

OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA) PARA EL ABORDAJE DEL CONCEPTO  
DE BIODIVERSIDAD



Objeto virtual de aprendizaje (OVA) para el abordaje del concepto de biodiversidad en el  
contexto de Sasaima Cundinamarca en grado 3°

Carolina López Moreno

Jennifer Daniela Romero López

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Uniminuto Virtual y a Distancia

Sede principal

Facultad de Educación

Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

2021, Abril

OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA) PARA EL ABORDAJE DEL CONCEPTO  
DE BIODIVERSIDAD

Objeto virtual de aprendizaje (OVA) para el abordaje del concepto de biodiversidad en el  
contexto de Sasaima Cundinamarca en grado 3°

Carolina López Moreno

Jennifer Daniela Romero López

Informe de investigación presentado como requisito para optar al título de licenciado en  
Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Asesor

M.Sc. Roger Steve Guerrero

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Uniminuto Virtual y a Distancia

Sede principal

Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

2021, Abril

### **PERFIL DE AUTORES**

- **Carolina López Moreno**

Estudiante de la corporación universitaria minuto de Dios sede Rectoría Uniminuto Bogotá Virtual y a Distancia, en la facultad de educación en la Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, cursa actualmente décimo semestre académico, integrante del semillero Ecodigital Magno, con el asesor Roger Steve Guerrero, correo institucional: [carolina.lopez@uniminuto.edu.co](mailto:carolina.lopez@uniminuto.edu.co),

- **Jennifer Daniela Romero López**

Estudiante de la corporación universitaria minuto de Dios sede Rectoría Uniminuto Bogotá Virtual y a Distancia, en la facultad de educación en la Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, cursa actualmente décimo semestre académico, integrante del semillero Ecodigital Magno, con el asesor Roger Steve Guerrero, correo institucional: [jennifer.romero@uniminuto.edu.co](mailto:jennifer.romero@uniminuto.edu.co)

- **Roger Steve Guerrero**

Licenciado en biología y Magíster en educación con énfasis en enseñanza de las ciencias naturales y exactas, docente investigador en educación superior en el campo de la formación de profesores. Reconocido por el MEN como el mejor puntaje nacional en la prueba SABER-PRO del proyecto licenciatura en biología en 2013. Actualmente se desempeña como Docente investigador, director del semillero de investigación MAGNO y líder de Proyección Social y Saber Pro de la licenciatura en Ciencias Naturales y Educación ambiental de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - Uniminuto.

## RESUMEN

Esta investigación destaca la importancia del abordaje del concepto de biodiversidad en la educación básica primaria, los beneficios de pertenecer a un país mega diverso y la implementación del concepto de biodiversidad en las aulas, además se evidencia que en la enseñanza de las ciencias naturales no hay una coherencia entre los Derechos Básicos de Aprendizaje y el contenido a orientar y finalmente la falta de innovación e implementación de recursos tecnológicos.

La investigación tiene como objetivo diseñar un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) en el contexto del municipio de Sasaima Cundinamarca teniendo en cuenta los Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencias Naturales de grado 3° en el proceso de enseñanza aprendizaje; en el diseño metodológico se empleó el enfoque cualitativo, con paradigma interpretativo y se plantearon e implementaron cuatro fases para el desarrollo del proceso investigativo.

Obteniendo como resultados la creación de un objeto virtual de aprendizaje, dividido en una sección para el docente y una sección para el estudiante, donde se observan tres módulos para los docente y tres módulos para los estudiante, abordando temas sobre el concepto de biodiversidad, los Derechos Básicos de Aprendizaje, los Objetos Virtuales de Aprendizaje y la ruralidad en Colombia.

**Palabras clave:** Enseñanza, Biodiversidad, Objeto virtual de aprendizaje, Derechos básicos de aprendizaje, ruralidad.

### **ABSTRACT**

This research highlights the importance of approaching the concept of biodiversity in basic primary education, the benefits of belonging to a mega-diverse country and the implementation of the concept of biodiversity in the classroom, it is also evident that in the teaching of natural sciences there is no a coherence between the Basic Learning Rights and the content to guide and finally the lack of innovation and implementation of technological resources.

The objective of the research is to design a Virtual Learning Object (OVA) in the context of the municipality of Sasaima Cundinamarca, taking into account the Basic Learning Rights in Natural Sciences of grade 3 in the teaching-learning process; In the methodological design, the qualitative approach was used, with an interpretive paradigm, and four phases were proposed and implemented for the development of the investigative process.

Obtaining as results the creation of a virtual learning object, divided into a section for the teacher and a section for the student, where three modules for teachers and three modules for students are observed, addressing issues on the concept of biodiversity, the Basic Learning Rights, Virtual Learning Objects and rurality in Colombia.

#### **Keywords:**

Teaching of Biodiversity, Virtual learning object, Basic learning rights, rurality.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	13
1.1 Planteamiento del problema	13
1.3 Pregunta Problema	16
1.4 Antecedentes	16
2. OBJETIVOS	24
2.1 Objetivo General	24
2.2 Objetivos Específicos	24
3. MARCO TEÓRICO	25
3.1 Biodiversidad	25
3.1.1 Concepto de biodiversidad	25
3.1.2. El concepto de país megadiverso	26
3.1.3. Diversidad en Colombia	27
3.1.4. Especies representativas de Colombia	28
3.1.5. Fauna representativa	28
3.1.6. Flora representativa de Colombia	31
3.1.8. Hongos y Líquenes	33
3.1.9. Ecosistemas representativos de Colombia	34
3.1.10. Ecosistemas terrestres	35
3.1.11. Desiertos	35
3.1.12. Nevados	35
3.1.13. Páramos	36
3.1.14. Llanuras	36
3.1.15 Selva o bosque tropical	36
3.1.16 Sabana	37
3.1.17 Ecosistemas acuáticos	37
3.1.18. Arrecifes coralinos	37
3.1.19. Manglares	37
3.1.20. Mares	38
3.1.21. Ríos	38

# OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA) PARA EL ABORDAJE DEL CONCEPTO DE BIODIVERSIDAD

7

3.1.22. Diversidad en Sasaima	38
3.1.23. Enseñanza de la biodiversidad	39
3.1.24. Enseñanza de biodiversidad en Colombia	40
3.1.25. Importancia del concepto de biodiversidad	41
3.2. Objetos Virtuales	41
3.2.1. Criterios de calidad	42
3.3. Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)	43
3.3.1 Función de los (DBA)	44
3.3.2 características de los (DBA)	44
3.3.3 Los (DBA) en Ciencias Naturales	45
3.3.4 Fundamentación de los DBA	45
3.4. Ruralidad	46
3.4.1. Reglamentación de la educación en la ruralidad	46
3.4.2. Ruralidad en Sasaima	47
4. METODOLOGÍA	49
4.1. Enfoque Cualitativo	49
4.2. Paradigma interpretativo	49
4.1 Fases de la Investigación:	50
Fase 1 conceptualización sobre biodiversidad y su enseñanza.	51
Fase 2 Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencias Naturales.	52
Fase 3 Herramientas virtuales para el diseño del Objeto Virtual de Aprendizaje.	53
Fase 4 Publicación del Objeto Virtual de Aprendizaje para comunidades educativas.	53
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN:	55
5.1 Concepto de biodiversidad	55
5.2 Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)	60
5.3 Herramientas tecnológicas.	63
5.4 Rol Docente.	68
5.5 Rol Estudiante	72
6. SENTIDO DE LA EXPERIENCIA	80
7. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES	84
8. REFERENCIAS	86

OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA) PARA EL ABORDAJE DEL CONCEPTO  
DE BIODIVERSIDAD **8**

9. ANEXOS **94**

### ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

<b>Figura 1</b> Día nacional de la vida silvestre 2020	26
<b>Figura 2</b> El cóndor ( <i>Vultur gryphus</i> ) 2018	29
<b>Figura 3</b> Orquídea ( <i>Orchidaceae</i> ), más allá de un adorno 2019	30
<b>Figura 4</b> Palma de cera del Quindío 2007	31
<b>Figura 5</b> Oso perezoso ( <i>Melursus ursinus</i> ) 2019	38
<b>Figura 6</b> Fases de Investigación 2021	50
<b>Figura 7</b> Matriz referentes concepto de biodiversidad 2021	55
<b>Figura 8</b> Evidencia Matriz referentes concepto de biodiversidad 2021	57
<b>Figura 9</b> Matriz análisis de los derechos básicos de aprendizaje 2021	62
<b>Figura 10</b> Matriz selección de herramientas virtuales 2021	65
<b>Figura 11</b> Portada (OVA) abordaje del concepto de biodiversidad 2021	66
<b>Figura 12</b> Contenido docente (OVA) abordaje del concepto de biodiversidad 2021	67
<b>Figura 13</b> (OVA) Importancia del concepto de biodiversidad 2021	68
<b>Figura 14</b> Descripción (OVA) abordaje del concepto de biodiversidad 2021	70
<b>Figura 15</b> Derechos básicos de aprendizaje, abordaje del concepto de biodiversidad 2021	70
<b>Figura 16</b> Contenido estudiante (OVA) abordaje del concepto de biodiversidad 2021	72
<b>Figura 17</b> Biodiversidad en el planeta tierra objeto virtual de aprendizaje 2021	73
<b>Figura 18</b> Especies representativas de Colombia objeto virtual de aprendizaje 2021	74
<b>Figura 19</b> Especies y ecosistemas del municipio de Sasaima (OVA) 2021	75
<b>Figura 20</b> Actividad plataforma Educaplay objeto virtual de aprendizaje 2021	76
<b>Figura 21</b> Recorrido guiado por el museo objeto virtual de aprendizaje 2021	77
<b>Figura 22</b> VI Coloquio De Interculturalidad Y Enseñanza De Las Ciencias 2021	81

## **INDICE DE ANEXOS**

**ANEXO 1.** Matriz de conceptualización Biodiversidad

**ANEXO 2.** Matriz de análisis de los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)

**ANEXO 3.** Matriz de selección Herramientas virtuales

**ANEXO 4.** Check list de criterios de calidad del OVA

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la investigación pretende el diseño de un objeto virtual de aprendizaje para el abordaje del concepto de biodiversidad en grado tercero, concepto que a nivel global es resaltado porque entre las doce naciones consideradas mega diversas, nuestro país ocupa el segundo lugar en biodiversidad (Minciencias, 2016) Colombia es un país privilegiado por sus riquezas naturales, belleza geográfica y por la diversidad de sus ecosistemas , siendo necesario reconocer el concepto biodiversidad en los primeros años académicos para generar acciones humanas que transforman la sociedad.

Por otra parte, cabe resaltar que la Organización de la Naciones Unidas da a conocer que:

La diversidad biológica, o biodiversidad, se manifiesta en todos los niveles de la organización (genes, especies, ecosistemas y paisajes) y se puede ver en todas las formas de vida, hábitats y ecosistemas (tropical, bosques, océanos y mares, ecosistemas de sabana, tierras húmedas, tierras áridas, montañas, etc (UNESCO, 2019, p. 6).

Además, cabe resaltar la idea de Fonseca en cuanto a que “el concepto de biodiversidad es estructurante dado que permite caracterizar a los seres vivos desde su composición y dinámicas de relación; además, tal concepto se puede observar desde el nivel genético, de especie y ecosistémico” (Fonseca, 2018, p.105).

Desde esta perspectiva sobre biodiversidad se desarrolla una investigación cualitativa enfocada en interpretar fenómenos de forma sistemática en necesidades de comunidades, esta investigación cuenta con un paradigma interpretativo que busca comprender e interpretar la realidad, percepciones, intenciones y acciones de los seres humanos y de su entorno, contando con la población de la I.E.D Rural San Bernardo del grado tercero, ubicada en la vereda San Bernardo del municipio de Sasaima Cundinamarca,,

donde se cuenta con un clima templado, rodeado de mucha naturaleza por explorar, esta comunidad actualmente evidencia la necesidad de implementar estrategias que fortalezcan su proceso académico, en la concepción de conceptos sobre biodiversidad, que fomenten el interés por descubrir e interpretar los procesos biológicos teniendo en cuenta la función de los Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencias Naturales en el proceso de enseñanza aprendizaje en el grado tercero.

Por otra parte, respecto a la relación entre el concepto de biodiversidad y su enseñanza, es importante plantear la necesidad de proponer su concepto estructurantes de la biología (Gagliardi, 1981; Castro y Valbuena, 2007 en Fonseca, 2018) de forma que “este concepto permitirá comprender la variedad de formas y procesos que se llevan a cabo en el mundo viviente” (p.405). Permitiendo a los estudiantes construir el conocimiento siempre por intereses, realizando un acercamiento a la realidad, en este caso la que se presenta frente a la educación en época de confinamiento, identificando la necesidad de desarrollar estrategias que impliquen un acercamiento al uso de herramientas tecnológicas y a la vez se logre el descubrimiento de habilidades científicas,

En este sentido es pertinente el abordaje didáctico de la biodiversidad, para promover su enseñanza desde los primeros años escolares, permitiendo que sea definida como uno de los conceptos estructurantes de la biología, pretendiendo con el diseño del OVA, que otras comunidades de investigación puedan documentarse y continuar con la fase, llevándolo a su aplicabilidad para fortalecer los conocimientos adquiridos por los estudiantes del contexto y por parte de los docentes una vez conozcan el diseño del material puedan elaborar contenidos que persiguen estimular y potenciar el interés por cuidar y mejorar el ambiente, adquirir

comportamientos que permitan la conservación y desarrollar actitudes que nos permitan convivir armónicamente en una sociedad intercultural.

El presente documento se divide se divide en nueve capítulos los cuales están conformados por, descripción del proyecto, donde se da a conocer la problemática identificada y la pregunta problema, el segundo son los objetivos planteados para el desarrollo de la investigación, el tercero marco teórico establecido en cuatro categorías como lo es biodiversidad, objetos virtuales de aprendizaje, Derechos Básicos de Aprendizaje y ruralidad, el cuarto capítulo está compuesto por la metodología , donde se presenta un enfoque cualitativo con paradigma interpretativo, el quinto evidencia los resultados y análisis de discusión, en el sexto se presenta el sentido de la experiencia a través de la participación en la investigación, el séptimo capítulo da a conocer las conclusiones, el octavo la referencias y el noveno los anexos que soportan el proceso investigativo.

## 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.1 Planteamiento del problema

La educación en Colombia se encuentra en la búsqueda de estrategias que garanticen su calidad, ya que se evidencia en el área de las ciencias naturales, según (Etter,1993) que “ el conocimiento actual de la diversidad y de sus niveles de intervención es bastante limitado, lo cual obviamente dificulta la toma de decisiones en los campos que requieren de esta información” (p.49) , siendo el concepto de biodiversidad central en la enseñanza de las ciencias naturales, pero que se ve limitado a una estructura conceptual que no se fundamenta en el contexto de la escuela, desconociendo por parte de los estudiantes la diversidad de formas vivas que los rodean y la importancia de los ecosistemas cercanos a ellos.

Por otra parte se conoce a Colombia como uno de los países megadiversos, según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021) “Colombia ocupa el primer lugar en especies de aves y orquídeas. Es el segundo país en el mundo con mayor riqueza de plantas, anfibios, mariposas y peces de agua dulce” (p.19), donde como ciudadanos de un país con tantas riquezas, no conocemos el concepto de esta palabra, por lo tanto no se generan acciones, ni estrategias de conservación

Por otra parte el Ministerio de Educación Nacional (MEN) presenta los Derechos Básicos de Aprendizaje para contribuir al desarrollo de habilidades y valores que forman a la persona de manera integral, establecidos según el MEN (2015) como “un conjunto de aprendizajes estructurantes que han de aprender los estudiantes en cada uno de los grados de educación escolar” (p.5),pero que en algunas zonas alejadas del centro de las ciudades se evidencia un vacío en la coherencia de abordar contenidos en ciencias naturales con la

implementación de los DBA, dejando de lado la pertinencia de cada estrategia de mejora en busca de la calidad en educación.

De igual manera García, et al (2013) señala que “ No se establece una relación clara y coherente entre las competencias, objetivos, contenidos y criterios de evaluación” (p.6) dando lugar a la falta de una visión global de lo que se está enseñando y de sus aspectos más relevantes, como lo es el caso del concepto de biodiversidad, concepto que es vital conocer desde los primeros años de escolaridad, para obtener aprendizajes que permitan conocer sobre la disciplina y contribuir a la transformación y cuidado del ambiente.

Otro factor que influye en la enseñanza de las ciencias es la innovación con la que se orienta los conocimientos a las nuevas generaciones, ya que son los gustos de los estudiantes, quienes en esta era globalizada demuestran interés por los dispositivos electrónicos y la tecnología, lo que conlleva a brechas generacionales entre estudiantes y docentes, sobre todo en cuanto al uso de la tecnología como fuente de información y comunicación.

Gracias a la implementación de herramientas tecnológicas en dispositivos de uso práctico, y al diseño de programas interactivos que vinculan no sólo el manejo de las TIC sino también el desarrollo de competencias propias de las Ciencias , teniendo en cuenta que según el MEN citado en Gelvez y Guillen, (2017) la innovación permite “La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.” (p.23) logrando el desarrollo de estrategias para que el estudiante haga parte directa del proceso de aprendizaje y pueda mejorar la comprensión de los conceptos sobre biodiversidad.

Además se plantea que las diferentes estrategias permitan alcanzar la comprensión de conceptos, logrando, según Meneses (2004):

la ciencia es fruto del conocimiento conseguido y aceptado por el hombre por medio de procesos de reflexión, sistematización y rigor realizados con la finalidad de interpretar y comprender la realidad” (p.177), de esta forma realizamos un acercamiento a la realidad presentada frente a la educación en época de confinamiento, y se realiza una caracterización de la población, identificando la necesidad de desarrollar estrategias que impliquen un acercamiento al uso de herramientas tecnológicas y a la vez se logre el descubrimiento de habilidades científicas, adquiridas a través de la exploración y experimentación del contexto que los rodea.

### **1.3 Pregunta Problema**

Partiendo de las necesidades que se evidencian en los párrafos anteriores, se plantea la siguiente pregunta de investigación.

¿Cómo abordar la enseñanza del concepto de biodiversidad en el municipio de Sasaima Cundinamarca, de manera virtual y teniendo en cuenta los Derechos Básicos de Aprendizaje para grado tercero?

#### **1.4 Antecedentes**

Para la revisión de antecedentes, se escogieron algunas investigaciones realizadas en un marco de 7 años (2015-2021) que permitieron establecer un panorama del estado del arte frente al tema importante, dando soporte a la investigación.

Los criterios establecidos para citar los antecedentes fueron los siguientes: El diseño del (OVA) Objeto Virtual de Aprendizaje, El abordaje del concepto de biodiversidad en la enseñanza de ciencias naturales y la pertinencia de los Derechos Básicos de Aprendizaje en la enseñanza de las ciencias naturales.

OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA) PARA EL ABORDAJE DEL CONCEPTO DE BIODIVERSIDAD

18

AUTOR Y AÑO	TÍTULO	RESUMEN	APORTE
<b>Objeto virtual de aprendizaje (OVA)</b>			
Suarez, ( 2015)	Propuesta de una estrategia pedagógica, objeto virtual de aprendizaje, (ova) para la enseñanza de redes tróficas	El presente trabajo tiene como fin elaborar y diseñar un objeto virtual de aprendizaje (OVA) dirigido para estudiantes de ciclo IV, El OVA se presenta en 4 módulos fundamentales que abarcan el contenido general y que tienen como fin proponer actividades prácticas como: juegos, preguntas, actividades de campo, cuestionarios interactivos, entre otros, que le permitan al estudiante un aprendizaje significativo de la temática propuesta.	El OVA (Objeto virtual de Aprendizaje) aporta a la investigación como guía en la creación de actividades de pensamiento crítico en nuestra herramienta digital (OVA), diseñado para los procesos de aprendizaje, donde se presenta un contenido interactivo y un propósito pedagógico.
Garcia, Criado, Cañal, (2015)	La educación científica en el currículo oficial de Primaria para Andalucía: Un análisis crítico	Se presentan los resultados de un análisis crítico, de corte interpretativo, sobre la educación científica que se promueve desde el currículo oficial de Primaria para Andalucía. Para ello, se aplicó un protocolo de análisis, ya validado por los autores en estudios anteriores, que integra una relación de estándares o posicionamientos predominantes en la Didáctica de las Ciencias actualmente. Como estrategia de fiabilidad, el análisis se hizo combinando procesos inter- e intra-jueces. Los resultados revelan que la educación científica sugerida oficialmente para Andalucía no sintoniza, en cierta medida, con las actuales tendencias en Didáctica de las Ciencias. A la vista de las carencias detectadas, se hacen algunas recomendaciones que mejorarían la propuesta oficial, al respecto	La investigación aporta en la búsqueda de estrategias para alcanzar una adecuada orientación hacia el conocimiento científico desde la etapa de primaria, considerando que la Ciencia escolar debe priorizar el análisis de fenómenos y situaciones palpables para los escolares en su entorno cotidiano, teniendo en cuenta las experiencias, y las concepciones que se tienen, estableciendo niveles de progresión hacia la construcción del conocimiento significativo.

OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA) PARA EL ABORDAJE DEL CONCEPTO DE BIODIVERSIDAD

19

<p>Sánchez, (2015)</p>	<p>Objeto virtual de aprendizaje” y “libro de texto” Un análisis comparativo desde la teoría de códigos</p>	<p>La intención de este trabajo es hacer una propuesta en la cual se pueda tener una comprensión de las sustancias expresivas como son los libros y los OVA y demostrar la razón por la cual un OVA es una herramienta de apoyo y no un reemplazo definitivo del libro</p>	<p>Actualmente, los OVA aportan significativamente a la gestión de contenidos que son usados en el desarrollo de la enseñanza interdisciplinar y están ligados al desarrollo de habilidades tecnológicas como científicas.</p>
<p>Montaño, Guayazán, Alfonso, Gordillo,(2018)</p>	<p>Diseño e implementación de Objetos virtuales de aprendizaje (OVA) de realidad aumentada para la enseñanza de la fotosíntesis.</p>	<p>Esta investigación se basó en el diseño e implementación de una serie de aplicaciones en realidad aumentada (RA) y objetos virtuales de aprendizaje (OVA) para la enseñanza de la fotosíntesis en tres colegios distritales de la ciudad de Bogotá, se tomó este concepto porque algunos autores como Cañal, establecen que es difícil de entender para los estudiantes debido al poco avance en las dinámicas de enseñanza y las pocas relaciones que se establecen entre los contenidos que se enseñan. El tipo de investigación desarrollada fue mixta, se inició con la aplicación una prueba de entrada para conocer las dificultades y fortalezas de los estudiantes.</p>	<p>Esta investigación aporta a nuestro proyecto en el diseño del (OVA), generando una herramienta que facilite la representación y visualización de diversas temáticas y que facilite un acercamiento visual a procesos considerados abstractos, generando interés por temas académicos en los estudiantes, que se movilizan en los ámbitos digitales.</p>
<p><b>Concepto de biodiversidad en grado 3°</b></p>			

OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA) PARA EL ABORDAJE DEL CONCEPTO DE BIODIVERSIDAD

20

<p>Caurin, Martínez,(2013)</p>	<p>Análisis del concepto de biodiversidad en los libros de texto de segundo ciclo de primaria en la Comunidad Valenciana (España)</p>	<p>Nuestra intención ha sido demostrar que el tratamiento que dan los libros de texto al concepto de biodiversidad en esta etapa es insuficiente o incompleto para llegar a una comprensión holística de dicho término.</p>	<p>Esta investigación permite que como equipo de trabajo investigativo, se realice una reflexión que conlleva a una adecuada planeación de estrategias que faciliten cambios conceptuales respecto al modelo de enseñanza que practica el profesor, cambios metodológicos en su saber hacer práctico y, en particular, lograr cambios actitudinales positivos hacia la didáctica de las Ciencias</p>
<p>Lorduy, Garay, Méndez, Viloria, Torres, Vergara, (2017)</p>	<p>Enseñanza de la importancia de la diversidad biológica de Colombia mediante un objeto virtual de aprendizaje que propicie un aprendizaje significativo en los estudiantes del grado octavo del colegio Londres de Sabaneta</p>	<p>Se plantea el diseño y la implementación de un (OVA)Objeto virtual de aprendizaje que propicie un aprendizaje significativo en estudiantes de grado octavo</p>	<p>Con el conocimiento de esta investigación se realiza la búsqueda de estrategias para dar a conocer el concepto biodiversidad y su importancia en el ambiente, para identificar su función, componentes y estructura, para generar estrategias de conservación en los lectores de esta herramienta.</p>

OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA) PARA EL ABORDAJE DEL CONCEPTO DE BIODIVERSIDAD

21

<p>Bermúdez y Occelli, (2020)</p>	<p>Retos para la enseñanza de la biodiversidad hoy. Aportes para la formación docente</p>	<p>Este texto trata el tema de la biodiversidad y su enseñanza, y tiene como propósito elaborar una propuesta académica interdisciplinar que permita ofrecer una visión integral y novedosa del mismo. Abordar la noción de diversidad biológica y construir su conocimiento didáctico lleva a pensar en un análisis desde múltiples aristas, no solo por estar en desarrollo permanente su campo conceptual y empírico, sino también por las diferentes miradas que atesora y los variados alcances educativos para su tratamiento en las aula</p>	<p>En esta investigación proponen y describen ocho enfoques para la enseñanza de contenidos biológicos, que diversifican los tres enfoques morfo-funcional, taxonómico - clasificadorio, evolutivo, sistémico y ecológico, educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible, diversidad cultural, educación en salud.</p>
<p><b>DBA</b></p>			
<p>Becerra, Rivera, Gómez, (2016)</p>	<p>Los usos de las tic en la apropiación de los derechos básicos de aprendizaje</p>	<p>Para el MEN (2015), los DBA son un complemento de los estándares básicos de competencias en tanto se convierten en una referencia pedagógica vinculada con diferentes factores asociados a la calidad de la educación como lo son el currículo, las prácticas educativas, los recursos, las diferentes gestiones de organización escolar, en fin.</p>	<p>Se hace apertura al concepto de derechos básicos de aprendizaje, que partiendo de las competencias y desempeños para esta área surgen como una respuesta a estandarizar lo que los estudiantes deben aprender en su proceso de adquisición y desarrollo del conocimiento</p>

<p>Mineducación (2016)</p>	<p>Fundamentación teórica de los DBA</p>	<p>Los DBA explicitan entonces aprendizajes que se recomienda sean objeto de reflexión e insumo para la construcción curricular en sus contextos de uso (al nivel de las Instituciones educativas, las Universidades y las Secretarías de educación). Esto permite ampliar el ámbito de relaciones del sujeto que aprende con el conocimiento a través de diferentes tipos de saberes y contextos.</p>	<p>Los Derechos Básicos de Aprendizaje se estructuran en coherencia con los Lineamientos Curriculares (LC) y con los Estándares Básicos de Competencias (EBC), en tanto plantean la secuenciación de los aprendizajes en cada área año a año, buscando desarrollar un proceso que permita a los estudiantes alcanzar los EBC propuestos por cada grupo de grados. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los DBA por sí solos no constituyen una propuesta curricular, por el contrario, deben ser articulados con los enfoques, metodologías y estrategias definidos en cada establecimiento educativo, en el marco de los Proyectos Educativos Institucionales materializados</p>
--------------------------------	------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA) PARA EL ABORDAJE DEL CONCEPTO DE BIODIVERSIDAD

23

Cortés,(2016)	Los derechos básicos de aprendizaje como estrategia para fortalecer habilidades argumentativas en ciencias naturales.	Este estudio corresponde a una práctica pedagógica reflexiva, que tuvo como finalidad fortalecer las habilidades argumentativas de los estudiantes de cuarto grado de educación básica de una institución educativa de carácter oficial mediante la implementación de una secuencia didáctica fundamentada en los derechos básicos de aprendizaje como estrategia para medir y reconocer el progreso de los estudiantes en cuanto a sus niveles de argumentación en ciencias naturales.	Esta investigación aporta desde el fortalecimiento de las habilidades argumentativas en ciencias naturales a partir del diseño del (OVA), donde se da a conocer, un conjunto de aprendizajes estructurantes, los cuales permiten trabajar la argumentación científica desde un área de conocimiento específico.
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo General

- Diseñar un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) para el abordaje del concepto de biodiversidad en el contexto del municipio de Sasaima Cundinamarca teniendo en cuenta los Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencias Naturales de grado tercero.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Realizar una conceptualización sobre la biodiversidad y su enseñanza en el contexto del municipio de Sasaima - Cundinamarca.
- Analizar los Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencias Naturales para el concepto de biodiversidad para el grado tercero.
- Explorar las herramientas virtuales disponibles para el diseño del Objeto Virtual de Aprendizaje.

### 3. MARCO TEÓRICO

Para la construcción del marco teórico de la presente investigación, se establecieron cuatro categorías significativas que dan lugar a la apropiación del conocimiento fundamentado, línea que se establece partiendo de la primera categoría: biodiversidad, su concepto y sus especies representativas y la enseñanza desde las ciencias naturales, la segunda categoría la ocupa los objetos virtuales de aprendizaje, (OVA), y sus criterios de calidad, la tercera categoría la ocupan los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), su función, características y su fundamentación, y la cuarta categoría encontramos Ruralidad y su reglamentación en Colombia.

#### 3.1 Biodiversidad

##### 3.1.1 Concepto de biodiversidad

Desde el contexto de la política ambiental, en la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente y el desarrollo, surge la Convention on Biological Diversity (1992) que brinda un concepto para la sociedad sobre Biodiversidad donde se afirma que es:

La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (p.3).

Para el ámbito científico (Wilson, 1997 citado en Núñez, et al, 2003) afirma que la biodiversidad es:

Toda variación de la base hereditaria en todos los niveles de organización, desde los genes en una población local o especie, hasta las especies que componen toda o parte de una comunidad local, y

finalmente en las mismas comunidades que conforman la parte viviente de los múltiples ecosistemas del mundo (p.5).

Por otra parte, el concepto de biodiversidad abarca una gran cantidad de conocimiento, lo cual permite interpretar el mundo natural, como lo afirma Fonseca (2018)

En la comprensión del mundo biológico, el concepto de biodiversidad es estructurantes dado que permite caracterizar a los seres vivos desde su composición y dinámicas de relación; además, tal concepto se puede observar desde el nivel genético, de especie y ecosistémico, de esta forma se espera que el concepto, desde la propuesta curricular en Colombia, sea transversal ya que existen diversos discursos sobre la biodiversidad que caracteriza al país (p.105).

Mientras que el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) (citado en Callejas, et al 2011), lo define como:

Todo material estructurado de una forma significativa, asociado a un propósito educativo y que corresponda a un recurso de carácter digital que pueda ser distribuido y consultado a través de la Internet, debe contar además con una ficha de registro o metadato, consistente en un listado de atributos que además de describir el uso posible del objeto, permiten la catalogación y el intercambio del mismo (p. 178).

### **3.1.2. El concepto de país megadiverso**

Es importante destacar el aporte de Burneo (2009) quien en su artículo afirma que esta palabra proviene del libro de Russel Mittermeier escrito en 1997, donde se estima el número de especies de distintos grupos taxonómicos como: las diferentes plantas angiospermas, anfibios, reptiles, aves, mamíferos y mariposas, en los diferentes países del mundo para obtener un listado de aquellos con mayor diversidad, siendo Colombia uno de

ellos, ya que ocupan menos del 10% de la superficie del planeta pero alberga siete de cada diez especies reconocidas.

Además en la construcción de conocimiento se identifica el aporte de (Campo 2011) donde según la Política Nacional de Biodiversidad, ésta se entiende como la cantidad de formas de vida tanto de especies animales como de vegetales que puedan habitar en un área determinada, reflejando riquezas naturales para la zona, en cuanto a los bancos genéticos de poblaciones, de especies, de comunidades, de ecosistemas y de paisajes. (p.237)

### 3.1.3. Diversidad en Colombia

Como lo afirma el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021),

Podemos sentirnos orgullosos de nuestra riqueza. Colombia ocupa el primer lugar en especies de aves y orquídeas. Es el segundo país en el mundo con mayor riqueza de plantas, anfibios, mariposas y peces de agua dulce. Además, ostenta la tercera posición en número de especies de palmas y reptiles y el cuarto lugar en mamíferos (p.19)

**Figura 1** *Día nacional de la vida silvestre 2020*



Figura 1. Descripción geográfica de Colombia a nivel mundial en biodiversidad-  
Loaiza, C. (2020).

### 3.1.4. Especies representativas de Colombia

Colombia cuenta con gran variabilidad de ambientes y su biodiversidad es producto de la ubicación geográfica y su variado relieve, Colombia se localiza en el extremo noroeste de Sudamérica, presentando un clima tropical en diferentes regiones del país, en el cual se alberga toda su belleza natural, donde se pueden identificar algunas especies:

### 3.1.5. Fauna representativa

El cocodrilo es una especie endémica de la cuenca del río Orinoco Colombia. Hoy en día, se realizan varios esfuerzos conjuntos para prolongar y conservar la existencia del cocodrilo del Orinoco, (*Crocodylus intermedius*), además se encuentra la rana dardo dorada, (*Phyllobates terribilis*) también denominada rana de dardo venenosa es un anfibio que se ubica principalmente en la costa pacífica colombiana y es considerado el más tóxico del mundo. Se encuentra en las selvas de los departamentos del Cauca, Chocó y Valle del Cauca (Poveda, 2017).

Por otra parte encontramos entre los osos emblemáticos: el oso de anteojos, (*Tremarctos ornatus*), que tiene manchitas en los ojos que parecen anteojos, porque todo su pelaje es negro con excepción de los ojos y el pecho que son blancos. El oso de anteojos se encuentra en la cordillera de los Andes, tiene una mandíbula muy fuerte y puede llegar a medir 1,8 metros. Sus garras tienen uñas muy afiladas para trepar árboles (Restrepo y Gómez 2017).

Además encontramos el oso perezoso, (*Folivora*), el cual su hogar está siendo perturbado y se encuentra en peligro crítico de extinción. En Colombia lo encontramos en la Amazonía, Andina, Orinoquia y Caribe. Éste animal de 3 dedos vive en lugares a nivel del mar y el perezoso de 2 dedos en lugares con mayor altitud Hay seis especies descritas y reportadas, cuatro especies de perezosos de tres uñas y dos especies de perezosos de dos uñas, los osos cumplen funciones de regulación, reciclaje y dispersión de semillas. (CAR 2018)

En cuanto a especie de aves representativas encontramos sitácidos como la guacamaya Azul amarillo o Macao, (*Ara ararauna*) ave con colores inconfundibles y puede medir entre 84 y 89 cm, pesando de 900 a 1490 gramos, tiene un área facial de color blanco, el pico de la guacamaya es blanco por encima y negro por debajo, además de esta especie también encontramos el loro orejiamarillo, (*Ognorhynchus icterotis*), siendo una especie de ave de los Andes de Colombia y se encuentra en peligro de extinción, su tamaño es de aprox. 42 cm y es una de las especies más amenazada por la tala de la palma de cera y destrucción de su hábitat (Tejera y de Tejera, 2001).

Por otra parte cabe resaltar la belleza de los ríos de Colombia y entre sus aguas una especie que enamora por sus características, este es el delfín rosado que es denominado bufeo, (*Inia geoffrensis*) lo encontramos en la cuenca del Orinoco y es el delfín más grande que podemos encontrar en un río, ya que pueden pesar 185 kg y medir hasta 2 metros. Por otra parte encontramos en el mar la presencia del pez mandarín, (*Synchiropus splendidus*), es del Pacífico y se caracteriza por sus hermosos colores. Éste pez es muy común en los acuarios de

agua salada, tiene cuerpo alargado, boca de pequeño tamaño y ojos saltones. Tiene 2 aletas dorsales y aletas ventrales que le facilitan el movimiento (Poveda, 2017).

Por otra parte cabe resaltar la belleza del ave majestuosa de Colombia, el Cóndor de los Andes, (*Vultur gryphus*), se diferencia por su brillante plumaje negro azulado y un collar de plumas blancas en su cuello, se encuentra en escudo de Colombia, siendo el ave emblemática nacional, lo podemos encontrar por la cordillera de los Andes y en las costas de los océanos Pacífico y Atlántico, el cóndor en su largo vuelo pueden recorrer varias regiones en busca de alimento o hasta 120 km de longitud, siendo esta especie responsables de la limpieza natural a través del consumo de animales que mueren en el campo, posibilitando la eliminación de infecciones y epidemias para los seres humanos (CAR 2017).

**Figura 2 El cóndor (*Vultur gryphus*) 2018**



Figura 2. Ave representativa de los andes de Colombia el cóndor (*Vultur gryphus*) - Sánchez, C. (2018).

Y por último en cuanto a fauna de Colombia encontramos el lagarto azul, (*Anolis gorgonae*), es un privilegio exclusivo de Isla Gorgona es un reptil único en el mundo, es de color azul-agrisado brillante, permanece en los troncos de los árboles y vive al interior de la selva de Gorgona (Thomas, 2019)

### 3.1.6. Flora representativa de Colombia

La flora colombiana se da gracias a las condiciones propicias para su desarrollo, como la diversidad de clima, su cuidado y diferentes planes de conservación, iniciativas de las comunidades o corporaciones regionales; dentro de las más representativas se encuentra La orquídea, (*Orchidaceae*), planta que se reconoce como la flor Nacional de Colombia. Son monocotiledóneas y forman parte del grupo de las plantas con flor (Angiospermas), (Orjuela 2010) “presume que las orquídeas forma una cuarta parte de todas las especies en el país, además que la mayoría son parte de la subfamilia Pleurothallidinae, seguidas de laeliinae y la Oncidiinae” (p. 7).

**Figura 3 Orquídea (*Orchidaceae*), más allá de un adorno 2019**



Figura 3: Flor emblemática de Colombia - Campico, S. (2019)

Otra de las especies representativas de Colombia es la Palma de cera, (*Ceroxylon quindiuense*) siendo el árbol nacional de Colombia, “La palma de cera del Quindío ha ganado un gran aprecio entre los colombianos desde que fue declarada árbol nacional de Colombia mediante la Ley 61 de 1985” (Bernal y Sanin,2013), originaria en el Valle de Cocora, habita por encima de los 2.000 msnm y se encuentra amenazada por la deforestación y la extracción de sus hojas.

**Figura 4 Palma de cera del Quindío 2007**



Figura 4. Planta representativa de Colombia Palma de cera del Quindío (*Ceroxylon quindiuense*) Noraboa, C. (2007).

Sin embargo entre la fauna que constituye el atractivo principal de Colombia, encontramos las magnolias, (*polyhyphylla*), plantas que su nombre rinde homenaje al

botánico francés Pierre Magnol, quien fue director del Jardín Botánico, esta especie se reconoce por árboles y arbustos originarios de las zonas más cálidas y tropicales de América, es conocido popularmente en las diferentes regiones de Colombia como Magnolia, o Laurel tulipán, en Colombia, hay 36 especies, logrando el mayor número de especies en América del Sur, evidenciándose falta información sobre las Magnoliaceae colombianas debido a la falta de investigaciones (Serna y Velázquez, 2017)

Además cabe resaltar la importancia de especies que brindan cantidad de beneficios en los diferentes ecosistemas de Colombia, como lo es el frailejón, (*Espeletia*), que en su hábitat de páramo contribuye al almacenamiento de agua captado de las neblinas en época de invierno, en Colombia se cuenta con gran cantidad de especies en frailejón, estas especies están ampliamente distribuidos en la Cordillera de Los Andes, en bosque altoandino y páramo de Venezuela, Colombia y Ecuador, siendo Colombia la que presenta el mayor número de especies 88 (Varela y Jácome, 2016)

### **3.1.8. Hongos y Líquenes**

Otra de las especies representativas en Colombia, que hace parte de su diversidad, lo conforman algunas especies de hongos, como lo afirma Vega, (2017) “el reino Fungí o de los Hongos es un grupo de variadas formas que van desde los microscópico hasta aquellos fáciles de apreciar a simple vista, como *Penicillium* y Levadura (p.78)

Por otra parte encontramos los hongos macroscópicos relacionados a tallos de copas a manera de paraguas, los hongos comunes como los champiñones o las setas comestibles, Más allá de ser considerados como organismos perjudiciales, es necesario seguir aumentando su

conocimiento dado su alto potencial en enfoques medicinales, nutricionales y gastronómicos (Vega, 2017. p.79)

Además encontramos los Líquenes según lo afirma Vega

Al observar una roca o el tallo de un árbol en ocasiones encontramos unos organismos adheridos a manera de “costras” planas bastante delgadas. | Estos son líquenes, un grupo que está compuesto por un hongo y un alga en una relación simbiótica de tipo mutualista. Esta asociación les permite colonizar casi cualquier lugar, desempeñando una función similar a los musgos, pero sin tantos requerimientos de humedad. El aire es el principal elemento beneficiado por estos organismos, ya que a través de su sistema dual logra retener las partículas contaminantes del aire y así purificarlo. En este sentido, la combinación Briofitas-Líquenes determina la alta calidad de los ecosistemas naturales y de los ambientes urbanos (p.80)

### **3.1.9. Ecosistemas representativos de Colombia**

La diversidad de ecosistemas con que cuenta el territorio Colombiano es el resultado tanto de su ubicación latitudinal intertropical, como de la gran variedad de condiciones edafoclimáticas, las cuales han determinado a lo largo de la historia una gran diversidad de espacios geográficos y que conforma la mega diversidad de especies en nuestro territorio (Etter, 1993).

Los ecosistemas estratégicos garantizan la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo humano sostenible del país, estos ecosistemas se caracterizan por mantener equilibrios y procesos ecológicos básicos, tales como la regulación de climas, del agua, realizar la función de depuradores del aire, agua y suelos y la conservación de la

biodiversidad, como lo afirma el Ministerio de Ambiente (2019), dentro de estos ecosistemas representativos encontramos:

### **3.1.10. Ecosistemas terrestres**

Los ecosistemas terrestres son en los que la flora y la fauna se desarrollan sobre la corteza terrestre donde, factores como la humedad, temperatura, latitud y altitud son determinantes ya que establecen las condiciones ambientales de cada ecosistema, entre los principales ecosistemas terrestres tenemos:

### **3.1.11. Desiertos**

Se caracterizan por sus temperaturas extremas diurnas, puede llegar a los 40 o 50°C mientras que la noche llega a los -10°C, debido en parte a los fuertes vientos. En estos ecosistemas la presencia de cuerpos de agua y las lluvias son extremadamente escasas lo que combinado con la acción de los vientos conlleva a la erosión del suelo por lo que estos presentan un bajo contenido de materia orgánica. (Karlin, 2003)

### **3.1.12. Nevados**

Los nevados son montañas con alturas que van desde los 3600 hasta los 4500 m.s.n.m. (metros sobre el nivel del mar), la temperatura en los nevados es muy baja, por esto sus picos están cubiertos de agua dulce en forma de nieves perpetuas, Estos casquetes de hielo que reposan sobre las altas cumbres son una importante fuente y reserva de agua dulce (Cuenca, 2016).

### **3.1.13. Páramos**

Los páramos son considerados ecosistemas de alta montaña, son de gran importancia ya que intervienen en el ciclo del agua, funcionando como reserva de agua dulce o dando origen a arroyos, charcos y lagunas, su vegetación está conformada por plantas como el frailejón y algunos arbustos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021).

### **3.1.14. Llanuras**

En Colombia en el ecosistema de llanura se ha registrado una gigantesca diversidad de especies que hacen parte de la riqueza que nos caracteriza por megadiverso, como lo afirma Builes (2016):

Compuesta por 647 especies de aves, 158 anfibios de los cuales 118 son endémicos, 195 especies de reptiles endémicos, 753 de peces, 212 de mamíferos y más de 35.000 especies de insectos. Entre los animales silvestres se encuentran la danta, el tapir, el puma, leoncillo, tigre, venado, cerdo salvaje, comadreja, nutria, caimán, babilla, armadillo, chucha, cuerpo espín, zorro, chigüiro, ardilla, culebra, armadillo, cóndor, garza, águila, multitud de roedores e insectos, entre muchos otros. La fauna acuática es variada. Hay peces de mar como pargos, mariscos y en los ríos bagres, bocachicos y payaras (p.3).

### **3.1.15 Selva o bosque tropical**

Se considera el ecosistema con mayor biodiversidad de la tierra, ya que alberga la mayor cantidad de especies en flora y fauna, el clima en la selva tropical es variado, cálido y húmedo, pues llueve durante casi todo el año y no existe una época seca definida (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021).

### **3.1.16 Sabana**

Se trata de unos ambientes caracterizados por una gran profusión de especies, las sabanas naturales constituyen uno de los biomas más característicos del cinturón intertropical, el clima en la sabana es cálido con precipitaciones escasas, que debido a la composición del suelo, suele evadirse por escorrentía, lo que supone que casi no hay agua subterránea disponible. (Mora, et al, 2015)

### **3.1.17 Ecosistemas acuáticos**

En estos ecosistemas la interacción entre las especies y el medio, se da dentro del agua, es decir que estos seres vivos se desarrollan en aguas marinas o saladas, o bien en aguas dulces como lagos, ríos y riachuelos, entre ellos encontramos:

### **3.1.18. Arrecifes coralinos**

Los arrecifes de coral son ecosistemas de magia, porque son grandes barreras de esponjas y pólipos que en general se caracterizan por brindar una gran cantidad de servicios:

Protección a la línea de costa, recursos paisajísticos y turismo, además de servir de alimento y soporte para una gran variedad de peces. Son ecosistemas muy poco resistentes ante los cambios. En Colombia las islas del Rosario son conocidas por estas formaciones. (Novillo, 2019, p.3)

### **3.1.19. Manglares**

El 77.6% de los manglares de Colombia se encuentran en la región del Pacífico, este ecosistema está compuesto por bosques de árboles adaptados para que una parte de su estructura esté dentro del agua, dentro de estos ecosistemas se albergan gran cantidad de fauna y también prestando servicios ambientales importantes, ya que previenen la erosión de

la costa, contribuyen a la formación del limo y sirven de soporte a multitud de especies de aves, peces y diversos invertebrados (Vives, 2010)

### **3.1.20. Mares**

Los mares son las partes de los océanos que bordean las costas, en los mares el agua está en constante movimiento. Entre más profundidad su temperatura disminuye debido a que los rayos solares sólo puede llegar a unos cuantos metros bajo el agua. La mayoría de los seres vivos que habitan en el mar necesitan de la luz del Sol para sobrevivir, El mar parece tener infinidad de colores: verde, azul, turquesa o negro (Turibián y Pérez, 2015).

### **3.1.21. Ríos**

Estos ecosistemas están formados por corrientes naturales de agua dulce que están siempre fluyendo, desde los nacimientos de agua que los origina hacia sus desembocaduras, que pueden ser lagos, otros ríos o el mar. Su caudal varía de acuerdo a las condiciones climáticas y a su ubicación (Carissimo et al, 2013)

### **3.1.22. Diversidad en Sasaima**

Sasaima hace parte de los municipios con clima templado del departamento de Cundinamarca, abarcando una gran cantidad de especies tanto de fauna como de flora, siendo necesario conocer e interpretar el concepto de biodiversidad para implementar acciones y estrategias para el manejo y la conservación de especies y de sus hábitats, abordando por parte de la Corporación Autónoma Regional (CAR) un análisis complejo y detallado de las poblaciones naturales y de sus grados de amenaza,

Por ende, se debe propender el fomento de acciones prioritarias de corto, mediano y largo plazo con un enfoque a escala local, regional y nacional. Este proceso de planificación para el manejo de las especies requiere promover una serie de relaciones interinstitucionales, participación comunitaria, incentivo a la investigación, programas educativos, fortalecimiento o revisión del marco normativo legal existente (2018, p. 12)

**Figura 5 Oso perezoso (*Melursus ursinus*) 2019**



Figura 5. Oso perezoso (*Melursus ursinus*) del municipio de Sasaima Cundinamarca - (Gobernación, C. 2019).

### **3.1.23. Enseñanza de la biodiversidad**

En el ámbito académico se reconoce el concepto de biodiversidad en el transcurso de las diferentes etapas de vida, e incluso el ser humano siempre adquiere nuevos conocimientos sobre la evolución biológica por esto Fonseca citando a Castro y Valbuena (2007), quienes “proponen la diversidad como un concepto estructurantes de la biología que

permite comprender la variedad de formas y procesos que se llevan a cabo en el mundo viviente” (p.112)

#### **3.1.24. Enseñanza de biodiversidad en Colombia**

La educación en Colombia plantea diferentes estrategias de innovación para que la sociedad se involucre, teniendo una participación activa en los diferentes procesos de desarrollo sostenible, donde se da prioridad a generar acciones que intervengan con la conservación y cuidado del ambiente, por esto según el planteamiento de Martínez (2010).

La educación ambiental es un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su ambiente, aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y, también, la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros. Pero, el concepto de educación ambiental no es estático, evoluciona de forma paralela a como lo hace la idea de medio ambiente y la percepción que se tiene. Hoy, las dimensiones socioculturales, políticas y económicas son básicas para entender las relaciones que la humanidad establece con su medio (citado en Osorio, 2020 p123).

Además desde la enseñanza de la biodiversidad, es pertinente conocer su importancia en los diferentes procesos de bienes y servicios que brinda al ser humano, alcanzando una toma de conciencia frente a las acciones que desempeñamos a diario, por esto se resalta los aportes de Andrade, (2011) quien en su artículo afirma que:

La biodiversidad es importante porque constituye el sostén de una gran variedad de servicios ambientales de los cuales han dependido las sociedades humanas; por ejemplo proporciona bienes para las necesidades fundamentales: alimentación, tejidos, medicinas, alojamiento y combustible. Cuando se pierde algún elemento de la biodiversidad los ecosistemas pierden capacidad de recuperación y los servicios que prestan se ven amenazados (p. 492)

Por otra parte Fonseca (2018) citando a Jiménez (2003), quien alude que “en torno a la conceptualización del concepto de biodiversidad, este se constituye en una preocupación en la educación básica” (p.158) siendo este un concepto que se orienta durante el proceso académico y trasciende por varias etapas de la vida escolar, permitiendo la investigación, exploración, experimentación del contexto que rodea a cada estudiante.

### **3.1.25. Importancia del concepto de biodiversidad**

Es importante identificar que desde la biología se promueva conocimientos conceptuales, actitudinales y procedimentales sobre los fenómenos biológicos que competen en el proceso educativo, por lo tanto desde lo conceptual, la biología debe brindar al estudiantado un conocimiento elemental, que sean suficientes para identificar y reconocer la unidad y diversidad de los seres vivos como lo afirma (Banet 2000 citado por Fonseca 2018 p 104).

Además con la necesidad de interpretar el concepto de biodiversidad es importante destacar el argumento de (Rozzi, et al 2001 citado en Fonseca, 2018) donde sostienen que “La enorme y compleja diversidad biológica puede ser descrita y analizada dentro de un esquema jerárquico de niveles de organización biológica que va desde los genes hasta paisajes, en el cual se distinguen tres atributos composición, estructura y función” (p.108).

## **3.2. Objetos Virtuales**

Los (OVA) se despliegan de los Entornos Virtuales de Aprendizaje, según lo afirma Botero, (2014) quien destaca que los (OVA) son

Herramientas y dentro de la gran variedad de definiciones que se pueden encontrar, se destaca que la mayoría conciben la OVA como una herramienta o recurso interactivo, el cual debe presentar unas características de accesibilidad, interactividad y portabilidad, para que cualquier persona pueda acceder a él de forma simultánea o individual, y que facilite realizar un aprendizaje colaborativo (p.19).

Además se hace necesario que la educación se implementan herramientas que faciliten y fortalezcan la adquisición de conocimiento, ya que permiten desarrollar habilidades en el uso de la tecnología por la continua interacción, con las actividades que se establecen en el mismo, ya que los (OVA) como lo afirma Rodríguez (2019) “son herramientas pedagógicas mediadoras de conocimiento, las cuales permiten una presentación didáctica de los contenidos, teniendo en cuenta distintas formas audiovisuales e interactivas” (p. 13).

Por otra parte, como lo afirma el Ministerio de Educación Nacional

Un objeto de aprendizaje es un conjunto de recursos digitales, auto contenible y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. El objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación. (MEN, 2006, p. 34).

### **3.2.1. Criterios de calidad**

Torres y Ortega (2003) citado en Zeiberg (2001) proponen realizar un análisis de calidad de la educación on line desarrollada a través de plataformas, las cuales deben tener en cuenta una buena calidad técnica, que garanticen estabilidad en determinados procesos, calidad organizativa y creativa, calidad comunicacional, donde se tengan

posibilidades de comunicación sincrónica y asincrónica, incorporando diferentes elementos que faciliten el proceso, calidad didáctica la cual posibilita involucrar actividades en las acciones formativas para dar como resultado en diseño de herramientas apropiadas para la generación de conocimiento crítico.

Por otra parte cabe resaltar la investigación de Afanador (2016) quien en su estudio el OVA es caracterizado como estrategia para la enseñanza, donde permite tanto al estudiante como al profesor desarrollar habilidades en el uso de las tecnologías por la continua interacción, así como el direccionamiento a enlaces, relacionados con el tema (videos, artículos, imágenes entre otros), lo que da una amplia gama de posibilidades para organizar la información de las diferentes temáticas en este caso la biodiversidad de una manera amplia y profunda.

### **3.3. Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)**

Los Derechos Básicos de Aprendizaje están constituidos en una propuesta de saberes fundamentales, muy significativos, que brindan garantías en la educación de Colombia, Según el Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2016) los Derechos Básicos de Aprendizaje “Son entendidos como un conjunto coherente de conocimientos y habilidades con potencial para organizar los procesos necesarios en el logro de nuevos aprendizajes, y que, por ende, permiten profundas transformaciones en el desarrollo de las personas”(p. 7), estos saberes fundamentales, son relevantes y significativos en la educación básica primaria ya que al incorporarse como objetivos de enseñanza garantizan condiciones de igualdad educativa.

### **3.3.1 Función de los (DBA)**

Los (DBA), son el punto de partida para la apropiación por parte de los estudiantes, de un conocimiento como lo argumenta Fonseca (2016) “estructurantes “que se brinda desde el MEN a todas las instituciones educativas a nivel nacional, en su planeación se desarrolla para un grado y un área particular., teniendo en cuenta el desarrollo de habilidades y actitudes que otorgan un contexto cultural e histórico a quienes aprende para formarse como seres activos dentro de una sociedad (MEN, 2016).

### **3.3.2 características de los (DBA)**

Según el MEN (2016) Los DBA cumplen con características que hacen propicia una organización, “guardando coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (EBC)” (p. 6), esta importancia radica en que se plantean elementos que permiten construir rutas de enseñanza que promueven la construcción de aprendizajes consecutivos año a año para que los estudiantes alcancen los EBC propuestos por cada ciclo.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que los DBA “deben ser articulados con los enfoques, metodologías, estrategias y contextos definidos en cada establecimiento educativo, en el marco de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) materializados en los planes de área y de aula” (MEN, 2016, p. 6), con lo cual se pretende dar la pertinencia en cada comunidad a nivel nacional, donde se articulen los DBA para priorizar de acuerdo a las necesidades de cada población y su cultura.

De esta manera, los DBA son una estrategias que promueven enunciados flexibles que permiten procesos de actualización en contextos particulares de práctica puesto que definen aprendizajes amplios que requieren de procesos a lo largo del año y que permiten poner en diálogo los saberes ancestrales o tradicionales de nuestras comunidades con los de la ciencia moderna (Obando, 2014).

### **3.3.3 Los (DBA) en Ciencias Naturales**

Para el caso específico de los DBA se concreta en la reflexión sobre el ¿qué enseñar?, al considerar que un asunto clave para definir la enseñanza de esta área del conocimiento es la identificación de los conceptos estructurantes de las ciencias naturales que en el contexto escolar, permitirán alcanzar las metas de formación científica esperada en los años venideros (Obando, 2016, p. 21).

Resaltando que se entiende por aprendizaje estructurantes, aquel “cuya construcción transforma el sistema cognitivo, permitiendo adquirir nuevos conocimientos, organizar los datos de otra manera, transformar incluso los conocimientos anteriores” (Gagliardi, 1986, citado en Obando 2016, p. 21).

### **3.3.4 Fundamentación de los DBA**

Los DBA están fundamentados de acuerdo a pensar en la educación en un sentido más amplio, como un campo de conocimiento que aporta elementos teóricos y metodológicos como lo afirma Mejía et al 2016 citando a López & Mota (2003).

Para la fundamentación de los DBA de Ciencias Naturales, se toman en consideración los aportes de la investigación en Didáctica de las Ciencias o Educación en Ciencias, entendida como un campo de

conocimiento amplio, que reúne estudios de diversa índole pero que en conjunto abogan por la cualificación de la enseñanza, aprendizaje, la evaluación de las ciencias naturales en el ámbito escolar, en los diferentes niveles educativos (p.29)

### **3.4. Ruralidad**

Durante estos primeros tiempos de colonización, la economía del continente americano se basó principalmente en la minería y luego en la explotación agropecuaria, que se realizaba por la población indígena y la población esclavizada traídos de África además se dio el mestizaje entre estas razas y la española, dando como producto el hombre americano actual (Pareja, 2011, citado en Giraldo 2019).

A través de los años se evidencia que la ruralidad se inicia con los primeros asentamientos urbanos que requerían de la producción agropecuaria para su propio sustento; estos pueblos se fueron fundando a lo largo de las diferentes rutas gracias a la trashumancia del ganado vacuno, porcino y las aves domésticas que aseguraba las pequeñas comunidades su sustento mientras desarrollaron y consolidaron la agricultura. (Pareja, 2011, citado en Giraldo, 2019)

#### **3.4.1. Reglamentación de la educación en la ruralidad**

Con el paso del tiempo la educación en la ruralidad fue reglamentada y actualmente en la ley 115 de 1994, donde se estipula promover la educación campesina y rural estando sujetos a los planes de desarrollo de acuerdo a la necesidad como lo estipula la Ley.

Este servicio comprenderá especialmente la formación técnica en actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales que contribuyan a mejorar las

condiciones humanas, de trabajo y la calidad de vida de los campesinos y a incrementar la producción de alimentos en el país (Ley 115 1994).

Por otra parte y aun lo establecido en la Ley en la ruralidad se evidencia que la educación es estigmatizada por su falta de calidad, también se refleja baja cobertura, además alta potencia, un alto nivel en deserción, poca pertinencia, lo cual hace estrictamente urgente una educación que permita el acceso y la permanencia, con currículos nacidos del contexto, como herramienta eficaz de atención a las necesidades rurales, que articulen la educación al desarrollo productivo rural de cada comunidad, que garantice el bienestar de la población con programas innovadores, donde se refleje la participación democrática de los actores de la región y colaboración de los organismos gubernamentales y no gubernamentales (Osorio, 2018).

### **3.4.2. Ruralidad en Sasaima**

De acuerdo a lo establecido en la ley general de educación el municipio de Sasaima cuenta en su zona urbana con el establecimiento educativo Institución Educativa Nuestra Señora De Fátima, que a su vez le brinda educación durante tiempos de pandemia a través de la virtualidad a sus escuelas rurales como sede Limonal, la vereda Limonal, sede La Granja, vereda La granja, sede Pilaca Alta, Vereda Pilacá Alta, sede Hilo Chico Bajo, vereda Iló Chico Bajó, sede El mojón, vereda El Mojón, sede Guane, vereda Guane (Escobar, 2018).

Por otra parte se encuentra la Institución Educativa Departamental San Nicolás, que se encarga de atender la educación en la ruralidad de la sede Santa Ana, vereda Santa Ana, sede El Entable, la vereda El Entable, sede La Esperanza, vereda la Esperanza,

sede Loma larga, vereda Loma larga, sede Buenos Aires, vereda Buenos Aires, sede Gualivá, vereda Gualiva, sede Ilo Chico Alto, vereda Iló Chico Alto, sede Pilacá Alta, vereda Pilacá Alta, sede Guayacundo, vereda Guayacundo (Escobar, 2018).

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1. Enfoque Cualitativo

La presente investigación es de carácter cualitativo como lo afirma Vasilachis, (2006), citando a Denzin y Lincoln (1994) “La investigación cualitativa es multimetódica, naturalista e interpretativa” (p. 24), es decir, que como investigadores cualitativos podemos desarrollar un proceso interpretativo enfocado de acuerdo con Hernández, et al (2014) a la aproximación de la variedad de concepciones o de interpretación de cada individuo, pues cada uno de ellos tienen una manera única de ver el mundo y entender situaciones desde su contexto , teniendo en cuenta la teoría fundamentada para el diseño del (OVA) con la implementación de metodologías o estrategias pertinentes para dar una posible solución a una problemática, siendo la oportunidad de indagar y realizar un acercamiento a necesidad de la educación virtual abordando el concepto de biodiversidad.

### 4.2. Paradigma interpretativo

Esta investigación implementa un paradigma interpretativo, paradigma que según (González, 2001 citando a Lincoln y Guba, 1985), “También llamado paradigma cualitativo, fenomenológico, naturalista, humanista o etnográfico” (p, 2), desarrollando una investigación que no busca explicaciones sino interpretaciones (Martínez, 2011), siendo este paradigma el que nos permite dar a conocer la naturaleza teórica sobre el concepto de biodiversidad, permitiendo comprender e interpretar la realidad,, además permite desarrollar un de análisis a la problemática, donde como integrante de esta comunidad, somos parte de la problemática, comprendemos el problema, lo hemos vivido y lo queremos transformar, con la capacidad de

unir la teoría fundamentada con la práctica y la experiencia del ser humano con la biodiversidad, además orientando la construcción del conocimiento hacia la adquisición del saber significativo, útil para la vida y el desarrollo de habilidades que le fortalezcan su proyecto de vida para un desempeño como ser humano integral tanto en las zonas urbanas como en la ruralidad.

El diseño del (OVA) pretende que se realice un acercamiento del lector al desarrollo de habilidades en la virtualidad, con el uso de estrategias que permitan un conocer e interactuar con los Derechos Básicos de aprendizaje y así lograr la enseñanza- aprendizaje del concepto de biodiversidad, fomentando según (Guerrero 2019, citando a Vasilachis, 2006) “un interés fundamentalmente por la vida de las personas, por sus perspectivas subjetivas, por sus historias, por sus comportamientos, por sus experiencias, por sus interacciones, por sus acciones”(p.47)

#### **4.1 Fases de la Investigación:**

Esta investigación se pretende desarrollar en cuatro fases, partiendo de la importancia del desarrollo de los objetivos y la aplicabilidad de un adecuado proceso metodológico a través del diseño de una herramienta, que guíe la concepción de conocimiento junto con la adaptación de espacios de formación y divulgación; para esto se plantearon las siguientes fases:

**Figura 6 Fases de Investigación 2021**



Figura 6. Descripción de las fases de investigación para el diseño del OVA. Elaboración propia.

### **Fase 1 conceptualización sobre biodiversidad y su enseñanza.**

En esta fase, se hace un acercamiento a los antecedentes teóricos sobre el concepto de biodiversidad desde diferentes miradas, teniendo en cuenta la posición de varios autores, aportes que son relevantes para la construcción del marco teórico del proyecto y dar cumplimiento al objetivo específico número uno, el cual es realizar una conceptualización sobre la biodiversidad y su enseñanza, para lograrlo, se dio lugar a la creación del instrumento Matriz 1 ver anexo, de conceptualización sobre Biodiversidad, durante el proceso investigativo se indagó a través de diferentes fuentes.

Los referentes teóricos que dan lugar al concepto de biodiversidad a través de la historia, información pertinente para el diseño y organización de la matriz de referentes, con la cual se identifica un primer acercamiento al concepto de biodiversidad, donde se

encuentra cada actor, el concepto que aporta, los aportes significativos para esta investigación y la base de datos, con lo que se da lugar a la al cumplimiento del paradigma investigativo, interpretando la naturaleza teórica sobre el concepto de biodiversidad, además se da a conocer algunas fuentes que aportan significativamente al proceso de enseñanza del concepto de biodiversidad y su la implementación de estrategias didácticas para su enseñanza, aportes que contribuyen al diseño y elaboración del contenido del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA).

### **Fase 2 Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencias Naturales.**

Para esta segunda fase se tiene en cuenta el desarrollo del segundo objetivo, analizar los Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencias Naturales para el concepto de biodiversidad para el grado tercero, se realiza una búsqueda de los derechos básicos de aprendizaje del grado 3° en ciencias naturales que se asocien a las temáticas a trabajar y se establezca una relación con el concepto de biodiversidad y el contenido del (OVA) Objeto Virtual de Aprendizaje, para lograr el segundo objetivo específico se utilizó el instrumento matriz de análisis de DBA, ver anexo #2, donde a través de una búsqueda de los (DBA) que nos brinda el Ministerio de Educación Nacional (2016) en el área de ciencias naturales para el grado tercero, se analizan los (DBA) que hacen un acercamiento a la enseñanza del concepto de biodiversidad en este grado, se relacionan e identifican las evidencias de aprendizaje y así mismo se busca y analiza la relación de estos (DBA) con los Estándares Básicos de Competencias, teniendo en cuenta la coherencia de los mismos con los Lineamientos Curriculares.

### **Fase 3 Herramientas virtuales para el diseño del Objeto Virtual de Aprendizaje.**

En esta fase se realiza una búsqueda detallada de las herramientas para la construcción de OVA partiendo desde el aporte de (Ramírez y Valenzuela, 2010) donde plantea que “los OVA son herramientas pedagógicas mediadoras de conocimiento, los cuales permiten una presentación didáctica de los contenidos, teniendo en cuenta distintas formas audiovisuales e interactivas”.

En el desarrollo de esta fase se involucra el tercer objetivo específico el cual se aborda desde la implementación del instrumento número tres, Matriz de selección Herramientas virtuales ver anexo número 3, que le realiza tras la búsqueda de información acerca de herramientas que favorecen el diseño y elaboración del (OVA), material de apoyo para la selección de la herramienta más acorde que permite el punto de partida para dar a conocer el concepto de biodiversidad, esta herramienta cumple con una secuencia didáctica para ser realizadas y así ser vitalizadas.

### **Fase 4 Publicación del Objeto Virtual de Aprendizaje para comunidades educativas.**

En el desarrollo de esta fase se tiene en cuenta los nuevos modelos tecnológicos que prometen mejorar la calidad, aumentar la cobertura y bajar los costos e incluso cambiar la economía de la educación a nivel planetario”. (Regalado, 2012), en esta fase se presentará el (OVA) Objeto Virtual de Aprendizaje el cual se utilizará como herramienta de divulgación en la comunidad de Sasaima Cundinamarca.

Para el proceso de divulgación se utilizará el elemento número 4, el cual consiste en una evaluación corta por parte de los docentes, donde estos realizan un análisis del contenido

del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), el desarrollo de las actividades planteadas, el proceso de enseñanza, comprensión y evaluación del concepto de biodiversidad y la información que en este se encuentra; el cual se titula check list de criterios de calidad del objeto virtual de aprendizaje versión docente.

De la misma manera se realiza un check list de criterios de calidad para los estudiantes de grado 3° de primaria donde éstos evaluarán el diseño, la accesibilidad, la interactividad, las diferentes actividades planteadas y el contenido del objeto virtual de aprendizaje titulado abordaje del concepto de biodiversidad; este elemento brinda la posibilidad de realizar un proceso de retroalimentación y evaluación del contenido y su efectividad en los procesos de enseñanza en las instituciones rurales y de la misma manera el uso y ajustes que puede llegar a tener para ser implementado en diferentes contextos y escenarios.

## **5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN:**

A continuación se presentan los resultados y discusión que surgieron a partir de la revisión y el análisis de los instrumento para el diseño y creación del OVA sobre biodiversidad para grado tercero

### **5.1 Concepto de biodiversidad**

En relación a la caracterización se evidencia que el concepto de biodiversidad se ha convertido en un tema transversal en las diferentes áreas del conocimiento, debido a la ausencia de un conocimiento fundamentado desde los primeros años escolares, por esto toma pertinencia en el contexto educativo, generando acciones en la búsqueda de herramientas que permitan facilitar el proceso de enseñanza por parte de los docentes y el desarrollo de diversas habilidades que favorezcan el aprendizaje en los estudiantes; aprendizajes significativos que generen conocimiento a través de interrogantes que conlleven al descubrimiento, la exploración y la interpretación de procesos con sentido científico, hallando ciudadanos con sentido de pertenecía desde su saber, para que se implementen acciones de cuidado y conservación de un país mega diverso como lo es Colombia.

Por esto como primer resultado a nuestro objetivo específico número uno en el que se planteó realizar una conceptualización sobre la biodiversidad y su enseñanza en el contexto del municipio de Sasaima Cundinamarca se construyó la matriz de referentes teóricos sobre el concepto de biodiversidad, dando la oportunidad de documentarse a través de fuentes confiables para generar un conocimiento sobre las diferentes posturas de los autores que aportan al concepto de biodiversidad.

Como primer hallazgo durante la construcción del instrumento se evidenció que ha existido un debate en torno a la construcción de este concepto, donde se derivan diversas definiciones. Así pues, hacia la década de los años ochenta, en Estados Unidos se empezó a utilizar el término de diversidad biológica para referirse al número de especies presentes en determinado lugar, pero hacia el año 1985, Walter G. Rosen, empezó a utilizar el término Biodiversidad incluyendo la variedad biológica en los campos de la genética, la sistemática y la ecología. (Núñez, González, & Barahona, 2003), aporte significativo y que da origen a un concepto que a través de la historia toma relevancia para empoderarnos del estudio de un sin número de aspectos que rodean este término.

De esta manera, en el instrumento se plasma una definición que es la más acogida, dada en la Convención sobre Diversidad Biológica (1992) donde es definida como “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros sistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas” (ONU, 1992).

**Figura 7 Matriz referentes concepto de biodiversidad 2021**

MATRIZ REFERENTES SOBRE CONCEPTO DE BIODIVERSIDAD					
Carácter	Autor(es)	Título de la Tesis, Investigación, Monografía o Artículo	Significado	Aporte a su Propuesta de Investigación	Base de Dato o Fuente donde Fue Encontrado
	Convenio sobre Diversidad Biológica (1994)	Convenio De Las Naciones Unidas Sobre Diversidad Biologica (Ley 165 De 1994)	Por «diversidad biológica» se entiende la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.	Aporta constructivamente ya que se reconoce los diferentes convenios y las estrategias creadas para la conservación y cuidado del ambiente.	Convenio
	Núñez, I, Gonzalez, E, Barahona, A, (2003) citando a Wilson (1997)	La biodiversidad: historia y contexto de un concepto	En la actualidad se define a la biodiversidad como toda variación de la base hereditaria en todos los niveles de organización, desde los genes en una población local o especie, hasta las especies que componen toda o una parte de una comunidad local, y finalmente en las mismas comunidades que componen la parte viviente de los múltiples ecosistemas del mundo (Wilson, 1997).	Abarca, todos los tipos y niveles de variación biológica, donde se presenta un extenso uso de conceptos sobre biodiversidad, encaminados a la comprensión de la función de los seres vivos.	Artículo

Figura 7. Descripción de la matriz referente al concepto de biodiversidad. Elaboración propia

Por otra parte encontramos el significado de biodiversidad según Wilson (1997) citado en Núñez, et al (2003), donde afirma que “La biodiversidad se define en todos los niveles de organización, que abarcan desde los genes de una población local o específicamente en una especie, pasando por las poblaciones que componen una comunidad local o una parte de ella, hasta las comunidades que hacen parte de los ecosistemas” con lo que se da origen y relación a la función de la biodiversidad en el planeta, dando cumplimiento a las diferentes interacciones que posibilitan el equilibrio ambiental.

Además en el instrumento se da a conocer los aportes de (Bermúdez y De Longhi, 2006), “la biodiversidad abarca genotipos, especies, tipos funcionales y/o unidades de paisaje presentes en un sistema, no solamente tiene en cuenta la diversidad de especies como erróneamente se cree”, donde la definición centra la atención en que en que diversidad no hace parte de solo especies, permitiendo una mirada amplia sobre la composición y estructura.

También se tuvo en cuenta los diferentes niveles de jerarquización, para el estudio de biodiversidad, donde se evalúan sus atributos como lo menciona Noss (1990), “los cuales son la composición, la estructura y la función. La composición está representada por las diferentes especies dentro de un nivel jerárquico; la estructura se conceptualiza por la abundancia proporcional de cada especie en la comunidad; y la función, por su parte, se refiere a la gran variedad de procesos ecológicos que se dan en cada nivel jerárquico”, citado en López, et al, (2014), siendo el concepto que más se aproxima para la enseñanza de las ciencias naturales en el grado tercero de básica primaria, con diferentes estrategias que permitan la planeación de actividades que faciliten la interpretación y análisis de la

información, cabe resaltar que esta definición fue tomada para la construcción del (OVA) en el módulo de estudiante, ya que se aproxima a la descripción del concepto para darlo a conocer a los niños de esta edad.

Una mirada importante en la creación del instrumento fue la revisión y los aportes de los autores frente a la enseñanza de la biodiversidad, donde se tuvo en cuenta a tres autores que aportan significativamente en la construcción e interpretación del concepto de biodiversidad, de forma que en primer lugar contamos con el aporte de Fonseca (2018) donde afirma que “En la comprensión del mundo biológico, el concepto de biodiversidad es estructurantes dado que permite caracterizar a los seres vivos desde su composición y dinámicas de relación; además, tal concepto se puede observar desde el nivel genético, de especie y ecosistémico”.

Siendo este el concepto utilizado en el rol docente en la construcción del OVA), ya que presenta un amplio significado y permite el acercamiento a la indagación en cuanto a la composición, su estructura y su función, para así orientar ese conocimiento a los estudiantes, generando una idea de comprensión que esté fuertemente asociada a la construcción de una representación mental con la capacidad de poder explicar, justificar, explorar, vincular y aplicar el conocimiento de diversas maneras, las que van más allá de los saberes y habilidades rutinarias, como lo afirma (Bermúdez y de Laughi, 2000).

**Figura 8 Evidencia Matriz referentes concepto de biodiversidad 2021**

Enseñanza de Biodiversidad	Ruiz, Rodriguez, (2019)	La biodiversidad: una mirada desde los niños de grado tercero de la I.E.D Manuela Ayala de Gaitán "caso parque ecológico distrital humedal santa maría del lago"	Los autores aluden que, la definición más acogida ha sido la dada en la Convención sobre Diversidad Biológica (1992) definida como "la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros sistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas" (ONU,1992).	Esta investigación aporta constructivamente en el diseño metodológico, ya que presenta una investigación cualitativa con paradigma interpretativo.	Tesis
	Guerrero, (2019)	El Conocimiento Profesional Del Profesor De Biología Sobre Evolución Biológica: Un Estudio De Caso En El Ejercicio Docente A Nivel Declarativo	En esta investigación se da a conocer el conocimiento profesional del profesor de biología, donde según Ernst Mayr (2006) citado en Guerrero (2019) en su texto por qué es única la biología expone que la evolución es un fenómeno que por su complejidad puede ser abordado para el análisis y la comprensión de fenómenos sociales y en general a la comprensión del ser humano, por ende su enseñanza en el contexto escolar cobra vital importancia	La investigación aporta y orienta sobre la construcción del proceso metodológico, teniendo en cuenta una reflexión autónoma y profunda sobre las preguntas que dirigen hacia un posicionamiento epistemológico	Tesis

Figura 8. Evidencia de la matriz referente al concepto de biodiversidad. Elaboración propia

Otro de los aportes importantes en el instrumento fue el de los autores, donde nos invitan a que como docentes de ciencias naturales se debe contar con el espíritu ambiental, realizando a diario una reflexión de la práctica, donde se planteen nuevos desafíos para llevar a las distintas comunidades de acuerdo a sus necesidades, especialmente reinventarnos haciendo según Pérez (2013) una transición de la educación teórica, que muchas veces se aleja de la realidad cercana al estudiante, hacia una educación con experiencias prácticas como las salidas de campo, la observación directa, la experimentación y la capacidad de interpretar su contexto inmediato, que permitan una mayor interacción con la biodiversidad local.

Es importante señalar que en este documento el marco teórico es producto de esa caracterización de los diferentes aportes brindados por los diferentes autores que aportan significativamente en la construcción del concepto de biodiversidad a través de la historia, siendo fuentes confiables y que contribuyen en la construcción teórica de nuevos conocimientos y en el diseño del (OVA).

## **5.2 Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)**

En este apartado concretamos EL análisis del documento de los derechos básicos de aprendizaje, organizando este análisis en cuatro secciones, dando cumplimiento al segundo objetivo específico, de analizar los Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencias Naturales para el concepto de biodiversidad para el grado tercero, con la implementación del instrumento número 2 Matriz de análisis de los (DBA), tomados del documento del ministerio de Educación Nacional (2016), donde afirma que “Los DBA se organizan guardando coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (EBC). Su importancia radica en que plantean elementos para construir rutas de enseñanza que promueven la consecución de aprendizajes año a año para que, como resultado de un proceso, los estudiantes alcancen los EBC propuestos por cada grupo de grados” (p.6), permitiendo desarrollar un análisis desde su correlación de acuerdo a la anterior afirmación.

En la primera sección, se dan a conocer los (DBA) que hallamos pertinentes y que se adecuan para la enseñanza del concepto de diversidad que queremos dar a conocer, siendo necesario resaltar algunos que aportan significativamente a la interpretación del concepto sobre biodiversidad, como el siguiente (DBA) “Comprende las relaciones de los seres vivos con otros organismos de su entorno (intra e interespecíficas) y las explica como esenciales para su supervivencia en un ambiente determinado”, MEN (2016), (DBA) que cumple con las expectativas para el diseño del (OVA), al aportar así la comprensión de las interacciones de los seres vivos, tras su composición, teniendo en cuenta sus elementos químicos fundamentales, además su estructura de acuerdo a su organización células y por ultimo función en determinados ecosistemas, permitiendo el flujo de energía.

Con esta información documentada se da a conocer para el rol del docente la matriz de análisis en el módulo del rol del docente, como material de apoyo en la construcción de sus planeaciones de aula, teniendo en cuenta la relación de los (DBA) con las evidencias de aprendizaje, los (EBC) y los Lineamientos Curriculares.

La segunda sección hace parte de las evidencias de Aprendizaje redactadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2016), “Las evidencias expresan indicios claves que muestran a los maestros si se está alcanzando el aprendizaje expresado en el enunciado”(p7), lo cual implica la comprensión y sentido de cada actividad y sus implicaciones éticas, sociales, económicas y políticas, en el quehacer docente y su compromiso con la planeación ejecución y evaluación de su rol educativo.

En la tercera sección encontramos los Estándares Básicos de Competencia, siendo el MEN (2004) quien los propone ya que buscan que “los estudiantes desarrollen las habilidades científicas y las actitudes requeridas para explorar fenómenos y para resolver problemas” (p,2), además los estándares básicos de competencias (EBC) son criterios claros y públicos que permiten juzgar si un estudiante, una institución o el sistema educativo en su conjunto cumplen con unas expectativas comunes de calidad (EBC,2006). identificando durante el análisis que no se atiende a las necesidades de poblaciones teniendo en cuenta su cultura, ya que las políticas públicas se establecen para un contexto generalizado, sin tener en cuenta la diferencia entre contextos y sus culturas, por otra parte cabe resaltar la organización de lo (EBC) donde se tiene en cuenta la aproximación al conocimiento científico, el manejo de conocimientos propios, en cuanto al entorno vivo, físico y ciencia tecnología e innovación y

por último el desarrollo de compromisos personales y sociales, permitiendo una adecuada interpretación y flexibilización que garantizan su implementación en los planes de aula.

En la cuarta sección encontramos los Lineamientos curriculares Establecidos en 1998 por el Ministerio de Educación Nacional, los lineamientos curriculares tienen el fin de compartir algunos conceptos que sustentan las áreas del conocimiento con el objeto de fomentar su estudio y apropiación y señalar horizontes que permiten ampliar la comprensión del papel del área en la formación integral de las personas, revisar las tendencias actuales en la enseñanza y el aprendizaje y establecer su relación con los logros e indicadores de logros para los diferentes niveles de educación formal (Lineamientos Curriculares, 1998).

Además los lineamientos curriculares, recalcan que no es necesario que los contenidos científicos básicos que se proponen sean explícitos para los estudiantes, refiriéndose a los contenidos como procesos físicos, químicos y biológicos sin que ello quiera decir que debemos esperar que los estudiantes utilicen estas palabras o hagan distinciones entre estos tipos de procesos (Lineamientos Curriculares, 1998).

Un hallazgo que centra la atención en el proceso investigativo es que para el grado tercero, se sugiere partir de preguntas que se refieran a la descripción de objetos y de sucesos, a la comparación entre objetos y entre sucesos, e invitar a los estudiantes a hacer predicciones sobre ellos.

También se evidencia que cada (DBA) está relacionado con las evidencias de aprendizaje, llevando una relación pertinente con los Estándares Básicos de Competencias (EBC). y estos a su vez se relacionan con los procesos de pensamiento y acción, con el

conocimiento científico básico de procesos físicos, con el conocimiento científico básico de procesos químicos y con el conocimiento científico básico de procesos biológicos, cumpliendo con su principal objetivo de plantear elementos para construir rutas de enseñanza que promueven la consecución de aprendizajes año a año.

**Figura 9 Matriz análisis de los derechos básicos de aprendizaje 2021**

MATRIZ DE ANALISIS DE LOS DERECHOS BASICOS DE APRENDIZAJE (DBA)					
Grado	Derecho Basico de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Estandares Basicos de Competencia	Lineamientos Curriculares	
	Comprende la naturaleza (fenómeno de la vibración) y las características del sonido (altura, timbre, intensidad) y que este se propaga en distintos medios (sólidos, líquidos, gaseosos).	Compara y describe cómo se atenúa (reduce su intensidad) el sonido al pasar por diferentes medios (agua, aire, sólidos) y cómo influye la distancia en este proceso	Identifico y comparo fuentes de luz, calor y sonido y su efecto sobre diferentes seres vivos	Procesos de pensamiento y acción	Procesos de pensamiento y acción
		Clasifica materiales de acuerdo con la manera como atenúan un sonido	Identifico situaciones en las que ocurre transferencia de energía térmica y realizo experiencias para verificar el fenómeno		Descripción de objetos y de sucesos
	Comprende la influencia de la variación de la temperatura en los cambios de estado de la materia, considerando como ejemplo el caso del agua	Explica fenómenos cotidianos en los que se pone de manifiesto el cambio de estado del agua a partir de las variaciones de temperatura (la evaporación del agua en el paso de líquido a gas y los vidrios empañados en el paso de gas a líquido, entre otros)	Propongo y verifico diversas formas de medir sólidos y líquidos.	Descripciones y las comparaciones como requisito lógico para las explicaciones	Comparación entre objetos y entre sucesos
		Interpreta los resultados de experimentos en los que se analizan los cambios de estado del agua al predecir lo que ocurrirá con el estado de una sustancia dada una variación de la temperatura.	Identifico diferentes estados físicos de la materia (el agua, por ejemplo) y verifico causas para cambios de estado.		Hacer predicciones sobre ellos

Figura 9. Evidencia matriz análisis de los derechos básicos de aprendizaje. Elaboración propia

### 5.3 Herramientas tecnológicas.

El uso de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicaciones (NTIC) en la educación es un pasaporte para acceder y hacer posible la sociedad del conocimiento en un mundo globalmente conectado. Es por ello que se debe preparar el contexto de aprendizaje apropiado y sus condiciones de funcionamiento, con el fin de que las nuevas generaciones sepan disfrutar las posibilidades que éste brindará, y a la vez afrontar los retos que les impondrá. Igualmente se deben orientar acciones, voluntades y recursos para consolidar el talento humano y social requerido para entrar como nación en este nuevo esquema de sociedad global.

Partiendo de la necesidad de implementar herramientas tecnológicas en el proceso educativo, como lo menciona Viñals, (2016) “En la Era Digital la manera de aprender ha cambiado y, por ende, la forma de enseñar debe adaptarse. Lo que significa que tanto la figura del docente como las metodologías de enseñanza han de adecuarse a la manera de concebir el conocimiento que se acaba de exponer” (p.109) lo que se pretende tras el diseño del (OVA), hallando como resultado la implementación del instrumento y el alcance de nuestro tercer objetivo logrando explorar las herramientas virtuales disponibles para el diseño del Objeto Virtual de Aprendizaje, obteniendo como resultado un análisis de las herramientas virtuales de fácil acceso, manejo e interacción tanto de los docentes como los estudiantes.

La matriz se desarrolló partiendo de las necesidades evidenciadas en las instituciones rurales, donde se observó algunas dificultades de exploración y uso de las tecnologías, por este motivo se plantan tres niveles de interacción el primer nivel es el de exploración donde los estudiantes tendrán la oportunidad de interactuar y descubrir un nuevo contexto educativo, una nueva manera de aprender y podrán descubrir nuevas herramientas que facilitaran su manera de expresarse y comprender las cosas.

Dentro de este nivel se mencionan dos herramientas fundamentales para el desarrollo del proyecto investigativo como número uno está la plataforma Genially, esta herramienta nos brinda los elementos necesarios para describir paso a paso los contenidos, conceptos y actividades pedagógicas que se plantean como material para la implementación en las aulas rurales, además esta plataforma nos brinda la oportunidad de crear contenidos llamativos visualmente, interactivos y de fácil manejo, esta herramienta es la seleccionada para el

desarrollo del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) Abordaje del Concepto de Biodiversidad.

En este mismo nivel encontramos la plataforma Powtoon, el cual es un programa de animación, edición y creación de videos, brindando la oportunidad de crear nuestro propio contenido educativo y así mismo la oportunidad a los estudiantes y docentes de crear contenidos e implementarla como recurso de explicación, exposición y retroalimentación de las actividades.

El segundo nivel se denomina investigación, éste relaciona las herramientas o plataformas virtuales que según el Instituto Nacional de Formación Docente, (2020) brindan la oportunidad al docente y estudiante de indagar más allá de una explicación, a realizar búsquedas más detalladas y precisas del proceso de enseñanza aprendizaje, es por esto que se hace uso de la plataforma Colombia aprende, que es un banco de recursos audiovisuales, textuales e ilustraciones para la educación básica, media superior y superior, es una herramienta que brinda infinidad de contenidos de todas las áreas y en su gran mayoría todos los temas requeridos para el desarrollo de un buen proceso de enseñanza aprendizaje.

En el desarrollo de este mismo nivel mencionamos la biblioteca digital internacional para niños, esta herramienta cuenta con una gran cantidad de libros en más de 60 idiomas y con colecciones a nivel nacional e internacional, brindando la oportunidad a los estudiantes y docentes de conocer nuevas culturas y costumbres con tan solo abrir un libro digital.

Por último se planteó el nivel de innovación que busca despertar la curiosidad de los estudiantes por acceder a el mundo de las tecnologías, a indagar, explorar y realizar un uso

adecuado de estas plataformas, en este nivel se menciona la herramienta Artsteps, que sirve para crear espacios virtuales o entorno virtual que permiten la creación de salas museo en tres dimensiones, también se pueden añadir vídeos, audios, imágenes, texto, incluso, imágenes en 3D, de la misma manera se hace uso de la herramienta digital educaplay que permite la creación de actividades educativas en forma multimedia para usar en el aula con los estudiantes; de esta manera se da cierre este recurso obteniendo como resultado final una serie de herramientas necesarias y esenciales en el desarrollo e implementación de la educación virtual en las aulas de las instituciones rurales.

**Figura 10 Matriz selección de herramientas virtuales 2021**

MATRIZ SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS VIRTUALES						
NIVELES	HERRAMIENTA	UTILIDAD	CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJA	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA
EXPLORADOR	Genially	Genially es una startup cordobesa que ha desarrollado una herramienta con el mismo nombre, que permite crear contenidos visuales e interactivos sin necesidad de saber programación o diseño. La herramienta tiene diferentes planes en función de si lo vas a utilizar en el sector de la educación o a nivel profesional.	Logra transmitir conceptos, se pueden lograr fácilmente soportes mucho más originales que facilitan captar y mantener la atención de los estudiantes al poder ser interactivos, se pueden elaborar contenidos teóricos llamativos en el que se pueden incluir textos, audios, videos y enlaces, además de insertar tareas o evaluación y como herramienta de presentación podemos crear: presentaciones, infografías, imágenes interactivas, mapas, e-poster, galerías de fotos, e-card, calendario, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gran cantidad de modelos ya realizamos que podemos usar o modificar.</li> <li>• Insertar gran cantidad de recursos en formato audio, video, mapas</li> <li>• Se puede modificar en cualquier momento y se mantiene la URL, muy útil si tenemos insertado nuestra presentación en un blog una web.</li> <li>• Podemos compartir de diferentes formas y obtener código html para insertar la presentación en otro espacio web.</li> <li>• Podemos compartir una presentación con otras personas para trabajar todos en el mismo lienzo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El no poder agrupar las presentaciones en carpetas o algo parecido, el no poder ordenarlas para encontrarlas fácilmente que serviría de ayuda.</li> <li>• La visión en móvil se desvirtúa, pero tiene una pestaña en la configuración de la presentación por si quieres que se reduzca tamaño en el móvil.</li> <li>• Esta herramienta es que con el plan Free no podemos descargar los contenidos que diseñamos, pero nos permite insertar el código en la web de nuestro diseño.</li> </ul>	Instituto Nacional de Formación Docente. (2020). TUTORIAL Edición digital con genially. <a href="https://red.infed.edu.ar/wp-content/uploads/2020/04/Tutorial-Genially.pdf">https://red.infed.edu.ar/wp-content/uploads/2020/04/Tutorial-Genially.pdf</a>
	Pow Toon	Es un programa de animación de videos. Permite crear presentaciones interesantes, atrayentes y entretenidas. Es un software en línea, aunque ya tiene una versión portable en español. Tiene como función crear videos y presentaciones animadas e interpretar lo que el usuario introduce en su interfaz, reproduciéndose como en una especie de caricatura, de una persona hablando mostrando cuadros de diálogo que el usuario haya escrito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite crear presentaciones y videos animados.</li> <li>• Favorece la edición de videos.</li> <li>• Permite didactizar un concepto, una idea o una situación.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere conexión a internet.</li> </ul> </li> <li>• Puede hacer una presentación en el menor tiempo posible.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorece la exportación a Youtube.</li> </ul> </li> <li>• Facilita la edición de videos de manera gratuita.</li> <li>• Permite efectos de texto, marcos, personajes animados, objetos, marcadores, fondos y otros elementos.</li> <li>• Presenta la posibilidad de añadir tu propia voz a partir de un archivo MP3 o grabándola directamente desde PowToon.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fácil de usar.</li> <li>• Gran variedad de recursos (efectos, transiciones, etc).</li> <li>• Compartir en las redes sociales (Facebook, Twitter).</li> <li>• Garantiza la diversión y dinamismo en el proceso de enseñanza – aprendizaje.</li> <li>• Es útil para estudiantes y docentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No es una herramienta colaborativa.</li> <li>• No existe una versión para que pueda ser descargada.</li> <li>• Puede presentar problemas de conexión al ser Online.</li> <li>• Requiere más trabajo que otras herramientas.</li> <li>• La información puede quedar demasiado resumida.</li> <li>• Dicha aplicación solo se permite un máximo de 5 minutos de video o animación por lo que podría afectar en dicho momento a la empresa cuando esta necesite exponer un tema extenso</li> </ul>	POWTOONS. (2021). Video Maker   Make Videos and Animations Online   Powtoon. This website uses cookies to ensure you get the best experience on our website. <a href="https://www.powtoon.com/?locale=en">https://www.powtoon.com/?locale=en</a> Introducción

Figura 10. Evidencia matriz selección de herramientas virtuales. Elaboración propia

Después del análisis de las matrices de los elementos de biodiversidad, de objetos virtuales de aprendizaje y después de analizar los Derechos Básicos de Aprendizaje y de la construcción en conjunto con los expertos, con el director del semillero Roger Steve Guerreo,

el tutor de la opción de grado Andrés Camilo Pérez y las estudiantes que forman el grupo investigativo el resultado es el siguiente:

Enlace Objeto Virtual de Aprendizaje abordaje del concepto de biodiversidad:<https://view.genial.ly/605ff1d7bc5cde5ea9a8fd0d/learning-experience-didactic-unit-objeto-virtual-de-aprendizaje>

**Figura 11 Portada (OVA) abordaje del concepto de biodiversidad 2021**



Figura 11. Portada (OVA) abordaje del concepto de biodiversidad. Elaboración propia

En el diseño del OVA, surge la necesidad de dar a conocer en la portada, en primer lugar el nombre de nuestro OVA, siendo seleccionado tras un corto debate entre las dos investigadoras, además se da a conocer el logo de la universidad que nos permite desarrollar el proceso pedagógico, y el logo del semillero Magno al cual pertenecemos, bajo la tutoría del docente Roger Steve Guerrero, durante la planeación para el diseño se tomó la decisión de separar el rol del docente del rol estudiante de la siguiente manera, en el rol docente se

pensó, para dar a conocer diferentes estrategias y contenidos pertinentes que el docente debe tener en cuenta para la enseñanza del concepto de biodiversidad, esta herramienta digital pretende servir de apoyo para la construcción de planeaciones de aula para la enseñanza del concepto de biodiversidad; por otra se visualiza el rol estudiante, en el que se brinda información detallada sobre el concepto de biodiversidad, y actividades lúdico pedagógicas que aportan a la construcción de nuevos conocimientos sobre biodiversidad.

#### 5.4 Rol Docente.

Figura 12 Contenido docente (OVA) abordaje del concepto de biodiversidad 2021



Figura 12. Contenido docente objeto virtual de aprendizaje abordaje del concepto de biodiversidad. Elaboración propia

El diseño de Ova se estructuró por módulos para dar a conocer el contenido del rol docente, con la intención de orientar desde el concepto de biodiversidad con un análisis introductorio, para abordarlo, interpretarlo y planificar sus clases.

En el primer módulo se encuentra la enseñanza e importancia de biodiversidad en Colombia, en el segundo módulo, se encuentra información sobre los Objetos Virtuales de Aprendizaje, junto con los criterios de calidad y la importancia de los DBA para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

En el tercer módulo se encuentra información sobre la ruralidad en Colombia y la reglamentación de acuerdo a las políticas públicas.

Con esta herramienta se señala la importancia de que el docente tenga un espacio que permita su documentación, sirviendo como recurso de apoyo en la labor de docente innovador.

**Figura 13 (OVA) *Importancia del concepto de biodiversidad 2021***



Figura 13. Objeto Virtual de Aprendizaje Importancia del concepto de biodiversidad.

Elaboración propia

Esta figura hace parte de la creación del (OVA) en el módulo para el docente, donde basados en los aportes de Fonseca y la interpretación de los instrumentos, se llevó a consenso

con el equipo investigador que es este el concepto que más se aproxima en la necesidad de identificar bases para construir nuevos conceptos, de ahí que el concepto de biodiversidad según Fonseca es estructurantes, permitiendo dimensionar la gran variedad de conocimiento por adquirir como docente y fortalecer las habilidades interpretativas, generando un escenario innovador para lograr orientar el conocimiento hacia sus estudiantes de forma creativa y con gran sentido pedagógico., ya que según Silva, (2010) “Los principales avances y el actual auge de los modelos de formación que se apoyan en instancias virtuales se deben, en gran medida, a la incorporación de las TIC y elementos pedagógicos provenientes de teorías socioculturales de aprendizaje”(p.3), de modo que la era digital invita a todos los docentes de la actualidad a reinventarse, con el objetivo de aportar en la transformación social con diferentes acciones que involucran aprendizajes significativos y la generación de acciones para el cuidado y conservación del ambiente, dejando atrás la tarea de ser transmisor de conocimiento, pasando a ser docente facilitador del aprendizaje, promoviendo la construcción a partir del trabajo individual y colaborativo.

**Figura 14 Descripción (OVA) abordaje del concepto de biodiversidad 2021**



Figura 14. Concepto de Objeto Virtual de Aprendizaje, abordaje del concepto de biodiversidad. Elaboración propia

En este módulo se da a conocer para el docente la importancia de los (OVA) en el proceso de enseñanza- aprendizaje, resaltando los aporte de Botero (2014), quien afirma que son herramientas accesibles, interactivas y con gran cantidad de recurso que centren la atención del estudiante, para contribuir al cambio que la sociedad nos exige, dando a conocer herramientas para el desarrollo de habilidades en los estudiantes, que permitan la interacción con el mundo digital.

**Figura 15** *Derechos básicos de aprendizaje, abordaje del concepto de biodiversidad 2021*



Figura 15. Objeto Virtual de Aprendizaje explicación de los derechos básicos de aprendizaje. Elaboración propia

Durante la construcción del (OVA) se vio la necesidad de dar a conocer la importancia de los (DBA) para el docente, permitiendo según el (MEN) el profesor podrá según los diferentes aprendizajes, ” desarrollar experiencias que aporten al alcance de varios de los aprendizajes propuestos por los DBA simultáneamente” (p.7), teniendo en cuenta la

relación que se presenta entre los (DBA), las evidencias , los (EB)C y los Lineamientos Curriculares, para esto se pensó en compartir para el profesorado lector del (OVA) la matriz de análisis de los(DBA), siendo material de apoyo para la documentación y planeaciones de aula permitiendo la coherencia entre los documentos que ofrecen las políticas públicas del país.

### **5.5 Rol Estudiante**

En el proceso de diseño y creación del (OVA), se pensó en el rol del estudiante, iniciativa que surge a partir de la experiencia investigativa, donde como docente se parte de la indagación acerca de las necesidades del estudiante, planteando posibles soluciones que intervengan en pro de la sociedad, teniendo en cuenta que en los (OVA) los estudiantes son activos y actores, pueden ser diseñadores y productores de contenidos, a través de estas herramientas, el papel es mucho más participativo y activo porque contribuyen con sus aportaciones a aumentar la base de conocimiento y a reforzar el conocimiento, convirtiéndose en dinámico y cambiante (Silva, 2010).

**Figura 16** *Contenido estudiante (OVA) abordaje del concepto de biodiversidad 2021*



Figura 16. Contenido rol estudiantil objeto virtual de aprendizaje abordaje del concepto de biodiversidad. Elaboración propia

En este rol encontramos el contenido para el estudiante, con el primer módulo compuesto por la introducción a la biodiversidad, teniendo en cuenta la biodiversidad en el planeta, el concepto de país megadiverso y la diversidad de Colombia; aspectos pertinentes para dar a conocer al estudiantado, despertando en ellos la curiosidad y el deseo por explorar, teniendo la oportunidad de indagar acerca de su contexto y de los diferentes elementos que nos acreditan como un país megadiverso, creando conocimientos con sentido de pertenencia, generando acciones de cuidado y conservación de la riqueza que nos convierte en un país privilegiado.

En el segundo módulo encontramos información pertinente que documenta el saber propio acerca de Colombia como país megadiverso, donde a través de actividades interactivas se da a conocer algunas de las especies y de los ecosistemas representativos de Colombia.

El tercer módulo se construyó con aportes significativos con información acerca de la contextualización del municipio de Sasaima, con intervenciones como las especies representativas del contexto, las relaciones entre habitantes y la variedad de especies y por último las principales amenazas antrópicas para la biodiversidad de Sasaima.

**Figura 17 Biodiversidad en el planeta tierra objeto virtual de aprendizaje 2021**



Figura 17. Biodiversidad en el planeta tierra objeto virtual de aprendizaje. Elaboración propia

Desde los alcances obtenidos tras el análisis de los instrumentos se llevó a consenso en el equipo de trabajo investigativo la concepción de concepto de biodiversidad teniendo en cuenta los aportes de Noss, 1990 donde con precisión se atiende a los diferentes niveles de jerarquización, evaluando los atributos de composición, estructura y función de los diferentes elementos que constituyen el concepto de biodiversidad, para llevarlo a los estudiantes de grado tercero como componente de la generación de nuevos conocimientos con la

implementación de la crítica constructiva que inciten a la generación de interrogantes y planteamientos de posibles problemas, hallando un espíritu de investigador con sentido científico.

**Figura 18** *Especies representativas de Colombia objeto virtual de aprendizaje 2021*



Figura 18. Especies representativas de Colombia, flora y fauna objeto virtual de aprendizaje. Elaboración propia

En el desarrollo del objeto virtual de aprendizaje en el rol de estudiante se presentan las especies más representativas de flora y fauna colombiana, realizando un acercamiento con los estudiantes de grado 3° al contenido de biodiversidad y lo importante y significativo que es conocer e interpretar el concepto de biodiversidad en la básica primaria, de la misma manera se da a conocer la importancia de pertenecer y ser miembros de un país megadiverso, sus aspectos positivos, negativos y la responsabilidad que tiene cada ser humano con su entorno y las especies que en este habitan.

Por último en esta sección se relacionan los ecosistemas presentes en Colombia y las características principales de cada uno desde la relación con los seres vivos y no vivos de cada uno de ellos.

**Figura 19** *Especies y ecosistemas del municipio de Sasaima (OVA) 2021*



Figura 19. Especies y ecosistemas representativos de Sasaima, flora y fauna objeto virtual de aprendizaje. Elaboración propia.

Dentro del módulo tres del rol estudiante se encuentran los aspectos más importantes del municipio de Sasaima Cundinamarca, como lo son las especies y ecosistemas representativos, cabe resaltar que dentro de este módulo se relacionan las afectaciones del municipio, la relación de los habitantes con los diferentes medios que se encuentran y la importancia de conocer, relacionarse, interactuar e identificar el contexto donde se encuentran desde la básica primaria y como lo afirma (Gómez, 2020) es el contexto en el que

el niño se familiariza y aprende de forma permanente como enfrentarse a los pequeños retos de la vida, desde la comunicación, el lenguaje verbal y el lenguaje corporal.

**Figura 20** Actividad plataforma Educaplay objeto virtual de aprendizaje 2021

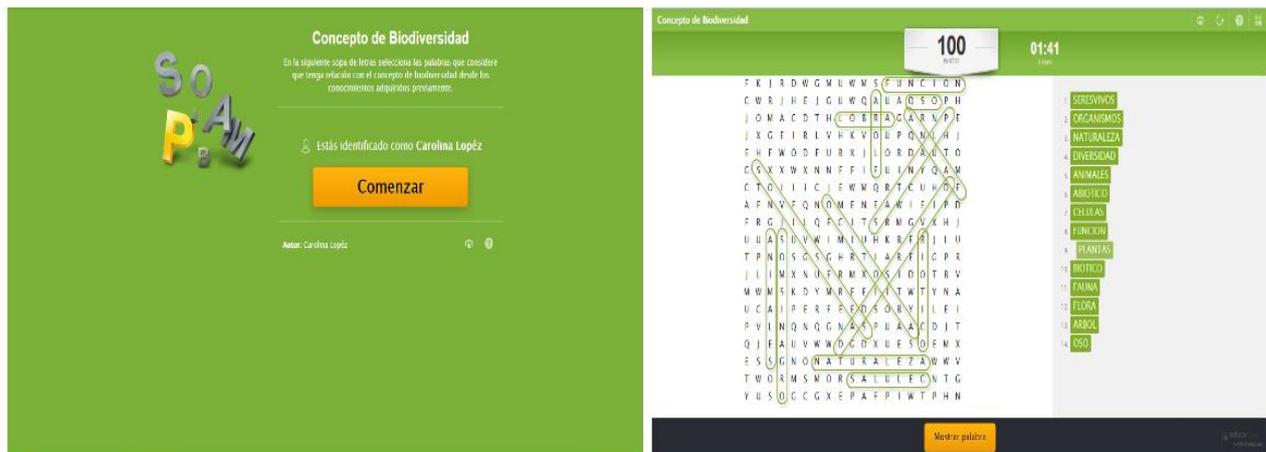


Figura 20. Actividad educaplay sopa de letras conocimientos previos sobre biodiversidad objeto virtual de aprendizaje. Elaboración propia

En el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de grado 3° en el recurso digital abordaje del concepto de biodiversidad se busca identificar los conocimientos previos que estos tengan sobre biodiversidad, para eso se realiza el uso de la herramienta tecnológica educaplay con el desarrollo de una sopa de letras sobre algunas palabras relacionadas a la temática, en la educación primaria este proceso es importante según lo afirma (Romero, M. 2008)

La evaluación de los aprendizaje es entendida como un proceso continuo y sistemático, mediante el cual se observa, recoge, describe, procesa, analiza y explica la información relevante que da cuenta de las posibilidades, necesidades y logros de aprendizaje de los estudiantes.(p.13)

**Figura 21** Recorrido guiado por el museo objeto virtual de aprendizaje 2021

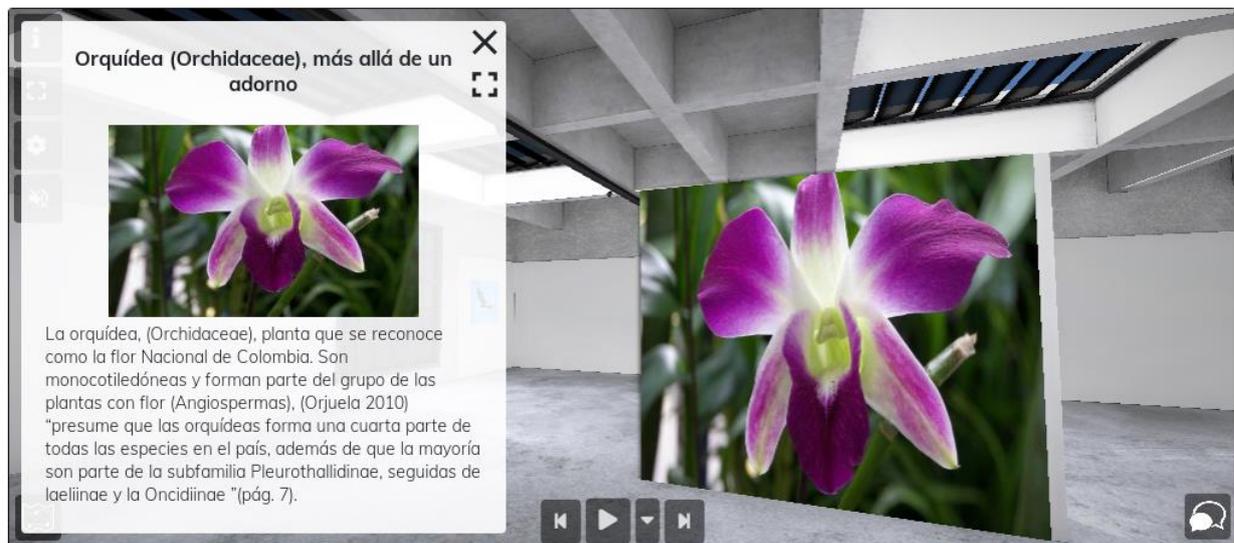


Figura 21. Recorrido guiado de las especies y ecosistemas representativos de Colombia y Sasaima objeto virtual de aprendizaje. Elaboración propia

En el desarrollo de las actividades interactivas de los estudiantes encontramos el museo bio-representativo de Colombia , donde el estudiante tendrá la posibilidad de conocer más acerca de las especies de flora y fauna más representativas e importantes de Colombia, saber datos taxonómicos, datos curiosos y observar las imágenes en resolución 3D sí así lo desea; ya que los museos son espacios de cultura y de aprendizaje en el proceso de enseñanza, son contenedores de conocimiento y a su vez recursos didácticos en el mundo actual, los museos buscan ser espacios de instrucción, educación y divulgación orientados a contribuir en la conservación- investigación y difusión de los diferentes contenidos. (Prats, 2012)

## 6. SENTIDO DE LA EXPERIENCIA

Al iniciar un proceso investigativo, se asume una responsabilidad personal que dimensiona desde la organización y forma de construir un de un objetivo, como la aproximación a la implementación y sus posibles resultados,

El semillero de Educación Ambiental Magno, tiene como objetivo principal fortalecer el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias naturales por medio de la elaboración de prototipos que puedan ser socializados en instituciones educativa, a través del desarrollo de proyectos de investigación que integran un eje central sobre la Educación Ambiental (EA) como acción educativa transformadora de conflictos socio ecológicos como lo es en este caso el diseño del (OVA) del proyecto” Objeto virtual de aprendizaje (OVA) para el abordaje del concepto de biodiversidad en el contexto de Sasaima Cundinamarca en grado 3°.

En cuanto a la experiencia en el semillero, esta se presenta desde el año 2020 en noveno semestre, con la invitación por parte de los diferentes tutores líderes de cada semillero, tomando la decisión de inclinarnos por el desarrollo de habilidades en herramientas tecnológicas que contribuyan con la innovación en la enseñanza de las ciencias naturales, dando cumplimiento al segundo objetivo del semillero, el cual se establece para generar trabajo colaborativo en los integrantes del semillero en la búsqueda de nuevas propuestas didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, permitiendo crear una propuesta de diseño de un prototipo que se acerca a las necesidades de la población en la ruralidad.

Una vez como integrantes del semillero se da inicio a la tarea ardua de desarrollar un documento que respalde la primera propuesta presentada por el equipo de trabajo, basada en

la construcción de un ecosistema digital de intranet para la enseñanza de las ciencias naturales para la ruralidad, durante todo el periodo del noveno semestre se trabajó en la creación de título, pregunta problema, objetivos, y parte del marco teórico de esa propuesta, A mediados de diciembre el equipo investigador sufre una pequeña pérdida de información de la construcción de la propuesta ya que el equipo empleado en el desarrollo del trabajo sufre alteraciones en el software, obteniendo la recuperación de la información al finalizar diciembre, luego con la llegada del 2021 sufrió un fuerte reajuste, ya que se analizó que a causa de la temporada de confinamiento por el Covid-19, no sería posible una implementación de la propuesta, con lo cual se pensó en una propuesta que estuviera a nuestro alcance de acuerdo a las condiciones presentadas y al tiempo estipulado para el desarrollo de la propuesta.

De allí surgió la propuesta del diseño de un Objeto virtual de aprendizaje (OVA) para el abordaje del concepto de biodiversidad en el contexto de Sasaima Cundinamarca en grado 3°, el cual generó un sinnúmero de aprendizaje por el paso de los diferentes elementos en su construcción, generando un esfuerzo importante en el proceso de redacción del documento, ya que se debe hacer una fuerte alfabetización en cuanto al manejo de citas y normas APA, por consiguiente se contaba semana a semana con el apoyo y orientación del docente y se aceptaban de forma constructiva cada una de las indicaciones y sugerencias.

Con el pasar de los días se logró por parte del semillero la postulación al evento VI Coloquio De Interculturalidad Y Enseñanza De Las Ciencias, que permitió la primera participación para dar a conocer esta iniciativa con sentido de pertenencia y amor por la ciencia, obteniendo la participación a través de la creación de un poster y la certificación al evento.

Figura 22 VI Coloquio De Interculturalidad Y Enseñanza De Las Ciencias 2021



Figura 22.VI Coloquio De Interculturalidad Y Enseñanza De Las Ciencias, Espacio De Divulgación Del Proyecto De Investigación. (2021)

Entramos por consiguiente a la etapa final, donde se hace la construcción del (OVA), con la información seleccionada, a través del análisis de los instrumento y la exploración de las herramientas virtuales, continuando con el análisis de resultados y la reflexión del proceso investigativo

El aporte que deja el semillero a la experiencia desde lo formativo es significativo, ya que es un reto trabajar en un documento de esta calidad, donde algunos de los retos más grandes fueron: aprender a redactar, crear recursos educativos y hacer los aportes teniendo en cuenta los posturas de los autores, siendo un aprendizaje autónomo que sirve de base para la labor docente, en la cual a diario se vive inmerso en la creación de textos a partir de la experiencia.

Por último agradecer a los docente Roger Steve Guerrero y Andrés Camilo Pérez, por su orientación, colaboración, aportes y sugerencias en el proceso formativo como futuras licenciadas.

## 7. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

Al realizar una mirada sobre la conceptualización sobre biodiversidad y su enseñanza, se destaca que cada autor brinda un aporte de acuerdo al contexto o campo de desempeño, pero todos lo relacionan con la variabilidad de organismos, su composición, estructura y función, resaltando que a través de la historia han surgido muchas teorías sobre la definición del concepto, pero que cada una apunta a su necesidad, como lo afirma Nuñez, et, al, 2013)“Lo que en un principio fue un llamando la atención hacia la destrucción de los ambientes naturales del planeta, ahora se ha convertido en un abanico de marcos de referencia con diferentes elementos útiles, según el enfoque e interés de científicos y políticos” pero que desde el campo de la educación la que más se acomoda a nuestra necesidad es el aporte brindado por (Fonseca, 2018), en el cual afirma que el concepto de biodiversidad es estructurantes, del cual se puede dimensionar la variabilidad y la necesidad de adquirir y orientar el conocimiento.

Durante el análisis de los (DBA)para grado tercero, se concluye que existe una relación entre los (DBA), las evidencias de aprendizaje, los (EBC) y los Lineamientos Curriculares, que permiten tras su observación detallada realizar planeaciones adecuadas, con herramientas innovadoras para la orientación del concepto de biodiversidad y su enseñanza ya que como lo afirma en MEN, los lineamientos curriculares, recalcan que no es necesario que los contenidos científicos básicos que se proponen sean explícitos para los estudiantes, refiriéndose a los contenidos como procesos físicos, químicos y biológicos (Lineamientos Curriculares, 1998), dando a libertad de cátedra para su implementación, además se evidencia que existe un gran vacío en las diferentes políticas públicas ya que se pensaron sin tener en cuenta las diferentes culturas y los contextos de difícil acceso como lo es la ruralidad.

Después de explorar las herramientas disponibles para el diseño y estructuración del (OVA) se establece que por medio de diferentes módulos se permiten al estudiante y al docente, navegar con facilidad por cada una de las temáticas relacionadas con el concepto de biodiversidad y su enseñanza, generando alternativas de solución a la educación brindada en tiempo de confinamiento ya que se deben implementar diferentes estrategias innovadoras que permitan llegar a cubrir la necesidad de la educación virtual en Colombia, logro que confirma la postura de (Feria y Zúñiga; 2016) “el (OVA) se convierte en nuevas herramientas del aula apoyados por el conocimiento de las TIC para su implementación”, ya que el diseño del (OVA) incluye herramientas pedagógicas mediadoras de conocimientos con contenidos didácticos enfocados a cubrir las necesidades de la población según el contexto de Sasaima Cundinamarca.

La creación de recursos didácticos aportan a la enseñanza de las ciencias naturales y conocimiento de la biodiversidad, así como lo explica (García, 2010). “los Recursos Educativos Digitales tiene una intencionalidad educativa, cuando apuntan al logro de un objetivo de aprendizaje y cuando su diseño responde a unas características didácticas apropiadas para el aprendizaje” configurando nuevos entornos y escenarios para la formación de aprendizajes significativos, donde facilitan el trabajo colaborativo y el auto aprendizaje, potencializando la interactividad y flexibilidad al momento de adquirir nuevos conocimientos, ofreciendo alternativas de solución a la educación brindada en tiempo de confinamiento.

## 8. REFERENCIAS

- Andrade-C., M. Gonzalo. "Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas. Consideraciones para fortalecer la interacción ciencia-política." *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, vol. 35, no. 137, 2011, p. 491+. Accessed 28 Feb. 2021.
- Arango, Martha & Rodríguez, María. (2017). La educación rural en Colombia: experiencias y perspectivas. *Praxis Pedagógica*. 16. 79. 10.26620/uniminuto.praxis.16.19.2016.79-89.
- Arenas, E. (2019). Objetos Virtuales de Aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Sociales. *EDUCACIÓN Y CIENCIA*, (23), 153-171. Recuperado a partir de [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/educacion\\_y\\_ciencia/article/view/10310](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/educacion_y_ciencia/article/view/10310)
- Bernal, R. (2013). LOS PALMARES DE *Ceroxylon quindiuense* (arecaceae) EN EL VALLE DE COCORA, QUINDÍO: PERSPECTIVAS DE UN ÍCONO ESCÉNICO DE COLOMBIA. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. <http://www.scielo.org.co/pdf/cofo/v16n1/v16n1a05.pdf>
- Botero, J. (2014.). Propuesta de un objeto virtual de aprendizaje (OVA) para la enseñanza-aprendizaje de la cinética química. RECUPERADO DE <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/52147/2806923.2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Builes, M. (2016). ECOSISTEMA TERRESTRE: LLANO, LLANURA & MATORRAL. Prezi.Com. <https://prezi.com/ezq72bq8hmg0/ecosistema-terrestre-llano-llanura-amp-matorral/>
- Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas para la integración de las TIC en Primaria y Secundaria. Universidad de Sevilla: Grupo de Tecnología Educativa de la (<http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/Bases-456.pdf>) (04-09-2009).

- Campico, S. (2019). Orquídeas, más allá de un adorno [Fotografía]. Ecología.  
<https://n9.cl/e6aun>
- Cardona, M. (2014). Enseñanza de la importancia de la diversidad biológica de Colombia mediante un objeto virtual de aprendizaje que propicie un aprendizaje significativo en los estudiantes del grado octavo del colegio Londres de Sabaneta. Medellín- Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de ciencias. Maestría en enseñanza de las ciencias exactas y naturales.
- Carlos, P. (2016). Flora y fauna.pdf. Scribd.  
<https://es.scribd.com/document/330810519/flora-y-fauna-pdf>
- Copyright. (2020, 9 mayo). Fauna representativa de Colombia. De Colombia.  
<https://dcolombia.com/informacion/fauna-representativa-de-colombia/>
- Cuenca, A. (2016). Parque Nacional Natural Los Nevados: Escenario Para La Enseñanza De La Conservación De Los Ecosistemas De Páramo Dirigido Hacia La Educación Ambiental No Formal. Universidad Del Valle.  
<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/14165/3467-0525853.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. Asociación Universitaria de Formación del Profesorado.  
<https://www.redalyc.org/pdf/274/27447325008.pdf>
- DBA C.Naturales.pdf. (2016). Google Docs.  
[https://drive.google.com/file/d/0B\\_VXbA4ebWm2TEgtVGlvWEZ2blU/view](https://drive.google.com/file/d/0B_VXbA4ebWm2TEgtVGlvWEZ2blU/view)
- Diazgranados, M. (2013). Una nueva especie de *espeletiopsis* (millerieae, asteraceae) de Colombia. Universidad de Pamplona.  
[https://www.researchgate.net/publication/259628194\\_A\\_new\\_species\\_of\\_Espeletiopsis\\_Millerieae\\_Asteraceae\\_from\\_Colombia](https://www.researchgate.net/publication/259628194_A_new_species_of_Espeletiopsis_Millerieae_Asteraceae_from_Colombia)

Espinosa L.F (Ed.). 2010. Informe Nacional sobre el Estado del Ambiente Marino en los Países del Pacífico Sudeste. Caso Colombia. INVEMAR, CPPS. Santa Marta. 147 p. <http://cpps.dyndns.info/cpps-docs-web/planaccion/biblioteca/pordinario/012.Informe%20Ambiente%20Marino%20Colombia.pdf>

Etter, Andres. (1993). Diversidad Ecosistémica en Colombia hoy, [https://www.researchgate.net/publication/266387011\\_Diversidad\\_Ecosistemic\\_a\\_en\\_Colombia\\_hoy/citation/download](https://www.researchgate.net/publication/266387011_Diversidad_Ecosistemic_a_en_Colombia_hoy/citation/download)

Fernandez, N. (2018). Plan de Manejo y Conservación de Perezoso (*Choloepus hoffmanni*) en la Jurisdicción CAR. PDF. <https://www.car.gov.co/uploads/files/5b903454a9b28.pdf>

Fernández, T. J. L. (2015). El mar. Clínica de medicina. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-695X2015000100007](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2015000100007)

Flick, U. (2013). Introducción a la investigación cualitativa (3a. ed.). Ediciones Morata, S. L. <https://elibro.net/es/lc/uniminuto/titulos/51798>

Gialdino, I. V. D. (Coord.). (2019). Estrategias de investigación cualitativa. Volumen II. Editorial Gedisa. <https://elibro.net/es/lc/uniminuto/titulos/127784>

Giraldo. (2019). El Papel De La Nueva Ruralidad En El Desarrollo Rural Integral, Una Vista Comparativa Entre La República Popular China Y La Republica De Colombia (Monografía. Pdf. <https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/2471/1/monografia%20Andrea%20Giraldo.pdf>

Gómez, F. (2021). 10 ecosistemas para enamorarse de Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/4711-10-ecosistemas-para-enamorarse-de-colombia>

- Gómez, M. (2017). Pollen of colombian magnolias. Botánica.  
[https://www.researchgate.net/publication/318007005\\_Pollen\\_of\\_Colombian\\_magnolias](https://www.researchgate.net/publication/318007005_Pollen_of_Colombian_magnolias)
- Gómez, M. (2020, 4 febrero). 28. La importancia del contexto en la enseñanza. Más maestros. <http://masmaestros.com/podcast/28-la-importancia-del-contexto-en-la-ensenanza/#:%7E:text=Es%20el%20primer%20contexto%20en,el%20aprendizaje%20es%20la%20familia.&text=El%20contexto%20familiar%20es%20mu y,el%20desarrollo%20de%20cada%20hijo>.
- Guerrero, R., & Fonseca, G. (2020). el conocimiento profesional del profesor de biología sobre la enseñanza de la evolución: un estudio de caso. Grupo De Investigación Biología, Enseñanza Y Realidades.  
<Http://Repository.Udistrital.Edu.Co/Bitstream/11349/15720/1/Guerrerojuncarogersteve2019.Pdf>
- Herrera, A. (2014). Experiencias relevantes en la enseñanza de la biodiversidad, como estrategia de educación ambiental, con estudiantes de secundaria en la Institución Educativa Distrital Los Pinos de la ciudad de Bogotá. Biografía Escritos sobre la Biología y su Enseñanza, 168-177.
- Juan Silva Quiroz. (2010). El rol del tutor en los entornos virtuales de aprendizaje, de Innovación Educativa Sitio web:  
<https://www.redalyc.org/pdf/1794/179420763002.pdf>
- Karlin, M. (2013). Desiertos y climas Historias de civilización y barbarie. Antropología Cultural.  
<https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/5798/Karlin%2C%20Marcos.%20Desiertos%20y%20climas%2C%20Historias%20de%20civilizaci%C3%B3n%20y%20barbarie.pdf?sequence=7&isAllowed=y>

- Kirchner, C. (2012). Docentes aprendiendo en red. Ministro de Educación.  
<http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL005258.pdf>
- La Corporación Autónoma Regional De Cundinamarca Car. (2017). Plan De Manejo Y Conservación Del Cóndor De Los Andes (Vultur Gryphus). Pdf.  
<https://www.car.gov.co/uploads/files/5b9034c7d34c8.pdf>
- Lineamientos Curriculares. (1998). Serie Lineamientos Curriculares. Ciencias Naturales y Educación ambiental. Colombia: Ministerio de Educación Nacional.
- López, H., Montenegro, O., & Liévano, L. (2014). Colección Retratos de la Biodiversidad, Número ABC de la Biodiversidad. Biblioteca José Jerónimo Triana Número 28.
- Lorduy, A., Garay, M., Méndez, W., Viloria, A., Torres, R., & Vergara, J. (2017). Enseñanza para la comprensión de los saberes propios de las ciencias naturales. Sincelejo-Sucre: Universidad Santo Tomás, Facultad de educación, Maestría en didáctica.
- Martínez, J. (2011). Métodos de investigación cualitativa. Silogismo. Más que conceptos, 1-34. Obtenido de  
<http://www.cide.edu.co/doc/investigacion/3.%20metodos%20de%20investigacion.pdf>
- Minciencias. (2016). Colombia, el segundo país más biodiverso del mundo. El conocimiento es de todos.  
[https://minciencias.gov.co/sala\\_de\\_prensa/colombia-el-segundo-pais-mas-biodiverso-del-mundo#:~:text=El%20pa%C3%ADs%20ocupa%20el%20segundo,la%20diversidad%20de%20sus%20ecosistemas](https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/colombia-el-segundo-pais-mas-biodiverso-del-mundo#:~:text=El%20pa%C3%ADs%20ocupa%20el%20segundo,la%20diversidad%20de%20sus%20ecosistemas)
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje • ., de MINEDUCACION Sitio web:

[https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA\\_C.Naturales.pdf](https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf)

Noraboa, C. (2007). Palma de cera del Quindío [Fotografía]. Minube.  
<https://n9.cl/h6hc1>

Noss, R. (1990). Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach.  
*Conservation Biology*, 4, 355-364

Núñez, González, Gaudiano, Barahona. (2003). LA BIODIVERSIDAD: HISTORIA  
Y CONTEXTO DE UN CONCEPTO. Artículo.  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0378-  
18442003000700006&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0378-18442003000700006&script=sci_arttext&tlng=en)

Núñez, I., González, É., & Barahona, A. (2003). La Biodiversidad: Historia y  
contexto de un concepto. *Interciencia*, 28(7), 387-393.

Obando. (2016). Fundamentación teórica de los DBA. pdf.  
[http://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/fundamentacion  
cienciasnaturales.](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/fundamentacioncienciasnaturales)

Organización de las Naciones Unidas. (2019, 17 enero). Biodiversidad. UNESCO.  
<https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible/diversidad>

Orjuela, J. (2010). La conservación de orquídeas en Colombia. Universidad autónoma  
de occidente.  
[https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/11854/A0234.pdf?sequence=1  
&isAllowed=y](https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/11854/A0234.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Pérez, M. (julio - diciembre de 2013). La Biodiversidad en el contexto Educativo.  
Múltiples miradas en el escenario mundial. Nodos y nudos.

Plan De Manejo Y Conservación De La Palma Ceroxylon Sasaimae En La  
Jurisdicción Car. (s. f.). pdf.  
<https://www.car.gov.co/uploads/files/5bd8b431000d9.pdf>

- Poveda, D. R. (2019, 19 agosto). Te presentamos los 10 animales más emblemáticos de Colombia. Colombia me gusta. <https://www.colombiamegusta.com/te-presentamos-los-10-animales-mas-emblematicos-colombia/>
- Prats, H. (2012). Los Museos Espacios De Cultura, Espacios De Aprendizaje. HISTODIDÁCTICA. [http://www.ub.edu/histodidactica/index.php?option=com\\_content&view=article&id=15:los-museos-espacios-de-cultura-espacios-de-aprendizaje&catid=10&Itemid=103](http://www.ub.edu/histodidactica/index.php?option=com_content&view=article&id=15:los-museos-espacios-de-cultura-espacios-de-aprendizaje&catid=10&Itemid=103)
- R, H. (2017, marzo). Plan de Conservación para Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) y Danta de Montaña (*Tapirus pinchaque*) en el departamento de Putumayo. PFD. [http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/plan\\_de\\_conservacion\\_para\\_el\\_oso\\_de\\_anteojos\\_y\\_la\\_danta\\_de\\_montana\\_en\\_el\\_departamento\\_de.pdf](http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/plan_de_conservacion_para_el_oso_de_anteojos_y_la_danta_de_montana_en_el_departamento_de.pdf)
- Romero, M. (2008). Conocimientos Previos - Módulo De Evaluación Del Aprendizaje. Maria Romero M. UNIVERSIDAD CUC. <https://sites.google.com/site/evaluacionpruebamary/conocimientos-previos>
- Sánchez, C. (2018). El cóndor [Fotografía]. El potosi. <https://n9.cl/bedw>
- Tejera N., V. y de Tejera, A. (2001) «PERICOS, CASANGAS, LOROS, GUACAMAYOS Y AFINE»S, *Tecnociencia*, 3(1), pp. 19-30. Disponible en: <https://revistas.up.ac.pa/index.php/tecnociencia/article/view/538> (Accedido: 2marzo2021)
- Tovar, R. (1985). Salvemos Condor. Sistema de Bibliotecas SENA. <https://repositorio.sena.edu.co/handle/11404/532>
- United Nations. (1992). Convention On Biological Diversity. Pdf. <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>
- Varela, A. (2012). Unir esfuerzos técnicos, financieros, e institucionales entre la corporación autónoma regional de cundinamarca (CAR) y la pontificia

universidad javeriana para el diagnóstico de poblaciones de frailejones y formulación de un plan de manejo e implementación de una acción para las especies de frailejones del territorio comprendido por la jurisdicción de la CAR. Pontificia Universidad Javeriana.

<https://www.car.gov.co/uploads/files/5b451c59297a1.pdf>

Vasilachis de Gialdino, I. (2014). Estrategias de investigación cualitativa. Editorial Gedisa. <https://elibro.net/es/lc/uniminuto/titulos/131063>

Wilson, E. (1997). Introduction. En M. Reaka, & et al., Biodiversity II (págs. 1-3). Washington: Joseph Henry Press

## 9. ANEXOS