entonces Ukuku habló con los Apu espíritus de las montañas para que ayudaran a sus padres, entonces ellos mandaron una avalancha de tierra y piedra sepultando a los guerreros y al brujo Layka. Pero Ukuku preocupado porque atacarían a sus padres de nuevo, pidió a los espíritus que los protegieran entonces los Apus

convirtieron a Rummy y Chasca en dos montañas nevadas y a Ukuku en un verdadero oso y en el defensor y custodio de los bosques nevados.

Adaptado de

<http://reganahistoria.over-blog.com/2014/06/cuento-inca-la-leyenda-del-oso-ukuku.html>

Manoba: el Hermano Mayor (Leyenda U'wa - Colombia)

“Al principio no había nada. Sólo la luz. Sólo Sira. No había montañas, ni árboles, ni peces. Sira hizo todo, montañas, árboles y peces. Cuando quiso hacer al U'wa hizo al oso. Entonces miró al oso. No le gustó lo que había hecho. Entonces hizo otra vez al U'wa. Así como somos ahora. La primer gente fuimos los U'wa. El U'wa no mata al oso. Porque es el padre de los U'wa. Es el Hermano Mayor. Es el primer hombre que hubo”.

Tomado de: <https://issuu.com/parquejaimeduque/docs/elosoandino>

- a. Analiza qué relación puede haber entre ambos textos en cuanto al origen del oso de anteojos
- b. Identifica cuales son las características de tu dibujo con las descritas en ambos textos frente al oso de anteojos y su hábitat
- c. Establece cual es la importancia de conocer los mitos y leyendas
- d. Identificar las concepciones socioculturales actuales que giran alrededor del oso andino.

Guía 2: Elaboración del Mural del páramo y plantas hábitat-alimenticias

Taller 1: Mural Páramo

Objetivo: el propósito de esta guía es que logres describir el hábitat del oso de anteojos a partir de la técnica de arte pintura en mural, el cual hará parte de la escenografía de la obra de teatro.

Materiales:

Para la realización del mural tus compañeros y tu necesitaran:

- 4 pliegos de papel Craf
- Lápiz
- Borrador
- Pinturas
- Cinta ancha

Empecemos:

- a. Unirán todos los pliegos de papel craf de hasta completar los 4 pliegos de la forma en la que se muestra la imagen 1:

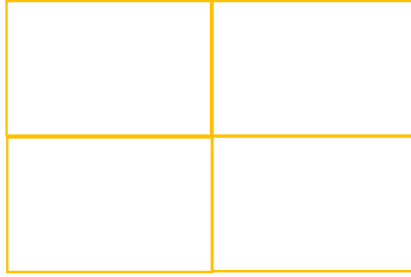


Imagen 1: plantilla base del mural papel craft

- b. De acuerdo con lo explicado por el maestro, dibujarán el boceto del mural para lo cual se dividirán 2 por cada sección del papel craft.
- c. Teniendo terminado el boceto es hora de pintar y finalmente pegarlo en una de las paredes más visibles del salón.

Guía 3: Plantas con manualidades

Taller 2: Manualidades árboles y bromelias

La intención de esta guía es diseñar las plantas de las que se alimenta el oso de anteojos las cuales vas a utilizar en la escenografía de la obra.

Materiales

- Cartón
- Tubos de cartón
- Papel de colores (iris o degrade y crepe)
- Pegamento o silicona
- Cinta
- Tijeras

Para la realización de las bromelias debes hacer lo siguiente:

- a. Haz una base para que se pueda sostener la Bromelia, para lo cual tomas varios tubos de cartón y los unes con la cinta como se muestra en la imagen 2 hasta formar una torre de máximo 5 tubos.

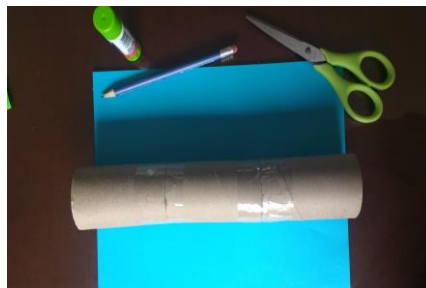


Imagen 2: Ejemplo base de la bromelia

- b. Para hacer los pétalos: utiliza los papeles de colores donde dibujas y recortas los pétalos de diferentes tamaños estos serán más alargados que las hojas, como se observa en la imagen 3:



Imagen 3: Ejemplo de los pétalos

- c. Para hacer las hojas: utiliza el papel de color verde donde dibujas y recortas las hojas de diferentes tamaños, pero alargadas y anchas como se muestra en la imagen 4:

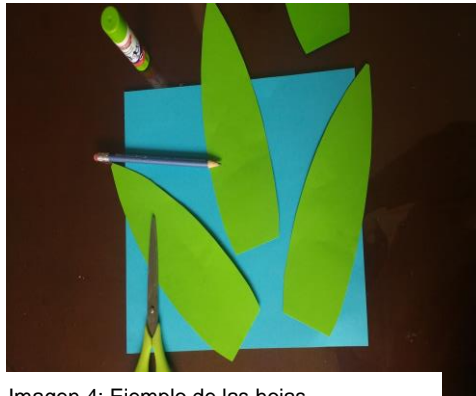


Imagen 4: Ejemplo de las hojas

- d. Teniendo todo recortado arma la bromelia, por lo que ya con la base elaborada inicia pegando los pétalos como se observa en la imagen 5 y luego las hojas hasta llenar la torre de cartón, para cubrir la base arruga el papel crepe y lo pegas simulando el suelo y finalmente doblas las hojas y los pétalos como observas en la imagen 6:

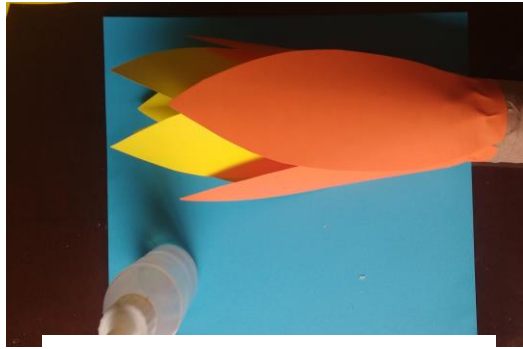


Imagen 5: Ejemplo de como se pegan los pétalos y las hojas



Imagen 6: Ejemplo bromelia termianda

Para construir los árboles haremos los pasos:

- a. En una lámina de cartón dibuja el contorno del árbol como se muestra en la imagen 7 y recórtalo, con la plantilla que quedó dibuja la silueta en otra lámina de cartón y también recórtalo.



Imagen7: Ejemplo contorno del árbol

- b. Ahora mide cuál sería el centro de tus árboles y traza dos líneas rectas, una desde la base del árbol y la otra desde la punta, como se muestra en la imagen 8 y recorta sobre ellas

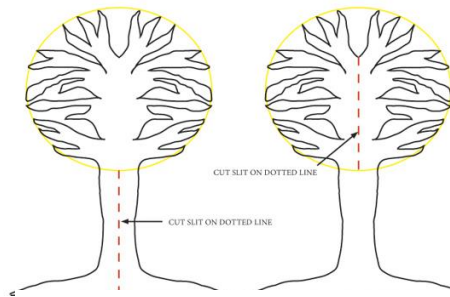


Imagen 9; ejemplo cortes de los árboles

- c. Ahora encaja las dos láminas para obtener una figura 3D como se ve en la imagen 9:



Imagen 9: Ejemplo árbol 3D

- d. Por último, para decorar nuestro árbol dibuja las hojas en el papel iris o degrade, córtalas y pégalas, también puedes hacer flores y frutos de la misma forma. Recuerda que estas deben ser acordes con el hábitat del oso de anteojos y con la alimentación que este lleva.

Guía 4: construcción de los disfraces

Taller 1: Máscara paper craft

Con esta guía representarán la cabeza del oso de anteojos que utilizaras como parte del vestuario de la obra de teatro a partir de la técnica de paper craft.

Para la máscara del oso de anteojos con la técnica de paper craft necesitarás los siguientes

Materiales:

- Silicona líquida
- Pinturas
- Plantillas (dadas por el maestro)

Manos a la obra:

- a. Recorta las plantillas únicamente por la línea continua que fueron entregadas por tu maestro y organízalas según el número que tengan, una

vez hecho esto tendrás todas las piezas para tu máscara, como se muestra en la imagen 10:

Imagen 10: Ejemplo fichas recortadas de la máscara



- b. Inicia uniendo las piezas ya enumeradas haciendo los pliegues correspondientes línea discontinua doblas al frente y línea discontinua con puntos hacia atrás, hasta que completes toda la cabeza, como vemos en la imagen 11. Recuerda que tu maestro estará orientándote en cada uno de los pliegues.
- c. Por último, pinta tu máscara como un oso de anteojos, elige la marca característica que más te guste de acuerdo con la explicación de tu maestro.

Guía 5: Miembros superiores e inferiores

Taller 2: Garras

representaras las garras tanto inferiores como superiores del oso de anteojos mediante manualidades con fomi y complementarás tu vestuario para la obra de teatro.

Materiales:

- Fomi color negro, café, blanco, rosa
- Tijeras
- Silicona
- Color blanco

Teniendo los materiales comencemos con las garras superiores siguiendo los siguientes pasos, pero recuerda que serán los mismos para las inferiores solo que con tus pies

- a. Toma el papel fomi negro, coloca tu mano y con el lápiz blanco dibuja la silueta de la garra superior por fuera del contorno de la mano, como se observa en la imagen 11 y haz lo mismo con tu otra mano



Imagen 11: Ejemplo silueta de la garra

- b. Recorta la silueta y en otra hoja fomi dibújala y recórtala, ahora con las dos partes elije una para la parte inferior y otra superior
- c. Dibuja sobre el fomi blanco o café gotas alargadas que serán las garras y pégalas sobre la plantilla superior, para la plantilla inferior dibuja sobre el papel fomi rosa o café las almohadillas, recórtalas y pégalas. Como se muestra en las imágenes 12 y 13:



Imagen 12: Ejemplo de las garras cara externa



Imagen 13: Ejemplo de las garras cara interna

- d. Finalmente une las dos partes con un hilo elástico formando un guante como se ve en la imagen 14:



Guía 8: Elaboración del guion

Taller: Construcción guion obra de teatro “Reparemos los Anteojos rotos”

Con esta guía, crearás el guion de la obra de teatro “Reparemos los Anteojos rotos”

Parte 1:

Para la construcción del guion te harás en pareja y escribirán un cuento donde además de incluir los ejes temáticos tales como: hábitat del oso de anteojos, características morfológicas e importancia ecológica explicadas por tu maestro, debes relacionar las amenazas que ponen al oso de anteojos en vía de extinción y las reflexiones que la pérdida de esta especie te genera como también las acciones que harás para su conservación

Parte 2:

Con respecto al guion se tendrá en cuenta la parte disciplinar biológica (alimentación y comportamental) como también los aspectos socio culturales que giran en torno a la especie, amenazas, estrategias de conservación y reflexiones, para lo cual:

- a. Cada una de las parejas leerá su cuento y sacar las ideas más importantes.
- b. Con base en ellas deben formar la estructura del guion que contiene: inicio, nudo y desenlace, debes tener en cuenta:
 - Lugar dónde se lleva a cabo
 - El tema central
 - Los personajes principales y secundarios
 - Interacción entre los personajes
 - Desarrollo de la historia
 - Desenlace
- c. A partir de lo anterior estructuren el boceto ordenado de la obra en escenas, donde determinen:
 - Introducen los personajes
 - Número y momento de las escenas
- d. Establezcan los diálogos y movimientos según:
 - Qué dirá cada uno de los personajes en cada escena
 - Cómo tendrá que moverse cada personaje durante las escenas
- e. Por último, concreten el guion con ayuda de su maestro, ¡distribúyanlo y a ensayar!

Guía: 9: Expresión corporal

Taller: comportamiento del oso andino

Objetivo: Representaras los movimientos corporales que realiza el oso andino como lo son el desplazamiento, la búsqueda de comida, los sonidos que emite, el uso de sus garras y el peligro que pueda sentir al ser amenazado.

Materiales:

- El mural
- Las bromelias y arboles
- Los disfraces
- Espacio amplio

Para el inicio del taller deben hacer lo siguiente:

- a. Sitúa con ayuda de tus compañeros el mural en una pared amplia, luego en el espacio ubicar las bromelias y los arboles
- b. Teniendo el cuento el conocimiento que has construido durante el trabajo de los ejes temáticos las expresiones corporales que posee el oso andino en su habitat empieza a imaginar como seria este, luego de ello, realiza dichos movimientos.
- c. Después de efectuar el comportamiento natural del oso de anteojos, agrega las problemáticas que lo amenazan e imagina como sería el comportamiento de la especie frente a tales circunstancias.
- d. Posteriormente realiza un círculo con tus compañeros para que juntos reflexiones sobre como cambio el comportamiento del oso de anteojos ante las problemáticas que lo amenazan y cuáles serían las posibles soluciones para su conservación.
- e. Finalmente teniendo en cuenta lo anterior pueden ensayar el guion que han elaborado.

Anexo 2. Rúbricas evaluativas tópico generativo 1

Rúbrica evaluativa -estudiante 1

Evaluación: Tópico generativo 1 Imaginemos al oso de Anteojos				
	Nivel Ingenuo	Nivel Principiante	Nivel Aprendiz	Nivel Maestría
<i>Dimensión contenido y métodos (saber conocer)</i>			Identifica algunas características morfológicas y comportamentales con la importancia ecológica	
<i>Forma de comunicar (saber hacer)</i>			representa con facilidad una imagen cercana al oso andino	
<i>Propósito (saber ser)</i>	No reconoce la importancia sociocultural del oso andino en su contexto			

Rúbrica evaluativa -estudiante 2

Evaluación: Tópico generativo 1 Imaginemos al oso de Anteojos				
	Nivel Ingenuo	Nivel Principiante	Nivel Aprendiz	Nivel Maestría
<i>Dimensión contenido y métodos (saber conocer)</i>		Identifica algunas características morfológicas		

<i>Forma de comunicar (saber hacer)</i>		Representa la especie sin embargo no hay profundidad en el dibujo		
<i>Propósito (saber ser)</i>	No reconoce la importancia sociocultural del oso andino en su contexto			

Rúbrica evaluativa -estudiante 3

Evaluación: Tópico generativo 1 Imaginemos al oso de Anteojos				
	Nivel Ingenuo	Nivel Principiante	Nivel Aprendiz	Nivel Maestría
<i>Dimensión contenido y métodos (saber conocer)</i>				Identifica características comportamentales y morfológicas Interpreta el tipo de alimentación y tiempo de gestación Reconoce la importancia ecológica del oso andino
<i>Forma de comunicar (saber hacer)</i>		Representa la especie sin embargo no hay profundidad en el dibujo		
<i>Propósito (saber ser)</i>		Identifica algunos mitos como también algunas acciones de conservación llevadas en su contexto		

Anexo 3 Rúbricas evaluativas tópico generativo 2

Evaluación: Tópico generativo 2 Busquemos y Conozcamos al Oso de Anteojos				
	Nivel Ingenuo	Nivel Principiante	Nivel Aprendiz	Nivel Maestría
<i>Dimensión contenido y métodos (saber conocer)</i>			Analiza las especies de flora representantes del páramo como también las principales características del oso andino como también su tipo de nutrición	
<i>Forma de comunicar (saber hacer)</i>				Con la técnica pintura expresa facilidad al representar los caracteres biológicos del páramo como también recursos como el agua. De igual manera expresa facilidad al construir las manualidades en relación con la flora del páramo y representa las características distintas del oso

				andino en la construcción de los disfraces
<i>Propósito (saber ser)</i>				Reconoce los factores abióticos y bióticos del páramo y los relaciona con el hábitat del oso andino, además de esta vincularlo como ecosistemas presentes en el municipio como también la importancia de este

Rúbrica estudiante 2

Evaluación: Tópico generativo 2 Busquemos y Conozcamos al Oso de Anteojos				
	Nivel Ingenuo	Nivel Principiante	Nivel Aprendiz	Nivel Maestría
<i>Dimensión contenido y métodos (saber conocer)</i>			Analiza factores abióticos del páramo como son el suelo y el agua en relación con las condiciones de hábitat para el oso andino como también las características	

			morfológicas del oso andino	
<i>Forma de comunicar (saber hacer)</i>			Expresa de manera clara las características abióticas del páramo al plasmarlas mediante la técnica pintura, representa las características morfológicas del oso andino a través de la técnica de paper craft	
<i>Propósito (saber ser)</i>				Reconoce que el ecosistema de páramo está presente en municipio y que es parte del hábitat del oso andino, de igual forma interpreta el tipo de nutrición de la especie sus características morfológicas en relación con el medio en el que habita

Rúbrica evaluativa estudiante 3

Evaluación: Tópico generativo 2 Busquemos y Conozcamos al Oso de Anteojos				
	Nivel Ingenuo	Nivel Principiante	Nivel Aprendiz	Nivel Maestría
<i>Dimensión contenido y métodos (saber conocer)</i>			Relaciona las distintas condiciones climáticas como temperatura y humedad con las características morfológicas del oso andino	
<i>Forma de comunicar (saber hacer)</i>			Expresa creatividad al construir las plantas con manualidades y al elaborar la máscara con paper craft	
<i>Propósito (saber ser)</i>				Reconoce el ecosistema de páramo como parte del municipio

Anexo 4 Rúbricas evaluativas tópico generativo 3

Estudiante 1

Evaluación: Tópico generativo Desaparece nuestro de oso de anteojos				
	Nivel Ingenuo	Nivel Principiante	Nivel Aprendiz	Nivel Maestría

<i>Dimensión contenido y métodos (saber conocer)</i>			Analiza las causas por las cuales el oso andino se encuentra en peligro de extinción	
<i>Forma de comunicar (saber hacer)</i>			Expresa con claridad los aspectos socios culturales que han puesto al oso andino como una especie amenazada	
<i>Propósito (saber ser)</i>			Relaciona las prácticas humanas como acciones que perjudican el hábitat del oso andino	

Estudiante 2

Evaluación: Tópico generativo Desaparece nuestro de oso de anteojos				
	Nivel Ingenuo	Nivel Principiante	Nivel Aprendiz	Nivel Maestría
<i>Dimensión contenido y métodos (saber conocer)</i>			Entiende las amenazas que ponen en peligro de extinción al oso andino	
<i>Forma de comunicar (saber hacer)</i>			Comunica con claridad cuáles son las amenazas que enfrenta el oso andino	
<i>Propósito (saber ser)</i>		No vincula las acciones antrópicas		

		con las practicas llevadas en el contexto		
--	--	--	--	--

Estudiante 3

Evaluación: Tópico generativo Desaparece nuestro de oso de anteojos				
	Nivel Ingenuo	Nivel Principiante	Nivel Aprendiz	Nivel Maestría
<i>Dimensión contenido y métodos (saber conocer)</i>				Identifica y analiza las problemáticas que ponen en peligro de extinción al oso andino dentro de su contexto
<i>Forma de comunicar (saber hacer)</i>				Expresa de forma clara y creativa los factores fragmentan el hábitat del oso andino a partir de las practicas sociales de su contexto
<i>Propósito (saber ser)</i>				Propone cambios en sus hábitos referentes al cuidado de los recursos naturales

Anexo 5 Rúbrica evaluativa tópico generativo 4 Conservemos al oso de anteojos

Estudiante 1

Evaluación: Tópico generativo Conservemos al oso de anteojos				
	Nivel Ingenuo	Nivel Principiante	Nivel Aprendiz	Nivel Maestría
<i>Dimensión contenido y métodos (saber conocer)</i>				Vincula todos los ejes temáticos trabajos, resaltando la importancia ecológica
<i>Forma de comunicar (saber hacer)</i>			Expresa claramente el comportamiento del oso andino Menciona algunas estrategias para su conservación	
<i>Propósito (saber ser)</i>			Vincula los elementos socioculturales para integrarlas a las acciones de conservación	

Estudiante 2

Evaluación: Tópico generativo Conservemos al oso de anteojos				
	Nivel Ingenuo	Nivel Principiante	Nivel Aprendiz	Nivel Maestría
<i>Dimensión contenido y métodos (saber conocer)</i>			Analiza los elementos socio culturales para formar acciones de conservación	

<i>Forma de comunicar (saber hacer)</i>			Expresa con claridad la importancia ecológica del oso andino en los ecosistemas presentes en su contexto	
<i>Propósito (saber ser)</i>			Vincula los ejes temáticos vistos con elementos que desde la escuela contribuyan a la conservación del oso andino	

Estudiante 3

Evaluación: Tópico generativo Conservemos al oso de anteojos				
	Nivel Ingenuo	Nivel Principiante	Nivel Aprendiz	Nivel Maestría
<i>Dimensión contenido y métodos (saber conocer)</i>				Integra los ejes temáticos para analizar la importancia ecológica y sociocultural del oso andino
<i>Forma de comunicar (saber hacer)</i>				Expresa el comportamiento de la especie trabajada desde los elementos morfológicos, las amenazas y los aspectos culturales

<i>Propósito (saber ser)</i>				Expone la reflexión para compartir ideas que permitan acciones de conservación desde la escuela y para su contexto
----------------------------------	--	--	--	--

Anexo 6 Rúbrica evaluativa Proyecto síntesis Reparemos los anteojos rotos

Estudiante 1

Evaluación: proyecto síntesis Reparemos los anteojos rotos					
Metas de comprensión		Nivel Ingenuo	Nivel Principiante	Nivel Aprendiz	Nivel Maestría
¿Qué es lo que comprende?	Dimensión contenido y métodos (saber conocer)			Evidencia el análisis de los ejes trabajos resaltando la importancia ecológica del oso andino	
¿Cómo interactúa y aplica el conocimiento?	Forma de comunicar (saber hacer)			Comunica claramente y de manera concisa los beneficios que trae el la especie trabajada para la conservación de otras especies	

¿Sobré qué se cuestiona y reflexiona?	Propósito (saber ser)				Expone emociones al interpretar el comportamiento del oso andino traducidas a la construcción de la sensibilización hacia la especie
--	-----------------------	--	--	--	--

Estudiante 2

Evaluación: proyecto síntesis Reparemos los anteojos rotos					
Metas de comprensión		Nivel Ingenuo	Nivel Principiante	Nivel Aprendiz	Nivel Maestría
¿Qué es lo que comprende?	Dimensión contenido y métodos (saber conocer)				Domino de los elementos conceptuales haciendo énfasis en la importancia cultural y ecológica del oso andino
¿Cómo interactúa y aplica el conocimiento?	Forma de comunicar (saber hacer)			Expone con claridad su dominio frente a los ejes temáticos, pero no hace uso del espacio	

¿Sobre qué se cuestiona y reflexiona?	Propósito (saber ser)				Reflexiona en la importancia de conservar la especie trabajada en su contexto como también invita a que se generen mas estrategias de conservación
--	-----------------------	--	--	--	--

Estudiante 3

Evaluación: proyecto síntesis Reparemos los anteojos rotos					
Metas de comprensión		Nivel Ingenuo	Nivel Principiante	Nivel Aprendiz	Nivel Maestría
¿Qué es lo que comprende?	Dimensión contenido y métodos (saber conocer)				Identifica y analiza los ejes trabajos vinculando siempre los elementos socioculturales
¿Cómo interactúa y aplica el conocimiento?	Forma de comunicar (saber hacer)				Enuncia con claridad el conocimiento construido recalando la importancia ecológica y sociocultural de la

					especie frente a las estrategias de conservación
¿Sobre qué se cuestiona y reflexiona?	Propósito (saber ser)				Formula cuestionamientos frente a las acciones de conservación del oso andino y reflexiona sobre sus prácticas ambientales

Anexo 7 Anexo 7 Guion proyecto síntesis

REPAREMOS LOS ANTEOJOS ROTOS

GUION

PERSONAJES:

- Narrador Camila
- Mama osa Nikol
- Osito hijo 1: (Natalia)
- Osito hijo 2 (Laurita)
- Humanos malos (Esteban y Juan M)
- Humanos buenos (Iván y Sara)

NARRADOR: En las montañas, de los Andes, donde nacen las leyendas de los espíritus, donde el cielo toca la tierra, donde surge el agua, crecen los frailejones, las pullas, donde el suelo es acolchado por los musgos y los líquenes, pero también donde hay árboles.

Donde vive el puma, la danta, el hormiguero, el cóndor y muchos animales más y con ellos viven 3 osos de anteojos mamá osa y sus dos hijos.

MAMA OSA: que hermosos son mis hijos, tienen

OSITO HIJO 1: (le decía a su hermano osito hijo 2) mira mis marcas son más bonitas que las tuyas

OSITO HIJO 2: (le responde a su hermano osito hijo 1) no es cierto las mías son más bonitas

MAMÁ OSA: tranquilos hijitos, sus marcas son igual de bonitas y únicas, pues recuerden que son la forma en que los distinguirán del resto de los osos.

OSITO HIJO 2: es verdad, mejor vamos a comer, tengo muchas ganas de probar nuevos frutos, semillas y las bromelias, seguro que serán mis plantas favoritas.

MAMÁ OSA: ¡está bien vamos!

OSITO HIJO 1: y después vamos a la laguna seguro nos dará sed y exploremos nuevos caminos,

MAMÁ OSA: de acuerdo, pero vamos a dejar marcas en los árboles para volver a casa.

(van y toman las bromelias de papel y fijan dejar marcas en los árboles de papel)

OSITO HIJO 2: Están deliciosas en verdad que son mis favoritas

OSITO HIJO 1: sí, pero yo prefiero la comida de siempre, vamos mejor a la laguna!!

MAMÁ OSA: vamos hijos, miren que bella es nuestra laguna, hijos beban de su agua que es tan clara y pura como el

(caminan hacia el centro del escenario como si estuviera la laguna)

MAMÁ OSA: bueno hijos ya nos hemos divertido hoy regresemos a casa, no se les olvide dejar las marcas, recuerden también que si vemos un árbol muy viejito debemos ayudarlo a ir donde los espíritus, así también las plantas jóvenes tendrán oportunidad de crecer y nuestro bosque estará renovado.

NARRADOR: Mamá osa y sus pequeños hijos eran muy felices en el páramo, todos los días comían bien y disfrutaban del agua de la laguna.

Pero un día todo cambio mamá osa estaba muy preocupada ya no había árboles para que sus hijos treparan, ni tampoco la abundante comida de antes, pareciera que todo lo que había estaba por desaparecer.

OSITO HIJO 1: ¿mamá que ha pasado por qué ya no están los arboles de siempre y nuestros amigos los otros animales tampoco? ¿Dónde se han ido?

MAMÁ OSA: ¿No lo sé hijo (decir el nombre) caminemos un poco más, quizás los encontremos?

(Se dan vueltas por el escenario)

OSITO HIJO 2: mamá no están por ningún lado y tengo mucha hambre llevamos mucho tiempo caminando.

NARRADOR: entonces mamá osa al ver que sus hijos tenían mucha hambre, decidió bajar casi hasta la base de las montañas

(se ponen en alerta)

MAMÁ OSA: hijos cuidado, estoy sintiendo un olor muy extraño

OSITO HIJO 1: también lo siento mamá ¿Qué creas que sea?

OSITO HIJO 2: es verdad nunca lo habían sentido

NARRADOR: los pequeños osos estaban muy asustados y mamá osa muy alerta pues el olor provenía de otros animales, unos que jamás habían visto, eran de cuatro patas con hocicos largos, ojos grandes a los lados, de pelo corto y de manchas de color café o negro que comían plantas también.

Así que, Acercándose más vieron unas plantas muy raras con granos amarillos y otros al parecer enterrados en el suelo.

(hacen de cuenta que están ahí, Miran al público)

OSITO HIJO 2: mamá mira esos animales más raros, pero se ven que son tranquilos como nosotros

OSITO HIJO 1: si, no se ven peligrosos vamos a comer plantas yo creo que serán ricas, vamos que tengo mucha hambre.

MAMÁ OSA: nos acercaremos, pero con mucho cuidado

NARRADOR: de repente se escuchó un terrible sonido Bummmmmm (todos lo dicen como si fuera un disparo)

MAMÁ OSA: ¡corran hijos, volvamos a las alturas! Rápido

NARRADOR: de la nada salieron dos seres furiosos que caminan en dos patas y en las manos tenían unos objetos muy raros que daban mucho miedo a mamá osa y a sus hijos.

CAZADOR 1: otra vez esos osos fastidiosos comiéndose nuestros cultivos es que no entienden que esto es nuestro territorio

CAZADOR 2: vamos a perseguirlos quizás si los atrapamos los logremos vender a buen precio

CAZADOR 1: otra vez esos osos fastidiosos comiéndose nuestros cultivos es que no entienden que esto es nuestro territorio

CAZADOR 2: vamos a perseguirlos quizás si los atrapamos los logremos vender a buen precio

CAZADOR 1: si, vamos y también

(corren por el escenario siendo perseguidos)

OSITO HIJO 1: mamá por qué nos atacan esos seres, acaso por tener grandes dientes y garras piensan que somos peligrosos?

MAMÁ OSA: No hables y corre, no sabemos que quieren de nosotros

CAZADOR 2: atrape a uno (atrapa a osito hijo 2)

CAZADOR 2: quédate quieto (le dice a osito hijo 2) te amarrare mientras pensamos que hacer contigo

NARRADOR: los cazadores llevaron a osito hijo 2 (decir el nombre) y lo amarraron con unas cadenas y lo encerraron en un cuarto frio y oscuro, mientras mama osa y osito hijo 1 (decir nombre) agitados y asustados confundidos por o que había pasado lloraban

OSITO HIJO 1: mamá que le va a pasar a osito hijo 2? (decir nombre)

NARRADOR: mamá osa no sabia que responder pues esta tan preocupada y asustada que no sabia que hacer, entonces les pidió a los espíritus de las montañas y al gran dios que ayudarán a su querido hijo a volver con ellos.

CAZADOR 1: llevemos el oso a la ciudad de seguro alguien pagara por él

CAZADOR 2: si y si no pues lo dejamos

(dan vueltas con osito hijo 1 por el escenario y por donde está el público)

HUMANO BUENO 1: (decir el nombre el humano bueno 2) mira que es lo que llevan esas personas?

HUMANO BUENO 2: vamos a averiguar parece un oso de anteojos

HUMANO BUENO 1: (le dice los cazadores) no puede ser! Si es un oso de anteojos

HUMANO BUENO 2: señores deben saber que esta muy mal maltratar y traficar con la biodiversidad del país

CAZADOR 1: pero por qué? esos animales dañan nuestros cultivos y atacan a nuestro ganado

CAZADOR 2: si además nos pueden atacar a nosotros no ven que tienen esos dientes enormes y esas garras filudas

HUMANO BUENO 1: si, las tienen filudas, pero es para que ellos puedan trepar a los árboles y los dientes son para poder masticar los frutos, semillas y cogollos de los páramos

CAZADOR 1: como así entonces no comen carne?

HUMANO BUENO 2: no, bueno ellos son muy variados comen carroña y algunas veces insectos.

CAZADOR 2: entonces por qué nos atacan

HUMANO BUENO 2: lo hacen para defenderse, son tímidos y nunca habían visto una vaca por eso les da miedo

HUMANO BUENO 1: si, hay que entender que el ser humano está talando sus bosques y quitándoles la comida

CAZADOR 1: ah entiendo, por eso se ven cada vez más cerca

HUMANO BUENO 2: si, pero podemos ayudarlos y vivir en armonía

CAZADOR 2: sí, quiero aprender más de ellos, pero primero liberemos a este pequeño osito

NARRADOR: de camino al páramo los humanos buenos (decir los nombres) le explicaban a los cazadores y campesinos que el oso de anteojos era muy importante porque él era un dispersador de semillas, ayudaba a renovar el bosque y a proteger el agua.

(caminan por el escenario) y liberan a osito hijo 2

HUMANO BUENO 2: por esas razones debemos de conservar al oso de anteojos

HUMANO BUENO 1: pero también porque es el único oso que vive en Colombia y en Suramérica

NARRADOR: mamá osa y osito hijo 1 (decir el nombre) vieron que venía osito hijo 2 se abrazaron con mucho cariño, una escena que fue contemplada por los humanos quienes se sintieron alegres y conmovidos al ver a la familia de osos de anteojos reunirse.

CAZADOR 1: ustedes tienen mucha razón de ahora en adelante tratare de vivir con tranquilidad con el oso de anteojos

CAZADOR 2: Yo también, por eso participaremos y apoyaremos la conservación del oso de anteojos.

Alguien lee:

“Nuestra tarea debe ser liberarnos a nosotros mismos, ampliando nuestro círculo de compasión abrazando a todas las criaturas y al total de la naturaleza y su belleza”. Albert Einstein

FIN

Anexo 8 Guion proyecto síntesis ajustado

REPAREMOS LOS ANTEOJOS ROTOS

GUION

PERSONAJES:

- Narrador: Camila
- Papa oso: Juan M
- Osito hijo 1: (Natalia)
- Osito hijo 2 (Laurita)
- Cazador (Esteban)
- Humanos buenos (Sara y Marlon)

NARRADOR: En las montañas, de los andes, donde nacen las leyendas de los espíritus, donde el cielo toca la tierra, donde surge el agua, crecen los frailejones, las pullas, donde el suelo es acolchado por los musgos y los líquenes, pero también donde hay árboles.

Donde vive el puma, la danta, el hormiguero, el cóndor y muchos animales más y con ellos viven 3 osos de anteojos mamá osa y sus dos hijos.

PAPÁ OSO: que hermosos son mis hijos, tienen grandes garras para trepar, unos dientes fuertes y un hermoso pelaje.

OSITA HIJA 1: (le decía a su hermana osita hija 2) mira mis marcas son más bonitas que las tuyas

OSITO HIJA 2: (le responde a su hermana osita hija 1) no es cierto las mías son más bonitas

PAPÁ OSO: tranquilos hijitos, sus marcas son igual de bonitas y únicas, pues recuerden que son la forma en que los distinguirán del resto de los osos.

OSITO HIJO 2: es verdad, mejor vamos a comer, tengo muchas ganas de probar nuevos frutos, semillas y las bromelias, seguro que serán mis plantas favoritas.

PAPÁ OSO: ¡está bien vamos!

OSITO HIJO 1: y después vamos a la laguna seguro nos dará sed y exploremos nuevos caminos,

PAPÁ OSO: de acuerdo, pero vamos a dejar marcas en los árboles para volver a casa.

(van y toman las bromelias de papel y fijan dejar marcas en los arboles de papel)

OSITA HIJA 2: Están deliciosas en verdad que son mis favoritas

OSITA HIJA 1: si, pero yo prefiero la comida de siempre, vamos mejor a la laguna!!

PAPÁ OSO: vamos hijas, miren que bella es nuestra laguna, hijos beban de su agua que es tan clara y pura como ellos

(caminan hacia el centro del escenario como si estuviera la laguna)

PAPÁ OSO: bueno hijos ya nos hemos divertido hoy regresemos a casa, no se les olvide dejar las marcas, recuerden también que si vemos un árbol muy viejito debemos ayudarlo a ir donde los espíritus, así también las plantas jóvenes tendrán oportunidad de crecer y nuestro bosque estará renovado.

NARRADOR: Mamá osa y sus pequeños hijos eran muy felices en el páramo, todos los días comían bien y disfrutaban del agua de la laguna.

Pero un día todo cambio mamá osa estaba muy preocupada ya no había árboles para que sus hijos treparan, ni tampoco la abundante comida de antes, pareciera que todo lo que había estaba por desaparecer.

OSITA HIJA 1: ¿papá que ha pasado por qué ya no están los arboles de siempre y nuestros amigos los otros animales tampoco? ¿Dónde se han ido?

MAMÁ OSA: ¿No lo sé hijo (decir el nombre) caminemos un poco más, quizás los encontremos?

(damos vueltas por el escenario)

OSITA HIJA 2: mamá no están por ningún lado y tengo mucha hambre llevamos mucho tiempo caminando.

NARRADOR: entonces mamá osa al ver que sus hijos tenían mucha hambre, decidió bajar casi hasta la base de las montañas

(se ponen en alerta)

PAPÁ OSO: hijos cuidado, estoy sintiendo un olor muy extraño

OSITA HIJA 1: también lo siento mamá ¿Qué creas que sea?

OSITA HIJA 2: es verdad nunca lo habían sentido

NARRADOR: los pequeños osos estaban muy asustados y mamá osa muy alerta pues el olor provenía de otros animales, unos que jamás habían visto, eran de cuatro patas con hocicos largos, ojos grandes a los lados, de pelo corto y de manchas de color café o negro que comían plantas también.

Así que, Acercándose más vieron unas plantas muy raras con granos amarillos y otros al parecer enterrados en el suelo.

(hacemos de cuenta que están ahí, Miran al público)

OSITA HIJA 2: mamá mira esos animales más raros, pero se ven que son tranquilos como nosotros

OSITA HIJA 1: si, no se ven peligrosos vamos a comer plantas yo creo que serán ricas, vamos que tengo mucha hambre.

PAPÁ OSO nos acercaremos, pero con mucho cuidado

NARRADOR: de repente se escuchó un terrible sonido

Bummmmm (todos lo dicen como si fuera un disparo)

PAPÁ OSO ¡corran hijos, volvamos a las alturas! Rápido

NARRADOR: de la nada salieron dos seres furiosos que caminan en dos patas y en las manos tenían unos objetos muy raros que daban mucho miedo a mamá osa y a sus hijos.

CAZADOR: otra vez esos osos fastidiosos comiéndose nuestros cultivos es que no entienden que esto es mio. Voy a perseguirlos quizás si los atrapamos los logremos vender a buen precio

(corremos por el escenario siendo perseguidos)

OSITA HIJA 1: mamá por qué nos atacan esos seres, acaso por tener grandes dientes y garras piensan que somos peligrosos?

PAPÁ OSO: No hables y corre, no sabemos que quieren de nosotros

CAZADOR: quédate quieto (le dice a osita hija 2) te amarrare mientras pienso que hacer contigo

NARRADOR: los cazadores llevaron a osita hija 2 (decir el nombre) y lo amarraron con unas cadenas y lo encerraron en un cuarto frio y oscuro, mientras mama osa y osito hijo 1 (decir nombre) agitados y asustados confundidos por o que había pasado lloraban

OSITA HIJA 1: papá que le va a pasar a osita hija 2? (decir nombre)

NARRADOR: papá oso no sabia que responder pues esta tan preocupada y asustada que no sabia que hacer, entonces les pidió a los espíritus de las montañas y al gran dios que ayudarán a su querido hijo a volver con ellos.

CAZADOR 1: ummm ya se la llevare a la ciudad de seguro alguien pagara por esa osa

(dan vueltas con osito hijo 1 por el escenario y por donde está el público)

HUMANO BUENO 1: (decir el nombre el humano bueno 2) mira que es lo que lleva esa persona?

HUMANO BUENO 2: vamos a averiguar parece un oso de anteojos

HUMANO BUENO 1: (le dice al cazador) no puede ser! Si es un oso de anteojos

HUMANO BUENO 2: señores deben saber que esta muy mal maltratar y traficar con la biodiversidad del país

CAZADOR : pero por qué? esos animales dañan mis cultivos y atacan a a mi ganado y además nos pueden atacar a nosotros no ven que tienen esos dientes enormes y esas garras filudas

HUMANO BUENO 1: si, las tienen filudas, pero es para que ellos puedan trepar a los árboles y los dientes son para poder masticar los frutos, semillas y cogollos de los páramos

CAZADOR: como así entonces no comen carne?

HUMANO BUENO 2: no, bueno ellos son muy variados comen carroña y algunas veces insectos.

CAZADOR: entonces por qué nos atacan

HUMANO BUENO 2: lo hacen para defenderse, son tímidos y nunca habían visto una vaca por eso les da miedo

HUMANO BUENO 1: si, hay que entender que el ser humano esta talando sus bosques y quitándoles la comida

CAZADOR : ah entiendo, por eso se ven cada vez mas cerca

HUMANO BUENO 2: si, pero podemos ayudarlos y vivir en armonía

CAZADOR: sí, quiero aprender más ellos, pero primero liberemos a esta pequeña osita

NARRADOR: de camino al páramo los humanos buenos (decir los nombres) le explicaban a los cazadores y campesinos que el oso de ante ojos era muy importante porque el era un dispersador de semillas, ayudaba a renovar el bosque y a proteger el agua.

(caminan por el escenario) y liberan a osita hija 2

HUMANO BUENO 2: por esas razones debemos de conservar al oso de anteojos

HUMANO BUENO 1: pero también porque es el único oso que vive en Colombia y en sura América

NARRADOR: mamá osa y osito hijo 1 (decir el nombre) vieron que venia osito hijo 2 se abrazaron con mucho cariño, una escena que fue contemplada por los humanos quienes se sintieron alegres y conmovidos al ver a la familia de osos de anteojos reuniese.

CAZADOR: ustedes tienen mucha razón de ahora en adelante tratare de vivir con tranquilidad con el oso de anteojos por eso yo me comprometo a participar y apoyar la conservación del oso de anteojos.

Esteban lee:

“Nuestra tarea debe ser liberarnos a nosotros mismos, ampliando nuestro círculo de compasión abrazando a todas las criaturas y al total de la naturaleza y su belleza”. Albert Einstein

FIN

Anexo 9 Validación por expertos

UNIVERSIDAD PEDAOGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

Validación Ukumari: secuencia didáctica para la conservación del oso andino a través del arte-proyecto de grado

El siguiente formato tiene como intención evaluar la propuesta Ukumari secuencia didáctica para la conservación del oso andino, proyecto de grado frente a los componentes que tienen as objeto de análisis y desde las sugerencias aportadas por los expertos ser ampliadas o modificadas.

Marque con una X el valor que considera respecto a las afirmaciones, siendo: 1. En total desacuerdo y 5 total acuerdo; e incluya las observaciones y sugerencias que considere necesarias.

Descripción	Valoración					Observaciones y sugerencias
	1	2	3	4	5	
Las dimensiones (saber conocer) permiten lograr los objetivos de enseñanza de la secuencia didáctica Ukumari				X		Estas tres dimensiones permiten lograr los objetivos de enseñanza de la secuencia didáctica y brindan una retroalimentación al estudiante y
La dimensión (saber hacer) permite lograr los objetivos de enseñanza de la secuencia didáctica Ukumari				X		es lo que los estudiantes pueden aprender del dominio de la conservación en diferentes contextos de enseñanza
La dimensión (saber ser) permite lograr los objetivos de enseñanza de la secuencia didáctica Ukumari				X		
Las actividades propuestas, son coherentes con el enfoque pedagógico de la enseñanza para comprensión, así como también con el objetivo de la secuencia didáctica				X		Se presenta una observación significativa en las actividades planteadas, en el impacto de la secuencia didáctica planteada en el modelo pedagógico de la U.P.N.
Son claras las dimensiones y metas de comprensión de cada uno de los tópicos generativos				X		

UNIVERSIDAD PEDAOGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

Validación Ukumari: secuencia didáctica para la conservación de la conservación del oso andino

El siguiente formato tiene como intención evaluar la propuesta Ukumari secuencia didáctica para la conservación del oso andino, proyecto de grado a partir de los componentes que hicieron parte de tu proceso de aprendizaje.

De acuerdo con las experiencias que has tenido en las sesiones de clase, responde marcando con una X siendo: 1. En total desacuerdo y 5 total acuerdo e incluye comentarios que consideres sobre tu experiencia en las clases.

Descripción	valoración					Comentarios
	1	2	3	4	5	
A. Fueron claros los contenidos explicados en cada una de las sesiones.				X		me gustó hacer el taller de apreciación
B. Los temas vistos en las sesiones de clase te permitieron ampliar tu conocimiento en relación con el hábitat y a las características propias del oso de anteojos.				X		corporal porque hicimos como el oso y así sentimos como era caminar como él
C. Con los temas vistos y las actividades desarrolladas consideras que se puede contribuir a la conservación del oso de anteojos.				X		hacer las cosas que hacen por el planeta
D. Las actividades desarrolladas en las sesiones de clase sobre el oso de anteojos posibilitaron la reflexión en cuanto a su importancia ecológica y sociocultural.				X		La evaluación a mí me gustó porque fue como un juego entonces voy aprendiendo hacia las cosas y voy a hacer de
E. Crees que mejoraron tus habilidades cognitivas y motrices con las actividades artísticas realizadas.				X		
F. La forma de evaluarte te permitió observar el proceso tu aprendizaje positivamente.				X		Gracias

Anexo 10 Validación por estudiantes

UNIVERSIDAD PEDAOGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

Validación Ukumari: secuencia didáctica para la enseñanza de la conservación del oso andino

El siguiente formato tiene como intención evaluar la propuesta Ukumari secuencia didáctica para la conservación del oso andino, proyecto de grado a partir de los componentes que hicieron parte de tu proceso de aprendizaje.

De acuerdo con las experiencias que has tenido en las sesiones de clase, responde marcando con una X siendo: 1. En total desacuerdo y 5 total acuerdo e incluye comentarios que consideres sobre tu experiencia en las clases.

Descripción	valoración					Comentarios
	1	2	3	4	5	
A. Fueron claros los contenidos explicados en cada una de las sesiones.				X		a mí me enseñaron en las actividades especialmente hacer la máscara porque parecía un oso todo chorro y las garras
B. Los temas vistos en las sesiones de clase te permitieron ampliar tu conocimiento en relación con el hábitat y a las características propias del oso de anteojos.				X		no entendí bien como era la realidad, porque aquí no me hacen eso de míselos por eso me entendí
C. Con los temas vistos y las actividades desarrolladas consideras que se puede contribuir a la conservación del oso de anteojos.				X		
D. Las actividades desarrolladas en las sesiones de clase sobre el oso de anteojos posibilitaron la reflexión en cuanto a su importancia ecológica y sociocultural.				X		
E. Crees que mejoraron tus habilidades cognitivas y motrices con las actividades artísticas realizadas.				X		
F. La forma de evaluarte te permitió observar el proceso tu aprendizaje positivamente.				X		Gracias

UNIVERSIDAD PEDAOGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

Validación Ukumari: secuencia didáctica para la enseñanza de la conservación del oso andino

El siguiente formato tiene como intención evaluar la propuesta Ukumari secuencia didáctica para la conservación del oso andino, proyecto de grado a partir de los componentes que hicieron parte de tu proceso de aprendizaje.

De acuerdo con las experiencias que has tenido en las sesiones de clase, responde marcando con una X siendo: 1. En total desacuerdo y 5 total acuerdo e incluye comentarios que consideres sobre tu experiencia en las clases.

Descripción	valoración					Comentarios
	1	2	3	4	5	
A. Fueron claros los contenidos explicados en cada una de las sesiones.				X		me gustó hacer el taller de apreciación
B. Los temas vistos en las sesiones de clase te permitieron ampliar tu conocimiento en relación con el hábitat y a las características propias del oso de anteojos.				X		corporal porque hicimos como el oso y así sentimos como era caminar como él
C. Con los temas vistos y las actividades desarrolladas consideras que se puede contribuir a la conservación del oso de anteojos.				X		hacer las cosas que hacen por el planeta
D. Las actividades desarrolladas en las sesiones de clase sobre el oso de anteojos posibilitaron la reflexión en cuanto a su importancia ecológica y sociocultural.				X		La evaluación a mí me gustó porque fue como un juego entonces voy aprendiendo hacia las cosas y voy a hacer de
E. Crees que mejoraron tus habilidades cognitivas y motrices con las actividades artísticas realizadas.				X		
F. La forma de evaluarte te permitió observar el proceso tu aprendizaje positivamente.				X		Gracias

Anexo 11 Consentimiento informado

 <p>UNIVERSIDAD PEDAOGICA NACIONAL Escuela de Ciencias</p>	FOMATO		
	<p>AUTORIZACIÓN TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES Y DE MENORES DE EDAD</p> <p>Resolución 767 de 18 de junio 2018</p>		
FOR009GSI	Fecha de Aprobación: 18-06-2018	Versión: 01	Página 143 de 146

AUTORIZACIÓN TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES DE MENORES DE EDAD

_____, Ciudad y fecha _____, identificado con C.C. No.
_____ expedida en _____, representante legal del menor
_____, identificado con T.I. UIP No.
_____ declaro que he sido informado por **LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA**

NACIONAL (en adelante la **UPN**), identificada con NIT. 899.999.124-4, con domicilio en la ciudad de Bogotá y sede principal en la calle 72 No. 11 – 86 de Bogotá, que, de conformidad con los procedimientos establecidos en la Ley 1581 de 2012, Decreto Reglamentario 1377 de 2013 y el *Manual de política interna y procedimientos para el tratamiento y protección de datos personales de la Universidad*, disponible en la página web www.pedagogica.edu.co, actuará como Responsable del tratamiento de mis datos personales¹, necesarios para el cumplimiento de la misión de la **UPN**, obtenidos a través de canales y dependencias institucionales y que podrá recolectar, almacenar, usar, actualizar, transmitir, transferir y poner en circulación o suprimirlos, mediante el uso de las medidas necesarias para otorgar seguridad a los registros, evitando su adulteración, pérdida, consulta, uso o acceso no autorizado o fraudulento incluso por terceros.

Que tratándose de datos sensibles² y de menores de edad no está obligado a autorizar su tratamiento, salvo las excepciones consagradas en la ley o que medie su consentimiento expreso. Que es de carácter facultativo responder a las preguntas que traten de datos sensibles o menores de edad.

Como representante legal del menor, debo velar por los derechos consagrados en la Constitución y la Ley sobre sus datos, especialmente el derecho a conocer, actualizar, rectificar y suprimir información personal, así como el derecho a revocar el consentimiento otorgado para el tratamiento de datos personales del menor, en los casos en que sea procedente. Las inquietudes o solicitudes relacionadas con el tratamiento dichos datos, pueden ser tramitadas a través del e-mail: quejasyreclamos@pedagogica.edu.co

La Universidad garantiza la confidencialidad, libertad, seguridad, veracidad, transparencia, acceso y circulación restringida de los datos y se reserva el derecho de modificar su Política de Tratamiento de datos personales en cualquier momento. Cualquier cambio será informado y publicado oportunamente en la página web.

Teniendo en cuenta lo anterior, autorizo de manera voluntaria, previa, explícita, informada e inequívoca a la **UPN** para tratar los datos personales del menor que represento, de acuerdo con el *Manual de política interna y procedimientos para el tratamiento y protección de datos personales de la Universidad* y para los fines relacionados con su Misión.

Leído lo anterior, manifiesto que la información para el Tratamiento de los datos personales del menor de edad que represento, ha sido suministrada de forma voluntaria y es veraz, completa, exacta, actualizada, comprobable y comprensible.

FIRMA

Nombre: _____

Identificación: _____

¹ La UPN garantiza la confidencialidad, libertad, seguridad, veracidad, transparencia, acceso y circulación restringida de mis datos y se reserva el derecho de modificar su Política de Tratamiento de datos personales en cualquier momento. Cualquier cambio será informado y publicado oportunamente en la página web.

² Son **datos sensibles** aquellos que afectan la intimidad del Titular o cuyo uso indebido puede generar su discriminación, tales como aquellos que revelen el origen racial o étnico, la orientación política, las convicciones religiosas o filosóficas, la pertenencia a sindicatos, organizaciones sociales, de derechos humanos o que promueva intereses de cualquier partido político o que garanticen los derechos y garantías de partidos políticos de oposición, así como los datos relativos a la salud, a la vida sexual, y los datos biométricos (Art. 5° Ley 1581 de 2012, art. 3° Decreto 1377 de 2013).