

**ENSEÑANZA DE LA EVOLUCIÓN BIOLÓGICA EN RELACIÓN CON SABERES
COMO EL CREACIONISMO Y LAS COSMOGONÍAS INDÍGENAS A PARTIR DE LA
SISTEMATIZACIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA**

KATERIN JHOANA NIÑO AMPUDIA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

BOGOTÁ, D.C

2024

**ENSEÑANZA DE LA EVOLUCIÓN BIOLÓGICA VINCULADA CON SABERES COMO
EL CREACIONISMO Y LAS COSMOGONÍAS INDÍGENAS POR MEDIO DE LA
APUESTA INVESTIGATIVA DE SISTEMATIZACION.**

KATERIN JHOANA NIÑO AMPUDIA

ASESORA

CLAUDIA JANNETH JARAMILLO SÁNCHEZ

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIADA EN BIOLOGIA

GRUPO DE INVESTIGACIÓN ESTUDIOS EN LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN TRAYECTOS Y ACONTECERES ESTUDIOS DEL SER Y
QUEHACER DEL MAESTRO DESDE LA PEDAGOGÍA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

BOGOTÁ, D.C

2024

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de grado a:

Dios, por darme tanto amor y manifestarlo a través de un corazón resiliente y una mente inteligente, que juntos me han regalado innumerables bendiciones.

A mi mamá, Lorena Ampudia, por haberme dado la vida, razón suficiente para motivarme a ser una excelente profesional, por levantarme cuando yo ya no podía sostenerme; por y para aquella niña que alguna vez soñó con estudiar las estrellas y los planetas ¡Te amo mami!

A mi Tita, por su amor, cuidados y apoyo en esos años de infancia ¡Te amo mucho!

Y, por último, a mis versiones anteriores, a mis caídas y a mis aciertos, porque en cada uno perdí y gané un poco, permitiéndome ser una mejor versión de mí misma y florecer cada vez más.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia materna, porque cada uno de sus miembros, en distintas etapas de mi vida ha contribuido a formar la mujer que soy hoy.

A mi núcleo familiar: a mis hermanos Laura Ampudia, Felipe Ampudia, Camila Ampudia y Nicolas Niño, por darme la oportunidad de conocerme en ese amor de hermandad, a Nelson Romero y a Carolina Ampudia por su apoyo en estos años.

A mis amigas Maye, André, Pau, Dani, Lau, Eli y Xime; que la vida les devuelva todo el cariño y apoyo que me han brindado a través de su amistad.

A mi asesora Claudia Jaramillo, por acompañarme tanto en mi desarrollo profesional como en el personal, y por su guía en la realización de este trabajo.

A la Universidad Pedagógica Nacional, por abrirme las puertas a este primer sueño de mi vida profesional.

A la Institución Educativa Distrital Paulo Freire y a sus estudiantes de grado octavo, que me abrieron las puertas para la realización de la presente investigación.

Finalmente agradezco a cada persona que se ha cruzado en mi camino, pues todas han sido parte de mi construcción personal, emocional e intelectual, ayudándome a ser una mejor profesional y ser humano.

CONTENIDO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCCION..... | 8 |
| 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 11 |
| 3. OBJETIVOS | 14 |
| 3.1 General..... | 14 |
| 3.2 Específicos | 14 |
| 4. JUSTIFICACIÓN | 15 |
| 5. ANTECEDENTES | 18 |
| Explorando la enseñanza de la evolución biológica desde la experiencia narrativa. | 18 |
| Visiones Integradoras: explorando la interacción entre creacionismo y evolución en el ámbito educativo. | 20 |
| Trazando caminos multiculturales: integrando cosmogonías indígenas en la enseñanza de la biología..... | 22 |
| Experiencias sistematizadas: innovación y reflexión en la investigación educativa | 25 |
| 6. MARCO TEÓRICO..... | 29 |
| 6.1 Evolución biológica | 29 |
| 6.2 Creacionismo..... | 31 |
| 6.3 Cosmogonías indígenas..... | 34 |
| 6.4 Enseñanza..... | 41 |
| 6.5 Pedagogía Dialógica | 45 |
| 7. METODOLOGÍA..... | 49 |
| 7.1 Caracterización de la muestra de estudio..... | 54 |
| 7.2 RUTA METODOLÓGICA | 55 |
| 7.2.1 PASO 1: PLANIFICACIÓN | 56 |
| Ruta metodológica sesión 3: Evolución biológica..... | 66 |
| 7.2.2 PASO 2: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN | 71 |
| 7.2.3 PASO 3: DOCUMENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN | 71 |
| 7.2.4 PASO 4: ANALISIS DE LA INFORMACION..... | 72 |
| 7.2.5. PASO 5 ESCRITURA Y COMUNICACIÓN | 72 |
| 8. RESULTADOS | 73 |
| 8.1. PASO 2: Recolección de información | 73 |
| 8.2 PASO 3: DOCUMENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN | 74 |
| 8.3 PASO 4: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN..... | 75 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 9. ANÁLISIS DE RESULTADOS | 86 |
| 10. CONCLUSIONES..... | 89 |
| 11. BIBLIOGRAFÍA | 93 |
| 12. ANEXOS | 99 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1: Cronograma de actividades para sistematizar la experiencia de práctica..... | 52 |
| Tabla 2: Ruta metodológica sesión 1: cosmogonías indígenas..... | 57 |
| Tabla 3: Ruta metodológica sesión 2: Creacionismo..... | 62 |
| Tabla 4: Ruta metodológica sesión 3: Evolución biológica..... | 66 |
| Tabla 5: 8.1. Recolección de información..... | 73 |
| Tabla 6: 8.2 PASO 3: DOCUMENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN..... | 74 |
| Tabla 7: 8.3 PASO 4: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN (sesión cosmogonías indígenas)..... | 76 |
| Tabla 8: 8.3 PASO 4: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN (sesión creacionismo)..... | 80 |
| Tabla 9: 8.3 PASO 4: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN (sesión evolución biológica)..... | 82 |

1.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la biología en el contexto escolar enfrenta desafíos cada vez más complejos, especialmente cuando se abordan temas controvertidos como la evolución biológica. En Colombia, un país caracterizado por su rica diversidad cultural y una amplia variedad de creencias religiosas, la introducción de contenidos científicos en las aulas suele entrar en diálogo, o incluso en tensión, con cosmovisiones alternativas profundamente arraigadas en la sociedad. Este trabajo se centra en la enseñanza de la evolución biológica, un área fundamental en la biología moderna, y su vínculo con saberes culturales como el creacionismo y las cosmogonías indígenas. Al explorar estas conexiones, la investigación busca no solo aportar una comprensión más amplia y contextualizada de la biología, sino también fomentar una educación inclusiva que valore las diversas formas de conocimiento.

El planteamiento del problema surge de la observación de que, en el contexto escolar colombiano, la evolución biológica se enseña principalmente desde un enfoque cientificista, desligado de las realidades culturales de los estudiantes. Esta separación limita la capacidad de los estudiantes para conectar los conocimientos científicos con sus propias experiencias y creencias. Al mismo tiempo, la centralidad de la teoría evolutiva en la biología plantea un reto para los educadores al buscar un equilibrio entre la transmisión de conceptos científicos y el respeto por las visiones del mundo de los estudiantes. Esta investigación se propone, entonces, como una respuesta a la pregunta de cómo la práctica pedagógica puede visibilizar una enseñanza de la evolución biológica que integre de manera significativa saberes como el creacionismo y las cosmogonías indígenas.

Con el fin de responder a esta pregunta, el trabajo plantea un objetivo general que consiste en visibilizar la enseñanza de la evolución biológica vinculada con saberes culturales como el creacionismo y las cosmogonías indígenas a través de la sistematización de la práctica pedagógica en un grupo de estudiantes de octavo grado. Para lograrlo, se identifican conceptos fundamentales sobre evolución biológica, creacionismo y cosmogonías indígenas, y se diseñan estrategias pedagógicas y didácticas contextualizadas que promuevan en los

estudiantes una actitud reflexiva hacia las evidencias científicas y los saberes culturales relacionados con el origen y la diversidad de la vida. De este modo, el trabajo contribuye a una enseñanza de la biología inclusiva y contextualizada, integrando saberes científicos y culturales que enriquecen la comprensión de la evolución en contextos multiculturales.

En términos teóricos, la investigación se fundamenta en un marco que combina perspectivas científicas y culturales. La teoría de la evolución biológica, propuesta inicialmente por Charles Darwin y enriquecida posteriormente por la síntesis moderna de Ernst Mayr, ofrece una base sólida para comprender los procesos de cambio y adaptación en las especies. Este enfoque se complementa con el análisis de visiones del mundo alternativas, como el creacionismo y las cosmogonías indígenas, que proporcionan marcos explicativos sobre el origen de la vida desde perspectivas culturales. Para articular estos saberes en el aula, el estudio se apoya en la pedagogía dialógica de Paulo Freire, un enfoque que promueve el diálogo entre estudiantes y educadores como herramienta fundamental para construir conocimiento y desarrollar una conciencia crítica.

Desde una perspectiva metodológica, este trabajo emplea la sistematización de experiencias como enfoque investigativo. La sistematización permite un análisis profundo y reflexivo de la práctica pedagógica, recogiendo e interpretando las experiencias vividas en el aula para generar conocimiento y promover la mejora de la enseñanza. En este sentido, la investigación adopta un enfoque cualitativo que, además de describir los resultados de la práctica pedagógica, facilita la comprensión de las percepciones de los estudiantes sobre la evolución biológica y su relación con otros saberes. Esta metodología resulta especialmente adecuada para captar las sutilezas y matices de un proceso educativo que involucra tanto elementos científicos como culturales, brindando una perspectiva integradora y humanista de la enseñanza de la biología.

La relevancia de esta investigación radica en su contribución a la reflexión sobre la enseñanza de la biología en un país como Colombia, donde la diversidad cultural y

religiosa plantea desafíos y oportunidades únicos para la educación. Al visibilizar la evolución biológica junto con saberes culturales, esta investigación ofrece un modelo para una biología en contexto, en la que los estudiantes puedan reconocerse y comprenderse como sujetos de saberes en un entorno multicultural. Así, se espera que el trabajo no solo enriquezca la enseñanza de la biología en el ámbito escolar, sino que también contribuya a una sociedad más inclusiva y respetuosa de la diversidad cultural.

En cuanto a la organización del contenido, la primera sección explora el planteamiento del problema y los objetivos de la investigación. A continuación, se desarrolla el marco teórico que sustenta el estudio, con especial énfasis en las teorías de la evolución biológica, el creacionismo y las cosmogonías indígenas, así como en la pedagogía dialógica de Freire. Más adelante, se aborda la metodología de la sistematización y se describe el enfoque cualitativo adoptado para recoger e interpretar los datos. Finalmente, las secciones dedicadas al análisis de resultados y a las conclusiones ofrecen una reflexión crítica sobre los logros y desafíos de esta propuesta educativa, así como recomendaciones para futuras investigaciones en el campo de la enseñanza de la biología.

2.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En principio, al hacer un recorrido a la memoria de cómo ha sido el proceso formativo como maestra, a nivel epistémico, ontológico, ético e incluso estético, se manifestaron voces marcadas por lo biológico y pedagógico, en torno a la enseñanza de la biología con un enfoque humanístico y contextualizado. Así pues, se elaboró una matriz en sexto semestre sobre aspectos investigativos que emergieron en cada uno de los ejes curriculares, destacándose dos tendencias: sexualidad y evolución biológica por otro lado, también se resaltan aspectos acerca del interés por las otras formas de concebir el mundo como los relatos indígenas de la creación y los aspectos culturales de la sociedad igual que el religioso que hacen parte de la formación de la maestra a propósito de sus vivencias.

Así, por medio de la exploración del proceso formativo, se da la inclinación por la enseñanza de la evolución biológica y su lugar común que es en la escuela (de acuerdo con los documentos del Ministerio de Educación Nacional como los Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencias Naturales y Educación Ambiental (2016) y Lineamientos en Ciencia Naturales y Educación Ambiental (2018), pero entonces ¿cómo se podría abordar la enseñanza de la evolución biológica en espacios no convencionales? ¿por qué no enseñar una biología que comprenda otros saberes que se relacionan con ese conocimiento disciplinar como lo es la evolución biológica? A propósito de esta pregunta, como propuesta de la presente investigación se quiere ampliar la mirada considerando otros saberes vinculados desde la enseñanza de una biología contextualizada, haciendo frente a la diversidad de saberes para contribuir a que los estudiantes puedan pensarse y entenderse en su contexto como sujetos de saberes, pues a veces se niega que un saber no es relevante en comparación a los conocimientos occidentales, lo anterior, se puede sustentar desde lo manifestado en Walsh (2007) pues la autora menciona en cuanto al conocimiento científico y a los saberes que:

Las formulaciones teóricas monolíticas, monoculturales y “universales” y que posicionan un conocimiento científico occidental como central, negando así o relegando al estatus de no conocimiento, a los saberes derivados de un

lugar y producidos a partir de racionalidades sociales y culturales distintas (Walsh, 2007, p. 103).

Sin embargo, no es propósito tratar o negar que el conocimiento occidental no fue un conocimiento para tener en cuenta en la presente investigación o en el aula sino cómo posibilitar la integración que un saber junto a los conocimientos occidentales o propiamente científicas, pueden integrarse y abrir paso a una mirada amplia de lo que significa aprender en contexto, además que, conocimiento y saber, de acuerdo con Foucault (1970) son el resultado de las prácticas discursivas y las condiciones históricas que se sostienen a partir de las relaciones de poder que son dominantes en un momento y espacio determinado influenciado por las instituciones organizativas de la sociedad, de manera que, lo anteriormente expuesto genera interrogantes como. Si un saber está configurado desde las estructuras de poder y orden de la sociedad, ¿establecer que el vincular saberes que construyen los estudiantes en sus prácticas discursivas posibilita una biología en contexto?

Es entonces cuando surgen aún más algunas preguntas desde la enseñanza de la evolución biológica para poder vincular otros saberes como el creacionismo y las cosmogonías indígenas las cuales son: ¿Cómo explicar que la evolución biológica es la mirada científica de la explicación de la vida hoy conocida, pero que también existen explicaciones centradas en el ser y en su espíritu? Lo anterior, entendiendo la modificación de las especies notándose cambios a pequeña y gran escala en una población de individuos, en un tiempo y espacio determinados en el que la muerte también ha tenido relevancia en los procesos evolutivos.

Sin embargo, existe un reto con los estudiantes y es el entendimiento de ese proceso evolutivo en relación con otros saberes que atraviesan su subjetividad, uno de ellos tiene que ver con las cosmogonías indígenas las cuales son las formas en que los pueblos indígenas conciben su propio origen y el del universo y que, a su vez, esas cosmogonías varían en cada pueblo. Otro de los saberes que atraviesan la enseñanza de la evolución biológica tiene que ver con el creacionismo entendiendo este como ese saber cultural que no solo es a nivel religioso cristiano, sino que al hablar de creacionismo se refiere a

la creencia de que un ser supremo como un Dios o una Diosa ha creado el universo tal cual como es conocido, que es complejo, y que presenta un orden y propósito.

Todo lo anterior, cobra relevancia desde la experiencia de la práctica, pues los estudiantes no consideran que sea significativo abordar en una clase de biología temas sociales porque en la misma según sus concepciones, se habla de lo que está vivo como las plantas y los animales. Por otro lado, no se evidencia esa vinculación de saberes al enseñar evolución biológica, es más, los estudiantes, no relacionan a la biología con su contexto, ya que, a partir de las diferentes discusiones llevadas a cabo sobre en qué consistía la evolución biológica, el creacionismo y las cosmogonías indígenas, se observó que el saber más enmarcado es el creacionismo cristiano. No obstante, esos espacios de dialogo, dan claridad para entender cómo abordar la enseñanza de la biología vinculada con la globalización que permite que en el aula de clase se refleje la diversidad de creencias y culturas presentes en el contexto.

Con base en lo anterior, se considera que la incorporación de estos saberes puede conllevar a apropiarse el discurso en su formación de individuos con una historia biológica en común y de tal manera reflejar esa enseñanza de la biología contextualizada e incluso sistémica que permite asumir la globalización entendida desde Flores (2016) como: “ (...) un proceso económico, político y social, que integra a nivel mundial el conocimiento, tiene su referente histórico en los cambios en las formas de abordar procesos, métodos de información, reconociéndose generalmente a la tecnología como variable que despega o incentiva la globalización.” (p. 39), lo anterior, como formas de posicionarse frente al mundo y romper ese esquema de que la biología es ajena al ser humano y posicionar no una idea antropocentrista de la vida sino una biocentrista desde la enseñanza y aprendizaje de la evolución biológica.

Teniendo en cuenta los diversos elementos abordados anteriormente, surge la siguiente pregunta problema: ¿Cómo la práctica pedagógica permite visibilizar la vinculación de la enseñanza de la evolución biológica con saberes como el creacionismo y las cosmogonías indígenas con los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Distrital Paulo Freire?

3.

OBJETIVOS

3.1 General

Visibilizar la enseñanza de la evolución biológica y de la vinculación con saberes como el creacionismo y las cosmogonías indígenas a partir de la sistematización de la práctica pedagógica llevada a cabo con los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Distrital Paulo Freire.

3.2 Específicos

3.2.1. Identificar los conceptos fundamentales de la teoría de la evolución biológica, el creacionismo y las cosmogonías indígenas, así como sus implicaciones en la comprensión del origen y la diversidad de la vida en la Tierra.

3.2.2 Proponer material pedagógico y didáctico para abordar la enseñanza de la evolución biológica, el creacionismo y las cosmogonías indígenas, relacionadas con el contexto e intereses de los estudiantes.

3.2.3. Promover una actitud reflexiva hacia la diversidad de perspectivas sobre el origen y la evolución de la vida que permitan ampliar la mirada hacia otras formas de entendimiento del mundo teniendo en cuenta las evidencias científicas y el saber cultural.

4.

JUSTIFICACIÓN

El objeto de estudio de la presente investigación surge desde la formación en la licenciatura en biología y se consolida en la experiencia de la práctica pedagógica y didáctica, desde el compartir con los estudiantes con el fin de reflexionar cómo se está enseñando la evolución biológica en el contexto escolar.

Lo que hace relevante la realización de esta propuesta investigativa es la enseñanza de una biología en contexto desde el lugar de esta en la escuela, que comprenda que el maestro no es un dador de contenidos, sino que actúa en la vinculación en relación de lo que enseña con el entorno, y que tanto él como los estudiantes son sujetos de saberes que construyen y se retroalimentan mutuamente sin desvincular la escuela de la vida.

Lo anterior desde la biología misma, en este caso particular, desde la enseñanza de la evolución biológica que ha sido un tema importante al momento de hablar de la biología como ciencia y como campo de enseñanza, por lo cual, en los planes de estudio, el Ministerio de Educación Nacional (MEN), en documentos como los Lineamientos en Ciencias Naturales (2018) o los Derechos Básicos de Aprendizaje para el área de Ciencias Naturales (2016), se hace mención de la evolución como parte del currículo de enseñanza en la escuela, así mismo, el concepto de evolución biológica cuenta con numerosas evidencias (registro fósiles, distribución de los organismos en el espacio-tiempo y estudios moleculares) que solidifican aún más su existencia en las mallas curriculares en la enseñanza de la biología.

Como desde la organización de los documentos anteriormente mencionados, se concibe que el lugar común para enseñar un tema como la evolución biológica es la escuela, este fue el espacio en que se desarrolló la presente investigación, sin embargo cabe aclarar que se reconoce que no es así porque actualmente ya se hacen investigaciones orientadas a la enseñanza en espacios no convencionales como el aula de clase, pero en este caso en particular si se asumirá desde esta postura de la escuela como espacio convencional, pues esta investigación pretende integrar elementos que permitan establecer relaciones amplias entre los estudiantes y su entorno, así mismo, ver la biología no solo en el plano cientificista de la enseñanza de las ciencias, sino su

posibilidad de articularse a otros espacios de conocimiento inmersos en un momento y espacio determinado, posibilitando una enseñanza Interdimensional y contextual de los trayectos de vida que acompañan la formación del estudiantado.

No obstante, esta investigación no pretende hacer un enfoque de la enseñanza de la evolución biológica basado solo en lo disciplinar biológico, por lo cual tampoco es una crítica a la enseñanza tradicional de la evolución biológica y aunque en la práctica fue enseñar evolución biológica en relación con otros saberes como el creacionismo y las cosmogonías indígenas, tampoco se pretende reivindicar estos saberes, sino proponer otras opciones de entendimiento del fenómeno de la vida y lo vivo.

Otro aspecto de aclarar es que la apuesta investigativa para esta recolección de la memoria de la práctica pedagógica y didáctica y su reflexión será la sistematización entendiendo esta desde Jara (2018) la cual da cuenta de un proceso, de construcción de conocimiento, de análisis y reflexión, siendo esos mismos elementos problematizados desde un tema en concreto como lo es en este caso la enseñanza de la evolución biológica y otros saberes que se relacionan.

Además, de ser un aporte a los estudiantes también es un aporte a la maestra en formación, pues brinda la posibilidad de preguntarse cuál es el lugar de la enseñanza de la biología y cómo relacionar la misma con los discursos actuales, lo cual, enriquece la formación pedagógica, biológica, humanística y contextual y que al hacer una recolección de esa memoria de las prácticas, que es un ejercicio en el que se está de cara a una realidad escolar es posible evidenciar cuáles son los cambios que se pueden tomar y los posibles aportes desde esa sistematización al entender relaciones como: maestro-estudiante, estudiante- maestro y biología- enseñanza y contexto. Esta autoevaluación de manera continua ayuda a mantener la relevancia y la calidad de la enseñanza, lo que beneficia tanto a los maestros y estudiantes como al sistema educativo en general.

En cuanto a los aportes que este proyecto hace a la línea Trayectos y Aconteceres: Estudios del ser y quehacer del maestro desde la pedagogía, tiene que ver con el establecer un precedente en cuanto a la enseñanza de una biología en contexto que atiende a la relación de saber y enseñanza, desde el ser y quehacer del maestro y su rol de aportar a un saber propio de la pedagogía iniciando en la indagación de las

prácticas a partir de las disciplinas en este caso la biología y de tal forma reflexionar sobre ese ser y quehacer a partir de la investigación pedagógica y el interés de la investigadora, en relación con la manera en que se enseña la biología y como a partir de un punto o hito clave como lo es la evolución biológica, es posible enlazar aspectos de la vida misma, de su organización a nivel, político, económico, social y cultural, lo cual se ve reflejado en la integración de saberes que se vinculan y relacionan al enseñar sobre evolución biológica, saberes que son contados y conocidos en los trayectos de vida de los estudiantes, los cuales se han transformado en el tiempo y continuaran en ese cambio constante.

Así mismo, la metodología de la sistematización aporta a la línea una nueva mirada de organización, análisis y reflexión de lo que el maestro construye en el aula, por medio de la palabra, pero también del compartir un momento y espacio determinado posibilitando un precedente de que en efecto los estudiantes y los maestros en formación en sus prácticas pedagógicas son sujetos con saberes que pueden cuestionarse la enseñanza y sus formas.

Por último, para la formación de maestros de biología, se establece desde esta investigación un antecedente sobre cómo es necesario vincular a lo que ya existe, que está en los libros, que es un conocimiento que los mismos estudiantes pueden buscar desde la tecnología en que se encuentran inmersos, por ello, es papel del maestro cuestionarse: ¿Cómo puedo enlazar lo que enseño con lo que ellos saben y con lo que yo quiero que aprendan por medio de la pedagogía y didáctica en la que me estoy posicionando como maestro o maestra en formación?, la pregunta anterior aunque parece muy sencilla, puede ser el punto de partida para abarcar la biología en la escuela de una manera diferente, pues la formación de maestros en biología de la Universidad Pedagógica Nacional invita a una mirada crítica, holística, sistémica e integradora.

5.

ANTECEDENTES

Para desarrollar esta investigación, se revisaron experiencias previas relacionadas con las categorías que hacen parte del objeto de investigación: evolución biológica, creacionismo, cosmogonías indígenas y sistematización de experiencias. Por ello, se muestra a continuación trabajos de grado, tesis de especialización, tesis de maestría y artículos científicos; todos encontrados a partir de la revisión en repositorios de distintas universidades como: Repositorio Universidad Pedagógica Nacional, Repositorio Universidad Francisco José de Caldas y bases de datos como: Academic Search Premier y Scopus.

Explorando la enseñanza de la evolución biológica desde la experiencia narrativa.

Chacón (2014), en su trabajo de grado “Influencia de la enseñanza de la evolución biológica pensamiento especista y visión del mundo de lo vivo de las estudiantes de 9° del Liceo Femenino Mercedes Nariño, a través de la experiencia narrativa por medio del audiovisual”, realiza una propuesta por medio de un enfoque cualitativo y crítico-social trabajando a su vez el enfoque interpretativo de la realidad social desde una postura que es dinámica y constructiva. Entonces el autor divide su investigación en 3 fases así: fase 1 de diagnóstico; fase 2 desarrollo temático de la investigación; fase 3 opiniones, reflexiones y posiciones de los y las estudiantes.

El aporte de Chacón (2014) a la presente propuesta gira en torno a la metodología, ya que, cuando el autor menciona el enfoque crítico en relación con la enseñanza de la evolución biológica se posiciona desde la idea de lo que las personas piensan sienten y hacen, es decir, desde unos patrones culturales que es una de las aristas más importantes del trabajo que se quiere realizar al vincular la enseñanza de la evolución biológica con otros saberes que convergen al enseñarla.

Todo lo anterior se entrelaza haciendo posible una comprensión desde la interacción entre el investigador y la realidad que estudia. El segundo aporte tiene que ver con el método del investigador para enseñar la evolución biológica, pues el formulario, como el diseño de las clases y sus contenidos, como el origen de la vida, la historicidad y los

exponentes de la evolución, orientan una forma de estructurar la metodología de la investigación.

Por otro lado, Moreno (2020) en su tesis de maestría “Enseñanza de la evolución biológica a través de historietas conceptuales contextualizadas” se plantea como objetivo demostrar que existen pocos recursos en la enseñanza de la evolución que permitan entender la terminología de esta desde una forma más afable para los estudiantes, pero también tiene en cuenta obstáculos epistemológicos desde el punto de vista del docente. Así pues, teniendo en cuenta lo encontrado en lo metodológico, hizo un análisis de resultados dando cuenta de que en la enseñanza de la evolución que realizó con los estudiantes, se observa una coherencia entre la epistemología de la evolución biológica y los paradigmas sociales y la manera en que ella denomina a las creencias religiosas es decir que integran de manera que una no afecta a la otra. En cuanto a los aportes, plantea una forma de enseñar evolución en la escuela que permita la identificación de la evolución y que, a su vez, su método en relación con las historietas se puede aplicar contextualmente y ello es un referente inicial para una idea de cómo abordar la evolución vinculado con otros saberes como el creacionismo y las cosmogonías indígenas.

Por último, Donato (2022), en su trabajo de grado “la enseñanza de la evolución y su incidencia en la construcción de ciudadanía una revisión documental una perspectiva latinoamericana (Colombia)” buscaba caracterizar el estado de la enseñanza de la evolución y su incidencia en la construcción de ciudadanía por medio de una revisión documental de artículos, crónicas y ensayos publicados en la revista Bio•grafía entre los años 2010•-2020, realizó una revisión documental a partir de tres fases así: fase 1 teórica, fase 2 descriptiva y analítica y fase 3 interpretativa. Por lo anterior, en cuanto al aporte que hace el trabajo de Donato es en primer lugar la metodología con que realiza la revisión documental pues, esa misma puede servir como categorías de análisis para guiar el proceso de la sistematización de la práctica y por otro lado, esta una de las conclusiones que se relacionan con el presente trabajo y es que la enseñanza de la evolución se encuentra mediada por unas tensiones, las cuales se quieren abordar en esta investigación y que más que tensiones sean posibilidades para enriquecer los saberes de cada sujeto.

En síntesis, se eligieron las investigaciones anteriormente mencionadas ya que los trabajos de Chacón (2014), Moreno (2020) y Donato (2022) ofrecen enfoques diversos pero complementarios sobre la enseñanza de la evolución biológica y sus implicaciones en la construcción del conocimiento y la ciudadanía. Mientras que Chacón propone una metodología basada en la experiencia narrativa y el enfoque crítico-social para explorar la influencia de la enseñanza de la evolución en el pensamiento y visión del mundo de los estudiantes, Moreno sugiere el uso de historietas conceptuales como herramienta pedagógica para hacer más accesible este tema. Por otro lado, Donato se centra en una revisión documental para caracterizar el estado de la enseñanza de la evolución en Latinoamérica, destacando tensiones y posibilidades para enriquecer los saberes de los sujetos. Estas perspectivas convergen en la búsqueda de una enseñanza de la evolución que no solo transmita conocimientos científicos, sino que también fomente una comprensión crítica y reflexiva de la misma, promoviendo así una enseñanza informada y participativa.

Además, ambas investigaciones la de Chacón y Moreno señalan la importancia de considerar las creencias y perspectivas de los estudiantes, así como los obstáculos epistemológicos enfrentados por los docentes, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la evolución biológica. En conjunto, estas perspectivas ofrecen un enfoque multifacético y contextualizado que enriquece la forma en que se aborda este tema en el ámbito educativo.

Visiones Integradoras: explorando la interacción entre creacionismo y evolución en el ámbito educativo.

Lacadena (2008), en su artículo científico de la revista selecciones de Bioética titulado “Creación y evolución, creacionismo: y evolucionismo”, plantea como objetivo enunciar que el creacionismo y el evolucionismo son las teorías relativas de los hechos de la creación y la evolución, respectivamente, así pues, el autor realiza el artículo a partir de una revisión documental en torno a dos problemas generales como el fijismo que es la inmutabilidad de las especies y el transformismo que alude a que las especies derivan de otras, es decir, el autor hace una revisión documental con el fin de demostrar como las teorías asociadas a la evolución biológica que tienen relación con las creencias

religiosas; en el cual llega a concluir que hay personas que se adhieren a un neodarwinismo materialista que niega la necesidad de un Dios y que hay creyentes que aceptan el neodarwinismo como teoría evolutiva sin dejar de lado su fé.

Por ello, el aporte que se hace desde este referente al presente proyecto es la relación entre las teorías científicas de la evolución con las creencias religiosas y de como por ejemplo en Estados Unidos a partir de un proceso denominado Pensilvani, en 2002 se prohíbe la enseñanza del creacionismo como alternativa científica a la evolución en las escuelas secundarias elemento que no tiene en cuenta que aunque no sea de orden científico el creacionismo si es un elemento relevante en la enseñanza pues es parte del contexto y eliminar el mismo es eliminar lo que acontece y trasgrede a los estudiantes y al mundo en que habitan.

Álvarez etal (2017), en su artículo científico de la revista “Apuntes Universitarios, titulado “Evaluación científica a las teorías del origen de la vida e inclusión del modelo bíblico como una explicación alternativa”, plantean como objetivo evaluar las principales teorías del origen de la vida y proponer razones puntuales para considerar el relato bíblico como una alternativa confiable respecto a los orígenes, el cual la metodología de la investigación fue realizada a partir de un enfoque cualitativo de carácter descriptivo y para la recolección de datos se hace por medio de fichaje bibliográfico que permite organizar el estado del arte de la teorías del origen de la vida y el relato del génesis y una de las conclusiones de la investigación es que las teorías actuales del origen de la vida contienen limitaciones significativas por lo cual considerar el texto bíblico como una teoría alternativa al origen de la vida es posible.

El aporte que hace este articulo científico al objeto de estudio de esta investigación es a nivel teórico y metodológico, ya que relaciona al creacionismo más en específico al cristianismo y a cada uno de los días de la creación del universo desde el génesis, como una herramienta alternativa que sirve para explicar el origen de la vida ligando a la biología en ello, pues los autores plantean que al hablar de los días en que se da la creación se hablan de plantas y animales y recurso, elemento que se puede relacionar desde el esquema de saberes que tienen los estudiantes, porque uno de los elementos que se encuentra es que su relación en el espacio y tiempo requiere ejemplificación de

lo que conocen, además que desde los relatos y aspectos del creacionismo es posible vincular a la biología de a poco y que se afiance esa relación de saberes.

Lacadena (2008) y Álvarez et al. (2017) abordan la relación entre el creacionismo y la evolución biológica desde diferentes perspectivas. Mientras Lacadena se enfoca en la interacción entre estas teorías y las creencias religiosas, destacando cómo la prohibición del creacionismo como alternativa científica en las escuelas secundarias en Estados Unidos subraya la complejidad de integrar estas perspectivas en el ámbito educativo, Álvarez et al. proponen evaluar el relato bíblico como una explicación alternativa al origen de la vida. Ambos estudios plantean la importancia de considerar el contexto cultural y religioso al enseñar biología, reconociendo que el creacionismo puede servir como una herramienta para vincular los conceptos científicos con las creencias personales de los estudiantes. Esta interacción entre ciencia y religión resalta la necesidad de adoptar enfoques pedagógicos inclusivos que permitan una comprensión más amplia y holística de la evolución biológica en el contexto educativo.

Trazando caminos multiculturales: integrando cosmogonías indígenas en la enseñanza de la biología

Castaño (2020), en su tesis de doctorado interinstitucional en educación “concepciones de vida, cosmogonía Muruy, enseñanza de la biología y diversidad cultural: perspectivas ontológicas y epistemológicas”, en el que plantea como objetivo identificar los elementos epistemológicos y ontológicos emergentes en las concepciones acerca de la vida, en la cosmogonía del Pueblo Muruy en La Chorrera – Amazonas que pueden contribuir a consolidar el campo de conocimiento de la enseñanza de la biología en contextos culturalmente diversos; planteado para con el Pueblo Muruy en la Chorrera- Amazonas, realizado teniendo en cuenta la perspectiva metodológica de la hermenéutica narrativa e interpretativa.

Por ello, la conclusión estructurante de su trabajo es que el pueblo Muruy en sus conocimientos cosmogónicos se tiende a que los mismos sean caracterizados por una unidad ontológica entre la naturaleza, el ser humano y la espiritualidad que muestra que hay un solo origen para seres humanos y seres vivos que construye una representación

semiótica que posibilita la colectividad a través de valores en común que se basan desde su cosmogonía en la cual se evidencia que al cuidar la vida para ellos no hay jerarquías o dualidades sino un relación entre dimensiones como el ser humano, la naturaleza y la espiritualidad todo ello integrado a entender que la vida es continua y relacional con otra formas de entendimiento.

En concordancia con lo anterior uno de los aportes a la presente investigación es sin duda el abordaje de las cosmogonías indígenas a partir de una comunidad en específico, pues es así, como este trabajo se centra en que existen unas concepciones de lo que es la vida las cuales son distintas en cada población y ello es un elemento relevante en la enseñanza de la biología, que como bien se menciona en el texto es una relación de factores ontológicos, culturales y espirituales fundamentados en una cosmogonía indígena y que todo ello acompaña la enseñanza de la biología pues no se puede aislar al contexto del sujeto porque es su forma de plantearse en el mundo.

Callejas (2021), en su trabajo de grado “Orientaciones pedagógicas sobre la enseñanza del origen del universo desde una perspectiva multicultural a partir de la cosmogonía Muisca”, se propone desarrollar unas orientaciones para la enseñanza del origen del universo, a través de la pedagogía multicultural desde la cosmogonía muisca con estudiantes de la Institución educativa distrital El Destino en la zona rural de la localidad de Usme que se desarrolla bajo una perspectiva metodológica del paradigma cualitativo, a partir del análisis de documentos históricos y de los datos recolectados en la investigación por medio de entrevistas a los miembros del Cabildo Indígena muisca de Sesquilé lo anterior bajo el enfoque de la hermenéutica que tiene en cuenta el decir, entendido como el lugar que tiene el lenguaje en origen del universo de la comunidad Muisca de Sesquilé.

El aporte a la presente investigación tiene que ver con que, el origen de la vida que se explica desde la cosmogonía indígena de la comunidad Muisca tiene similitudes con otra formas de explicar el origen de la vida como por ejemplo el occidental, elemento que la

autora logra evidenciar en su investigación y que manifiesta que es posible integrar la enseñanza occidental en este caso la evolución biológica con saberes propios de otras culturas, además tanto en el trabajo de Castaño como en el de Coronado, se enfoca en un pueblo indígena, a partir de la interacción con los mismos, haciendo que sean estos pueblos y sus cosmogonías la ejemplificación para el abordaje del saber de las cosmovisiones indígenas a la presente investigación.

Ahora bien, en Almanza, K et al (2017) en su artículo científico “reflexiones sobre la cosmovisión y cosmogonía de la etnia wayuu: relevancia para la práctica educativa”. Tenían como propósito interpretar la cosmovisión y cosmogonía de la etnia Wayuu para mejorar la práctica educativa de la región Guajira manteniendo la pervivencia de su cultura, valores y creencias. Lo cual fue realizado a partir de la revisión y estudio de documentos, archivos, escritos y textos; utilizando la observación como técnica de recolección de datos y el registro de observación para plasmar la información encontrada.

Lo anterior también se hace porque para los autores es importante que en todo el sistema educativo de la Guajira de Colombia y Venezuela se mantengan políticas que faciliten la incorporación de los conocimientos propios de la cultura wayuu en la práctica educativa, de tal manera que se pueda sembrar en niños y jóvenes la cosmovisión y cosmogonía de sus ancestros, es entonces cuando los autores concluyen que a pesar de todas las luchas sociales llevadas a cabo por los pueblos indígenas y las reformas políticas que sobre el tema de la educación intercultural se hayan dado, el problema que persiste es la homogenización del sistema educativo, ya que, se desconoce la cultura nacional sobre todo la de la etnia Wayuu, llevando a una progresiva pérdida de la identidad cultural.

El aporte que hace este referente a la presente investigación es que vinculan los saberes ancestrales y las formas de ver el mundo a la enseñanza convencional entendiendo esta como la enseñanza en un espacio como el salón de clases de un colegio público o privado, teniendo en cuenta los lineamientos que entrega el estado según a lo que se enseñe, también, el hecho de que los autores busquen visibilizar cómo la cultura de las comunidades indígenas, y su cosmovisión que es su relato de origen, sea una forma de identidad cultural que aporta no solo a la educación sino a la riqueza cultural de países

como Colombia y Venezuela. Este precedente establece aún más la relación entre enseñanza y contexto, aspecto que se quiere reflejar al enseñar la evolución biológica en relación con otros saberes que no son propiamente científicos, pero que nos hablan de otras formas también válidas de plantearse en el mundo.

La investigación realizada por Almanza et al. (2017) sobre la cosmovisión y cosmogonía de la etnia Wayuu en la región Guajira resalta la importancia de preservar y enriquecer la práctica educativa mediante la integración de conocimientos ancestrales. Este estudio revela cómo los saberes tradicionales pueden nutrir el currículo escolar, promoviendo una comprensión más profunda y respetuosa de la diversidad cultural. Asimismo, establece un precedente fundamental al vincular los relatos de origen y la identidad cultural de las comunidades indígenas con la enseñanza convencional, evidenciando la necesidad de superar la homogenización del sistema educativo para cultivar una sociedad más inclusiva y pluralista.

Por otro lado, los trabajos de Castaño (2020) y Callejas (2021) complementan esta perspectiva al explorar las cosmogonías indígenas de los Pueblos Muruy y Muisca, respectivamente, y su relación con la enseñanza de la biología. Estos estudios subrayan la importancia de incorporar saberes culturales y espirituales en el proceso educativo, enriqueciendo la comprensión de la vida y el universo desde múltiples perspectivas. La integración de estas investigaciones destaca la necesidad de un enfoque inclusivo y multidisciplinario en la enseñanza de la evolución biológica, reconociendo la diversidad de conocimientos y experiencias que enriquecen nuestra comprensión del mundo.

Experiencias sistematizadas: innovación y reflexión en la investigación educativa

Urdaneta (2016), en su trabajo de grado para la especialización en pedagogía Sistematización de una práctica docente: el devenir de un grupo y una apuesta por la investigación estudiantil, teniendo como objetivo realizar una descripción de las observaciones realizadas en el marco de la experiencia educativa del autor en torno a dos ejercicios puntuales que la componen como lo son lo metodológico y lo hacer de tal manera una revisión rigurosa de las evidencias de las observaciones, con la población de la Institución Educativa Distrital Capellanía en relación con el contexto institucional,

territorial, de género y didáctico, lo anterior realizado a partir de la observación de acuerdo a categorías de análisis como lo son, relaciones de género, territoriales, didácticas e institucionales, la manera como se manejaba esa investigación en la educación teniendo en cuenta el contexto pues desde las circunstancias sociales y políticas públicas se ejerce una realidad que caracteriza a la investigación y por tanto, a la sistematización y su posterior reflexión.

Por consiguiente, los aportes al desarrollo de la presente investigación, desde lo abordado por Urdaneta (2016) tiene que ver con la mirada de lo que implica sistematizar esa investigación del trabajo pedagógico que se hace tanto en el caso del autor como en el del presente proyecto y es en un escenario escolar en el cual el maestro organiza y produce un conocimiento desde su propio trabajo pedagógico y a su vez permite que al plasmar ese conocimiento se abra paso a esa reflexión lo anterior es importante porque este documento en particular plantea que para sistematizar se debe observar y realizarse preguntas que orienten esa observación y que estén organizadas de acuerdo con unas categorías teniendo en cuenta el contexto para organizar las mismas, lo cual, es en síntesis el aporte más destacado de su investigación a la presente propuesta.

Por otro lado, en relación con la sistematización, Urbano (2020) en su trabajo de grado sistematización de experiencia de práctica pedagógica, concepciones sobre sustancias psicoactivas en el contexto escolar de los estudiantes del grado quinto del colegio Francisco Javier Matiz, para el cuidado de sí y del otro como forma de prevención, tuvo como objetivo sistematizar la experiencia de la práctica encaminado a la construcción emergente de conocimiento en torno al cuidado de si y del otro como una forma de prevención orientado a la población de estudiantes de esta institución, ubicada en el barrio Bello Horizonte en la localidad de San Cristóbal sur, lo cual se realizó desde una metodología cualitativa, por medio de la descripción de interpretación de las concepciones de los estudiantes, desde lo cual una de las conclusiones fue que los estudiantes tienen concepciones de lo que son las sustancias psicoactivas que tienen unas afectaciones psicosociales desde su contexto de vida de tal manera que en el aula se deben propiciar reflexiones en torno al cuidado de sí mismos y de otros.

Así pues, los aportes de la experiencia de Urbano (2020) en la presente propuesta son que al igual que en el trabajo de Urdaneta (2016) el trabajo de Urbano (2020) aporta en la construcción de esa metodología de la sistematización para la investigación que en este caso es en la escuela, pues la autora hace uso de unas matrices de análisis categorial interpretativo para recoger las concepciones de los estudiantes con el fin de interpretarlas desde la apuesta investigativa de la sistematización que tiene en cuenta la relación entre las categorías de análisis ubicadas o planteadas desde la misma experiencia investigativa.

Por último, Riaño (2022) en su trabajo de grado sistematización de la experiencia de práctica pedagógica: la enseñanza del cuerpo humano a partir del modelo didáctico multisensorial y su articulación con las expresiones artísticas para potencializar el autoconocimiento y el autocuidado en los estudiantes de quinto grado del Liceo Nuevo Chile, tuvo como objetivo sistematizar la experiencia de la práctica pedagógica “La enseñanza del cuerpo humano a partir del modelo didáctico multisensorial y su articulación con las expresiones artísticas para potencializar el autoconocimiento y el autocuidado en los estudiantes de quinto grado del Liceo Nuevo Chile en el cual se concluye que existe una importancia en establecer al maestro como un sujeto investigador que es constante y que por medio de su propia experiencia de practica pedagógica puede investigar y sistematizar para construir conocimientos relacionados a un contexto social y educativo.

De tal manera uno de los aportes tiene que ver con que en esta experiencia de sistematización se destaca lo metodológico también, pues posiciona un nuevo elemento para la interpretación y el análisis del contexto que son elementos relevantes al sistematizar una experiencia de práctica, así pues, el instrumento de la entrevista es una forma de recolección de información para su posterior organización e interpretación.

Los trabajos de Urdaneta (2016), Urbano (2020) y Riaño (2022) contribuyen significativamente al desarrollo de la investigación educativa desde diferentes enfoques de sistematización de prácticas pedagógicas. Urdaneta se enfoca en la sistematización de una práctica docente en el contexto de una institución educativa, destacando la importancia de reflexionar sobre el trabajo pedagógico y generar conocimiento desde la

experiencia en el aula. Este enfoque proporciona una base metodológica sólida para la investigación educativa en contextos escolares. Por su parte, Urbano aborda la sistematización de experiencias pedagógicas relacionadas con la prevención del consumo de sustancias psicoactivas en estudiantes de primaria, utilizando una metodología cualitativa para interpretar las concepciones de los estudiantes y promover reflexiones sobre el autocuidado. Su trabajo amplía el espectro de la sistematización al incluir aspectos de prevención y cuidado en la educación.

Finalmente, Riaño se centra en la sistematización de una práctica pedagógica centrada en la enseñanza del cuerpo humano mediante un enfoque multisensorial y artístico, con el objetivo de potenciar el autoconocimiento y el autocuidado en estudiantes de quinto grado. Este enfoque innovador integra el arte y la sensorialidad en la enseñanza, proporcionando nuevas perspectivas para la educación del cuerpo y la salud. En conjunto, estos trabajos resaltan la importancia de la sistematización como herramienta para reflexionar sobre la práctica docente, promover el cuidado personal y social, y enriquecer el proceso educativo con metodologías diversas y contextualizadas.

6.

MARCO TEÓRICO

El presente trabajo de grado se sumerge en un análisis profundo y multidisciplinario de las siguientes categorías: evolución biológica, explorando su intersección con perspectivas como el creacionismo y las cosmogonías indígenas. Este enfoque holístico permite abordar las complejidades inherentes a la comprensión de la vida en la Tierra, considerando tanto las explicaciones científicas como las narrativas culturales.

Asimismo, se examina críticamente la enseñanza en contextos educativos, con el propósito de identificar estrategias efectivas que fomenten una comprensión más amplia y respetuosa de las categorías anteriormente mencionadas, de ahí que, se tome en cuenta el enfoque pedagógico desde la pedagogía dialógica que plantea Paulo Freire para la enseñanza de dichas categorías.

Por último, cabe mencionar que la selección de estos conceptos se justifica en la necesidad de explorar las múltiples dimensiones de la evolución, integrando tanto conocimientos científicos como visiones culturales, en un esfuerzo por enriquecer el diálogo interdisciplinario y promover una educación más inclusiva y reflexiva.

6.1 Evolución biológica

En 1859, Charles Darwin publicó *El origen de las especies*, un trabajo revolucionario que propuso la teoría de la selección natural como mecanismo principal para la evolución de las especies. Darwin (1859) argumentó que las especies evolucionan a través de un proceso de selección natural, en el que los individuos con características más adaptativas tienen mayores probabilidades de sobrevivir y reproducirse, transmitiendo esas características a la siguiente generación. Esta teoría desafió las ideas fijas sobre la creación de las especies e introdujo un enfoque basado en la evidencia empírica y la observación sistemática. Darwin (1859) expone que: " [...] La selección natural es el principio por el cual se preservan las variaciones que favorecen la supervivencia de los organismos, mientras que las variaciones que no contribuyen a la adaptación tienden a desaparecer [...] " (p. 70).

La idea de la selección natural proporcionó una explicación coherente para la diversidad de formas de vida observadas y propuso que todas las especies comparten un ancestro común, un concepto que revolucionó la biología.

Ernst Mayr y la Síntesis Moderna

Más de un siglo después, Ernst Mayr (2001) en su libro *Evolución* amplió y refinó las ideas de Darwin con la incorporación de conceptos genéticos y de poblaciones. Mayr argumentó que la teoría de Darwin había sido significativamente enriquecida por el descubrimiento de la genética y la teoría de poblaciones, creando una síntesis moderna de la biología evolutiva. Mayr (2001) define la evolución como: " [...] Un cambio en la composición genética de una población a lo largo del tiempo, impulsado por procesos como la selección natural, la deriva genética, y el flujo de genes [...] " (p. 45).

Además, Mayr introduce el concepto de especiación, que describe el proceso por el cual una especie se divide en dos o más especies nuevas. Este proceso es crucial para entender cómo la diversidad biológica se origina y se mantiene.

Relación entre Darwin y Mayr

La obra de Darwin y la de Mayr están interrelacionadas en la medida en que ambos contribuyen al entendimiento de la evolución, aunque desde perspectivas diferentes y en contextos históricos distintos. Darwin proporcionó la base teórica de la selección natural, ofreciendo una explicación robusta para el cambio evolutivo. Mayr, por su parte, construyó sobre esta base y la integró con descubrimientos posteriores en genética y teoría de poblaciones.

La síntesis moderna de Mayr (2001) no solo reafirma la importancia de la selección natural propuesta por Darwin (1859), sino que también amplía el concepto al incluir mecanismos genéticos y de poblaciones, demostrando cómo la teoría de Darwin sigue siendo relevante en la biología contemporánea. Así, el trabajo de Mayr puede verse como una evolución y una profundización de las ideas iniciales de Darwin, integrando nuevos conocimientos y herramientas científicas.

En conclusión, el estudio de la evolución ha sido un proceso de acumulación de conocimiento y refinamiento teórico. Mientras que Darwin sentó las bases con su teoría de la selección natural, Mayr llevó estas ideas a una nueva etapa de comprensión con su integración de la genética y la teoría de poblaciones. Ambos textos son fundamentales para el estudio de la biología evolutiva y demuestran la evolución de la teoría misma, reflejando el progreso continuo en el campo.

La enseñanza de la evolución biológica es fundamental para estudiantes de noveno grado, conforme a los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y los Lineamientos en Ciencias Naturales. Explicar cómo la teoría de la evolución de Charles Darwin, basada en la selección natural, y su posterior refinamiento con los aportes de Ernst Mayr en la Síntesis Moderna, no solo desarrolla competencias científicas, sino que fomenta el pensamiento crítico. Es crucial que los estudiantes comprendan estos conceptos, ya que la evolución es el eje central de la biología moderna y explica la diversidad de las especies. Además, aprender sobre la evolución ayuda a que los jóvenes entiendan la relación entre la genética y los procesos biológicos, promoviendo una visión más completa y actualizada del mundo natural. Enseñar la evolución, con base en estas perspectivas, permite que los estudiantes interpreten la ciencia no como algo estático, sino como una disciplina en constante evolución que integra nuevos descubrimientos y teorías.

6.2 Creacionismo

El creacionismo es una cosmovisión que sostiene que el universo y la vida en la Tierra son el resultado de un acto de creación divina, tal como se describe en textos religiosos, principalmente la Biblia. Ham (2010) define el creacionismo como "[...] la creencia de que el relato bíblico de la creación en el Génesis es una descripción histórica precisa de los orígenes de la Tierra, la vida, y la humanidad." (p. 22). Esta perspectiva se basa en una interpretación literal de los textos sagrados, desligando la teoría de la evolución y otras explicaciones científicas sobre el origen de la vida.

Ejemplos de esas otras explicaciones científicas son: la teoría de la sopa primordial sugiere que la vida surgió a partir de compuestos orgánicos formados en los océanos

primitivos bajo condiciones específicas. Por otro lado, la teoría de la panspermia propone que la vida llegó a nuestro planeta desde el espacio, transportada por meteoritos o cometas. La teoría de los mundos de ARN plantea que el ARN, capaz de almacenar información genética y catalizar reacciones químicas, pudo ser la primera molécula replicante.

La teoría de la síntesis en superficies minerales sugiere que las primeras moléculas orgánicas complejas se formaron en la superficie de minerales, que actuaron como catalizadores. La teoría de los sistemas metabólicos precelulares sugiere que la vida comenzó con sistemas metabólicos simples antes de la aparición de moléculas replicantes. La abiogénesis es un concepto general que abarca la idea de que la vida surgió naturalmente a partir de materia no viva. Finalmente, la teoría de los entornos hidrotermales propone que la vida pudo haber surgido en fuentes hidrotermales en el fondo del océano, donde las condiciones químicas y térmicas favorecieron la formación de moléculas orgánicas y vida. Estas teorías, aunque distintas, pueden complementar nuestra comprensión sobre cómo surgió la vida en nuestro planeta.

Dentro del creacionismo existen diferentes enfoques. El creacionismo de la Tierra joven es uno de los más influyentes, y sostiene que el planeta Tierra tiene entre 6.000 y 10.000 años, basado en cálculos genealógicos bíblicos. Morris (1974), uno de los principales exponentes de este enfoque, argumenta que "[...] los datos geológicos y biológicos pueden interpretarse coherentemente dentro del marco del relato bíblico de la creación [...]" (p. 54).

Por otro lado, el creacionismo evolutivo intenta reconciliar la fe con la ciencia moderna. Collins (2006) propone que "[...] es posible mantener una fe sincera en un Creador y, al mismo tiempo, aceptar la evidencia científica de la evolución [...]" (p. 137). Esta perspectiva sugiere que Dios utilizó la evolución como un medio para llevar a cabo su creación, lo que permite una interpretación teológica compatible con los descubrimientos científicos actuales.

El creacionismo ha surgido en gran medida como una reacción contra la teoría de la evolución de Charles Darwin. Johnson (1991), en su crítica al darwinismo, argumenta que "[...] la teoría de la evolución no está suficientemente sustentada por evidencia

empírica y depende más de presuposiciones filosóficas que de hechos científicos [...] " (p. 78). Johnson sostiene que el creacionismo, y en particular el diseño inteligente, proporciona una alternativa más coherente a la teoría evolutiva, al sugerir que ciertos aspectos de la vida son demasiado complejos para haber surgido sin intervención divina.

El debate entre ciencia y creacionismo ha sido un tema central en la discusión pública sobre los orígenes de la vida. Berkhof (1999) examina cómo la narrativa del Génesis puede interpretarse en el contexto de los descubrimientos científicos modernos, afirmando que " [...] no existe un conflicto esencial entre la ciencia y la fe cuando se comprenden correctamente los límites y alcances de cada uno [...] " (p. 102). Según Berkhof, el creacionismo puede coexistir con la ciencia moderna si se considera que la Biblia proporciona verdades espirituales y morales, más que detalles científicos precisos.

El creacionismo no solo es un tema de interés académico, sino que también tiene un impacto significativo en la educación y la sociedad. Los defensores del creacionismo, como Ham (2010), argumentan que "[...] la enseñanza del creacionismo en las escuelas es crucial para contrarrestar la influencia del naturalismo y el secularismo en la sociedad moderna [...] " (p. 88).

Por otro lado, la inclusión del creacionismo en los currículos escolares ha sido objeto de controversia, especialmente en países como Estados Unidos, donde el debate sobre la separación entre iglesia y estado es especialmente intenso. Collins (2006), en su defensa del creacionismo evolutivo, sugiere que "[...] la educación debe abordar tanto las perspectivas científicas como las religiosas para proporcionar una comprensión completa de los orígenes de la vida y el universo [...] " (p. 153).

El creacionismo es una perspectiva compleja que abarca diversas interpretaciones y enfoques sobre los orígenes de la vida y el universo. Aunque enfrenta críticas desde la comunidad científica, sigue siendo una cosmovisión influyente que se discute tanto en ámbitos académicos como en la sociedad en general. A medida que avanza el debate entre ciencia y religión, el creacionismo continúa evolucionando, adaptándose a nuevos descubrimientos científicos y perspectivas teológicas.

En relación con la presente investigación hay que mencionar que, en un país como Colombia, diverso y multicultural, enseñar creacionismo a estudiantes de noveno grado brinda una oportunidad para explorar cómo diferentes cosmovisiones, tanto científicas como religiosas, pueden coexistir en el pensamiento de los individuos. En este contexto, es esencial que los estudiantes comprendan que el creacionismo, basado en relatos bíblicos y otras tradiciones religiosas, forma parte de las creencias de muchas personas en el mundo. Este enfoque permite que los estudiantes valoren la pluralidad de perspectivas sobre los orígenes del universo, respetando tanto las creencias religiosas como las explicaciones científicas, como la teoría de la evolución o las teorías sobre el origen de la vida. Al presentarles estas ideas, se fomenta el respeto por las diversas formas en que las culturas interpretan el mundo, algo fundamental en una sociedad como la colombiana, donde conviven diferentes cosmovisiones indígenas, religiosas y científicas.

6.3 Cosmogonías indígenas

La cosmogonía se refiere a un conjunto de narrativas, mitos o teorías que describen el origen del universo, la Tierra y los seres vivos. Desde una perspectiva filosófica y antropológica, la cosmogonía no solo aborda el comienzo de todas las cosas, sino que también establece una visión del mundo que guía las creencias, valores y prácticas de una cultura específica. Como señala Castaño (2020), la cosmogonía es fundamental para entender las concepciones sobre la vida y la naturaleza en diversas culturas, ya que " [...] la cosmogonía forma la base de la ontología y epistemología de un pueblo, estructurando su percepción del mundo y su relación con el entorno [...] " (p. 17).

En segundo lugar, es relevante hacer la mención de que cuando se habla de cosmogonías indígenas se hace referencia a la forma en que los distintos pueblos indígenas conciben la creación, lo que también se le conoce como cosmovisión indígena, así pues, habrá autores que se refieran como cosmogonías indígenas y otros como cosmovisiones indígenas, mencionado lo anterior, se trae a colación a Estrada (2012), que expone que una cosmovisión es la:

Lectura e interpretación del mundo a partir de los valores presentes en los relatos particulares del origen de la cultura sobre la creación de la) humanidad [...] La cosmovisión corresponde a la manera de ver y concebir el mundo (el universo) en el que viven los seres humanos. La cosmovisión se forma desde el momento mismo de la concepción de la vida en el vientre de la madre, a partir de la comunidad cultural a la que pertenezca, considerando las creencias, costumbres y las tradiciones de cada pueblo. La cosmovisión de los pueblos indígenas abarca, tanto su forma de pensar y concebir el mundo (cuyo origen es la creación) como su relación constante con la naturaleza, la cual es vista no como un ente al que se le da un valor económico sino, contrariamente, como una Madre (p. 8).

Por otro lado, Broda (2001), entiende el concepto de cosmovisión como: “[...] la visión estructurada en la cual los miembros de una comunidad combinan de manera coherente sus nociones sobre el medio ambiente en que viven y sobre el cosmos en que sitúan la vida del hombre [...]” (p.12)

Por lo anterior, la cosmovisión de mundo que tenga cada pueblo indígena está vinculada al territorio en que habitan, a los elementos propios de la naturaleza del territorio como la siembra, las plantas y el entorno y de acuerdo con ello se forma una coherencia en la manera de vivir y de manejar la existencia de cada uno de los pueblos, pues de acuerdo con las cosmogonías se establecen pautas culturales de comportamiento.

Como se mencionó, en cada uno de los autores, que cosmogonía es la interpretación del mundo que se hace, se debe tener en cuenta, que no todas las comunidades o pueblos indígenas piensan su existencia en el planeta Tierra de la misma manera, pues la naturaleza de su contexto es diferente por el espacio- tiempo en que se han originado, así pues, pertinente que al enseñar los conceptos asociados a la evolución, en este caso las cosmogonías indígenas, se consideren los relatos de origen de cada uno de los pueblos, así pues, se hace mención a la forma en que explican su inicio.

A continuación, se menciona un ejemplo de cosmogonía indígena que se vinculará a la enseñanza de lo que es objeto de estudio de esta investigación:

Cosmogonía Muruy

La cosmogonía del pueblo Muruy, ubicada en La Chorrera, Amazonas, es un ejemplo claro de cómo una comunidad indígena estructura su mundo a partir de sus mitos y creencias ancestrales. Esta cosmogonía integra aspectos espirituales, naturales y humanos en una unidad ontológica que refleja una concepción cíclica y relacional de la vida. Según Castaño (2020), "[...] la cosmogonía Muruy postula una unidad indisoluble entre la espiritualidad, el ser humano y la naturaleza [...]" (p. 131), lo que significa que la vida y el entorno son vistos como un continuo, donde todas las partes están interconectadas y dependen mutuamente.

La autora explica que en la cosmogonía Muruy, el origen de la vida no es un evento aislado, sino un proceso continuo que se renueva constantemente a través de rituales y prácticas cotidianas. Esta visión contrasta con las concepciones occidentales, que a menudo separan lo espiritual de lo material y consideran el tiempo y la creación de manera lineal. Castaño (2020) destaca que "[...] el pueblo Muruy entiende la vida como un ciclo donde la existencia se regenera y se transforma, siempre en relación con la tierra, el agua y los seres espirituales que habitan el cosmos [...]" (p. 140).

Su relato de origen el cual en síntesis cuenta que un día, un abuelo estaba mambeando y se puso a pensar en que lo que estaban mambeando no era bueno, sabía amargo y la palabra por ende se torna amarga, entonces, su nieta pensó en que debían cultivar otra cosa diferente para que mambear fuera mejor, así pues, tomó un canasto con diversas semillas, entre ellas la del mambe y le pidió a sus abuelos que la acompañaras a sembrar, ellos se fueron adelante y ella iba atrás, diciéndoles que no miraran e iba regando las semillas en el suelo, pero junto a ello caía su sudor. Días después, ella viendo que su abuelo seguía mambeando con hierbas agrias, decidió ir a ver como estaban los cultivos y se encontró con que estaban florecidos y con un color verde muy vivo, así pues, tomó su canasto y sacudió la planta de mambe y caían las hojas hasta por fuera del mismo, entonces las llevó con su abuelo, este sorprendido le preguntó que de donde había sacado la hoja si se demoraba en crecer y el entendió que fue porque ella con su sudor lo cultivó y con su corazón puro creció más rápido, así pues ella se haría cargo del cultivo.

Un día, un hombre no pidió permiso y arrancó hojas y deterioro el cultivo, así pues, como castigo la niña que dio origen al mambe de la palabra y la sabiduría condenó a que de ahora en adelante tuvieran que esperar nueve meses para la cosecha, que ya las hojas no caerían a manos llenas de la planta sino que serían pocas y se arrancan de abajo hacia arriba una por una y que tendrían que reflexionar mucho y algún día retorna el mambe a manos llenas y dulce como aquella vez (Niño, K Cuaderno de campo, visita a la comunidad Muruy, kilómetro 11. P. 125).

No obstante aunque el ejemplo de la cosmogonía Muruy tiene relevancia para explicar cómo funcionan y como se integran las cosmogonías indígenas es importante destacar que se hace mención a la cosmogonía muro ya que la autora tuvo cercanía por medio de su carrera con esta comunidad y por ello conoce bastante de la misma sin embargo existen otras cosmogonías ya que para cada pueblo son distintas y es por tal motivo que se citarán otros dos ejemplos como lo es la cosmogonía ti cuna y la cosmogonía ando que con el fin de que el lector tenga una perspectiva más amplia de lo que se está abordando frente a las cosmogonías indígenas.

Cosmogonía Tikuna

El siguiente relato es tomado de la Secretaría de Cultura y Deporte de Bogotá (s.f), en el cual se relata que:

Esta es la leyenda acerca del origen de los Ticuna, llamados “Pielas negras” por otras tribus debido a que así explica que ellos pintaban sus cuerpos en las ceremonias dedicadas a sus dioses o protectores de clan. Cuenta que Yuche, quien vivía desde siempre en el mundo, en compañía de las perdices, los paujiles, los monos y los grillos, había visto envejecer la tierra.

Yuche, se bañaba en un arroyo muy a menudo y un día, cuando se estaba lavando la cara se inclinó hacia adelante mirándose en el espejo del agua. Por primera vez notó que había envejecido. Al verse viejo se entristeció profundamente, y emprendió el regreso a su choza. El susurro de la selva y el canto de las aves lo embriagaban de infinita melancolía.

Dicen mientras caminaba, rumbo a su choza, sintió un dolor en la rodilla como si le hubiera picado un animal. Siguió caminando con dificultad, y al llegar a la choza se recostó quedándose dormido. Tuvo un largo sueño. Soñó que entre más soñaba, más se envejecía y más débil se ponía, y que de su cuerpo agónico se proyectaban otros seres. Despertó muy tarde al día siguiente y quiso levantarse, pero el dolor se lo impidió. Entonces se miró la rodilla y notó que la tenía hinchada y transparente. Le pareció que algo en su interior se movía. Al acercarse más los ojos vio con sorpresa, allá en el fondo, dos seres minúsculos que trabajaban y se puso a observarlos.

Las figuras eran de un hombre y una mujer, cuentan que el hombre templaba un arco y la mujer tejía un chinchorro. Yuche les preguntó: ¿Quiénes son ustedes? ¿Cómo llegaron ahí?

Los seres levantaron la cabeza, lo miraron, pero no dijeron nada, siguieron trabajando. Al no obtener respuesta, hizo un máximo esfuerzo para ponerse de pie, pero cayó en tierra. Dicen que se golpeó la rodilla contra el suelo, y fue tan fuerte que salieron de allí los dos pequeños seres que empezaron a crecer mientras él moría.

Los primeros Ticunas se quedaron un tiempo allí, donde tuvieron muchos hijos y más tarde se marcharon, porque querían conocer más tierras. Muchos de los Ticunas existentes hoy en día, han buscado ese lugar, pero ninguno lo ha encontrado". (Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte).

Así como en el relato anterior, la secretaria de cultura y deporte de Bogotá (s.f), en el cual se relata que:

Cuenta la historia que, según las creencias chibchas, Chiminichagua es el ser supremo, omnipotente y creador del mundo. Una divinidad bondadosa y universal, la única luz que existía cuando todo era noche.

Se dice que, en el principio del mundo, todo estaba en tinieblas y solamente reinaba la luz de Chiminigagua. Cuando el dios creador quiso difundir la luz por todo el universo, creó dos grandes aves negras y las lanzó al espacio. Aseguran algunos lugareños que cuando estas aves echaban aliento o aire por los picos, esparcían una luz incandescente, con la cual todo el cosmos quedó iluminado. Así se hizo la luz y se crearon todas las cosas del mundo.

En el proceso de creación de todo lo existente en el universo, Chiminigagua señaló la importancia de adorar al sol o Suhá y a su mujer y compañera Chía, o la luna. La adoración al sol y a la luna, para los Chibchas, era la adoración a Chiminigagua, el ser supremo.

Esta historia, relata que la relación entre la creencia en Chiminigagua y el culto al sol existió en otros pueblos indígenas americanos. Los chibchas dedicaron varios templos a la adoración del sol. Los más importantes fueron construidos en Sogamoso, Guatavita, Bogotá y Guachetá.

En la ciudad de Tunja, el zaque Goranchacha construyó el Templo al Sol y en su honor los hunzas dedicaron los célebres "Cojines del Zaque", que son dos piedras en forma circular talladas en la misma roca. Comentan que todos los días, en las horas de la madrugada, el zaque de Tunja, con los sacerdotes y numerosos indígenas, se concentraban

para adorar al sol y esperar su salida por el oriente.

El zaque se arrodillaba en los cojines y oraba al sol en común unión con los jeques o sacerdotes y con las gentes devotas del astro-rey. Los indígenas oraban, cantaban, danzaban y en algunas oportunidades hacían los sacrificios de los Moxas, que eran niños de doce años a quienes se les sacaba el corazón como una ofrenda sagrada al sol.

Chiminigagua era un dios estático y sin figura corporal que estaba por encima de todos los héroes, pero a quien no se le rendía culto directamente, como a los dioses tutelares y protectores. Este culto se le rindió al sol, el dios de la luz y de la fertilidad de la tierra. Por esto, algunos cronistas hablan del sol como el dios chibcha creador del universo; y en la misma forma, hablaron de los españoles que llegaron a América como "hijos del sol". A manera de cierre, las cosmogonías indígenas proporcionan una comprensión profunda de la relación entre los pueblos originarios y su entorno. Como lo describe Castaño (2020), estas narrativas no solo explican el origen del universo, sino que estructuran la ontología y epistemología de cada comunidad. En el caso de los Muruy, su cosmogonía destaca una interconexión indisoluble entre espiritualidad, naturaleza y humanidad, subrayando el carácter cíclico de la existencia y la regeneración continua a través de rituales cotidianos.

Por otro lado, la cosmogonía Tikuna, resalta cómo las narrativas míticas explican el origen del pueblo a través de la figura de Yuche, quien en su envejecimiento da lugar a los primeros seres humanos. Esta historia, profundamente ligada al entorno natural y espiritual, demuestra cómo los Tikuna conciben la creación y su relación con la naturaleza, pintando sus cuerpos en ceremonias que honran a sus dioses.

Finalmente, la cosmogonía Muisca relata el origen del universo y el establecimiento de la luz a través de Chiminigagua, un dios supremo cuya luz iluminó todo el cosmos. Esta

narrativa refleja la centralidad del sol y la luna en la vida de los Muiscas, quienes desarrollaron prácticas rituales en torno a estos astros, ligando la adoración celestial con la fertilidad de la tierra.

Ahora bien, en relación con la presente investigación, enseñar cosmogonías indígenas a estudiantes de noveno grado en un país tan diverso y multicultural como Colombia es crucial para promover el respeto por la pluralidad cultural y las creencias de los pueblos indígenas. Estas narrativas, que explican el origen del universo y la vida desde perspectivas profundamente conectadas con la naturaleza, brindan una oportunidad para contrastar y complementar las teorías científicas como la evolución biológica. Al integrar las cosmogonías indígenas, como la del pueblo Muruy o la de los Tikuna, en la enseñanza de ciencias naturales, se fortalece el respeto hacia las culturas ancestrales, mostrando a los estudiantes cómo diferentes formas de entender el mundo pueden coexistir. Esta enseñanza fomenta una mayor comprensión de la diversidad cultural del país y refuerza la importancia de valorar y preservar las visiones del mundo de los pueblos indígenas, cuyas concepciones de la naturaleza y la vida aportan una riqueza inigualable al entendimiento de la humanidad y su entorno.

6.4 Enseñanza

La enseñanza es un concepto fundamental en la pedagogía y se ha abordado desde diversas perspectivas a lo largo de la historia. A lo largo de los siglos, la enseñanza ha sido transformada desde ser vista como una simple transmisión de conocimientos hasta ser entendida como un proceso complejo que involucra aspectos subjetivos, objetivos y relacionales. Este marco teórico explora las diferentes concepciones de la enseñanza, analizando su transformación y las implicaciones que tiene en el contexto educativo actual.

La Enseñanza como Subjetivación

Históricamente, la enseñanza no siempre ha sido vista como un problema o un objeto de reflexión sistemática. La enseñanza, tal como se entiende hoy en día, se desarrolló como un concepto que, en sus inicios, estaba íntimamente ligado a la subjetividad del individuo

que aprende. En el siglo XIX y principios del siglo XX, con el surgimiento de la psicología infantil, la enseñanza comenzó a centrarse en los procesos de desarrollo del niño, marcando un cambio hacia lo que se conoce como subjetivación.

Este enfoque, conocido como Escuela Activa o Nueva, proponía un cambio radical en la concepción tradicional de la enseñanza, promoviendo el paidocentrismo y el énfasis en la actividad libre del niño como motor del aprendizaje. Según Martínez (2013), “[...] la Escuela Activa propondrá el polo contrario: el paidocentrismo, que condena el ejercicio del discurso por parte del maestro para dar paso a la actividad libre del niño [...]” (p. 3).

La Enseñanza como Objetivación

Con el desarrollo de la psicología del aprendizaje y el conductismo a mediados del siglo XX, la enseñanza comenzó a ser vista desde una perspectiva más objetiva, centrada en las leyes del aprendizaje y la modificación del comportamiento. Este enfoque representó una reacción contra el subjetivismo de la Escuela Activa, proponiendo en su lugar una visión más mecanicista y controlada de la enseñanza.

Martínez (2013) explica que este cambio se caracterizó por “[...] la organización racional de los medios; sus instrumentos, los objetivos (operacionales) y la evaluación del aprendizaje [...]” (p.4). Esta perspectiva redujo la enseñanza a un proceso operativizado y medible, despojándola de su dimensión subjetiva para enfocarse en la eficacia y la optimización de los rendimientos.

La Enseñanza como Acontecimiento Relacional

Otra perspectiva relevante es la que concibe la enseñanza como lo que acontece en la relación entre el maestro y el alumno dentro del aula o en otros contextos educativos. Este enfoque destaca la interacción y el intercambio entre los sujetos como el núcleo del proceso de enseñanza, en lugar de centrarse exclusivamente en la transmisión de conocimientos o en la manipulación de variables pedagógicas.

Martínez (2013) afirma que “la enseñanza no pasa de ser otra cosa que la interacción de los sujetos que intervienen en la práctica pedagógica: una conjunción subjetiva, un puente de doble vía entre los sujetos y entre éstos y el conocimiento” (p. 5). Este enfoque

subraya la importancia del contexto y la situación en la que ocurre la enseñanza, y cómo estos influyen en la construcción del conocimiento.

En síntesis, el concepto de enseñanza es multifacético y ha sido objeto de numerosas reinterpretaciones a lo largo del tiempo. Desde su origen como un proceso de subjetivación hasta su objetivación en la psicología del aprendizaje y su consideración como un evento relacional, la enseñanza ha demostrado ser un concepto dinámico y en constante transformación. Estas perspectivas no solo enriquecen nuestra comprensión de lo que significa enseñar, sino que también ofrecen nuevas formas de abordar la práctica pedagógica en el contexto contemporáneo.

No obstante, existen otras posturas frente a la enseñanza como la de Biesta (2016), que indica que

“[...] la enseñanza ha sido un componente central en la educación, pero en las últimas décadas ha enfrentado una creciente marginalización. Este desplazamiento, ha sido impulsado por la aparición del "nuevo lenguaje del aprendizaje", que redefine el papel del maestro de instructor a facilitador del aprendizaje. Esta tendencia ha desviado la atención de la enseñanza como una práctica educativa sustancial hacia un enfoque más instrumental y centrado en el aprendizaje autónomo de los estudiantes [...]” (p. 121).

Biesta critica esta transformación y sostiene que la enseñanza no es meramente un proceso de facilitar el aprendizaje, sino que debe ser entendida como una actividad teleológica, es decir, una práctica con propósito. Según Biesta " [...] la enseñanza, a diferencia del aprendizaje, está siempre enmarcada por un telos, es decir, por un sentido de propósito [...] " (2016, p. 121). Este propósito educativo implica que los maestros deben tomar decisiones pragmáticas sobre qué es lo que los estudiantes deben aprender, cómo deben aprenderlo y por qué es importante que lo hagan.

Además, Biesta señala que la reducción de la enseñanza a un mero proceso de facilitación del aprendizaje ha conducido a un extremo antieducativo, donde se omite la importancia del contenido, el propósito y las relaciones en el proceso educativo. Este enfoque, según él, " [...] ha erosionado una comprensión significativa del maestro y la enseñanza [...] " (p.121).

Ahora bien, retomando a los dos autores Martínez y Biesta abordan la enseñanza desde perspectivas diferentes que, aunque complementarias en algunos aspectos, presentan contrastes significativos. Martínez describe la enseñanza como un proceso que ha oscilado entre enfoques subjetivos, objetivos y relacionales, destacando cómo la enseñanza ha sido entendida de diversas maneras según el contexto histórico y las corrientes pedagógicas predominantes. En cambio, Biesta se enfoca en la marginalización de la enseñanza en la educación contemporánea debido al predominio del "nuevo lenguaje del aprendizaje". Mientras Martínez analiza la transformación de la enseñanza desde un enfoque más histórico y amplio, Biesta critica la tendencia actual de reducir la enseñanza a una mera facilitación del aprendizaje, subrayando la pérdida de propósito en esta reducción.

Las diferencias entre los dos autores radican en su enfoque hacia la enseñanza y su papel en la educación. Martínez explora la enseñanza como un proceso dinámico, donde el enfoque ha cambiado desde la subjetivación y la objetivación hasta una concepción relacional. Esta evolución refleja una adaptación a las nuevas teorías y contextos sociales. Por otro lado, Biesta critica la reducción de la enseñanza a un proceso instrumental, donde el maestro se convierte en un facilitador en lugar de un guía con un propósito claro. Para Biesta, la enseñanza debe ser una actividad teleológica, guiada por un propósito educativo específico, lo cual contrasta con la visión más amplia y menos teleológica de Martínez Boom.

Para aplicar las ideas de ambos autores en la práctica pedagógica, es necesario integrar la comprensión histórica y relacional de Martínez con la insistencia de Biesta en el propósito teleológico de la enseñanza. Esto implica reconocer que la enseñanza no es solo un proceso de transmisión o facilitación, sino que debe estar orientada hacia un propósito claro que guíe las decisiones pedagógicas. Los educadores deben balancear la importancia de la subjetivación y la relación en el aula con la necesidad de un propósito educativo definido, asegurando que la enseñanza no pierda su sentido en la búsqueda de resultados meramente instrumentales. Así, se puede construir una práctica pedagógica que valore tanto las relaciones y contextos educativos como la dirección y el propósito que estos deben tener.

6.5 Pedagogía Dialógica

Antes de abordar, este fragmento del marco teórico cabe mencionar que se eligió la pedagogía dialógica de Paulo Freire para esta investigación porque la institución educativa donde se llevó a cabo la intervención lleva su nombre. Como resultado, los valores e ideales pedagógicos de Freire guían las prácticas educativas de la institución, alineándose con su enfoque de enseñanza.

La pedagogía dialógica es un enfoque educativo que se basa en el diálogo como herramienta central para el aprendizaje y la construcción del conocimiento. Inspirada en las ideas de Paulo Freire, esta pedagogía busca romper con el modelo tradicional de educación " bancaria", en el cual el docente es el único depositario del conocimiento, y los estudiantes son receptores pasivos. En cambio, la pedagogía dialógica propone un modelo educativo en el que el diálogo y la interacción entre docentes y estudiantes son fundamentales para el desarrollo de una conciencia crítica y el empoderamiento de los estudiantes como agentes de cambio social.

Origen y Fundamentación de la Pedagogía Dialógica

La pedagogía dialógica tiene sus raíces en la obra de Paulo Freire, particularmente en su libro *Pedagogía del oprimido* (1970), donde critica la educación tradicional y propone un modelo educativo basado en la participación y la reflexión crítica. Según Freire, “[...] el diálogo es un acto de creación y recreación, no puede reducirse a un acto de depositar ideas de un sujeto en otro [...]” (p. 88). Este enfoque implica que el conocimiento no se transfiere de manera unilateral, sino que se construye conjuntamente a través del diálogo entre educadores y educandos.

La concepción de Freire del diálogo es mucho más que una simple conversación; es un proceso profundamente humano de interacción que promueve la reflexión crítica. Como señala Freire (1970), “[...] sin diálogo no hay comunicación, y sin comunicación no hay verdadera educación [...]” (p. 93). Esta idea central en su pedagogía subraya la importancia de que los estudiantes participen activamente en su propio proceso educativo, cuestionando, reflexionando y contribuyendo al conocimiento colectivo.

La pedagogía dialógica se basa en varios principios fundamentales, los cuales orientan la práctica educativa y buscan fomentar un aprendizaje significativo y transformador los cuales son:

Diálogo y Reflexión Crítica

El diálogo, entendido como una comunicación genuina entre sujetos, es el eje central de la pedagogía dialógica. Freire (1970) destaca que “[...] el diálogo auténtico no se puede reducir a la simple transmisión de conocimientos, sino que es un acto de creación, donde ambos interlocutores se transforman mutuamente [...]” (p. 90). Este proceso dialógico fomenta la reflexión crítica, que Freire considera esencial para que los estudiantes comprendan las realidades sociales y políticas que los rodean y desarrollen la capacidad de actuar sobre ellas.

Horizontalidad en la Relación Educativa

Otro principio clave es la horizontalidad en la relación entre docentes y estudiantes. Freire (1970) sostiene que “[...] la verdadera educación debe estar basada en el respeto mutuo y en la co-construcción del conocimiento, donde tanto el educador como el educando aprenden y enseñan [...]” (p. 92). Esta horizontalidad se opone a la jerarquía tradicional en la educación, promoviendo un ambiente en el que todos los participantes son valorados como sujetos de conocimiento.

Conciencia Crítica y Transformación Social

La pedagogía dialógica no solo busca desarrollar habilidades cognitivas, sino también una conciencia crítica que permita a los estudiantes entender y cuestionar las estructuras de poder que influyen en sus vidas. Según Freire (1970), “[...] la educación debe ser un proceso de liberación, donde los estudiantes tomen conciencia de su realidad y se empoderen para transformarla [...]” (p. 95). Este enfoque educativo está intrínsecamente ligado a la idea de la educación como un acto político, que tiene el potencial de contribuir a la justicia social.

Aplicaciones de la Pedagogía Dialógica en el Contexto Educativo

La implementación de la pedagogía dialógica en el aula tiene varias implicaciones prácticas. Por un lado, requiere que los docentes adopten un rol de facilitadores, en lugar de ser figuras autoritarias. Como lo describe Freire (1970), “[...] el educador deja de ser el que enseña para convertirse en el que junto con los educandos enseña y aprende [...]” (p. 89). Esto implica diseñar experiencias de aprendizaje que involucren a los estudiantes en discusiones abiertas, donde puedan expresar sus ideas, confrontar opiniones y construir colectivamente el conocimiento.

Además, la pedagogía dialógica se ha mostrado efectiva en la promoción de la equidad educativa. Según un estudio de Shor e Illich (1987), “[...] la implementación de prácticas pedagógicas dialogadas en contextos de educación popular ha demostrado ser una herramienta poderosa para reducir las brechas de desigualdad y fomentar la participación de estudiantes de sectores marginalizados [...]” (p. 45). Este enfoque también ha sido adoptado en programas de alfabetización y educación de adultos, donde el diálogo se utiliza como medio para conectar el aprendizaje con las experiencias de vida de los estudiantes.

Críticas y Desafíos de la Pedagogía Dialógica

A pesar de sus numerosas ventajas, la pedagogía dialógica también enfrenta críticas y desafíos. Uno de los principales retos es su implementación en sistemas educativos tradicionales, que suelen estar estructurados en torno a prácticas educativas más jerárquicas y estandarizadas. Como señala Giroux (1988), “[...] la pedagogía dialógica requiere un cambio profundo en la mentalidad tanto de educadores como de estudiantes, lo que no siempre es fácil de lograr en un entorno educativo que favorece la evaluación estandarizada y el control de la enseñanza [...]” (p. 67).

Otro desafío es garantizar que el diálogo en el aula sea inclusivo y respetuoso, lo cual demanda una habilidad significativa por parte del docente para moderar y facilitar discusiones. Sin embargo, estos desafíos no disminuyen la importancia de la pedagogía dialógica como un modelo educativo transformador que promueve la justicia social y el desarrollo de la conciencia crítica.

Cabe mencionar que la articulación entre la enseñanza y la pedagogía dialógica se fundamenta en la comprensión de la enseñanza como un proceso dinámico y multifacético, que va más allá de la simple transmisión de conocimientos para convertirse en un acontecimiento relacional y subjetivo. La enseñanza, entendida desde esta perspectiva, encuentra en la pedagogía dialógica un marco idóneo para desarrollarse, ya que este enfoque promueve un aprendizaje basado en el diálogo y la interacción horizontal entre docentes y estudiantes. La pedagogía dialógica, inspirada en las ideas de Paulo Freire, transforma la enseñanza en un proceso co-constructivo donde el conocimiento se genera a través del intercambio y la reflexión crítica, empoderando a los estudiantes como agentes activos en su propio proceso educativo y en la transformación social. Así, la enseñanza, concebida como un evento relacional, se potencia al ser articulada con una pedagogía que valora y fomenta el diálogo, la conciencia crítica y la horizontalidad en las relaciones educativas.

A manera de cierre, el concepto de enseñanza como un proceso subjetivo, objetivo y relacional tiene una profunda conexión al enseñar evolución biológica, creacionismo y cosmogonías indígenas a estudiantes de noveno grado en un país diverso como Colombia. Estas temáticas requieren un enfoque pedagógico que reconozca la subjetividad de las creencias religiosas, la objetividad de las teorías científicas y la importancia de la cosmovisión de los pueblos indígenas. Una enseñanza relacional, donde el diálogo entre docente y estudiantes sea central, fomenta la reflexión crítica y el respeto por diversas perspectivas. Esto no solo permite la comprensión académica, sino también la valoración de la multiculturalidad en el aula, alineando la educación con la diversidad cultural y el pluralismo de la sociedad colombiana.

7. METODOLOGÍA

La metodología de la presente investigación se articula bajo el paradigma interpretativo, el enfoque cualitativo, y los métodos mixtos, centrándose particularmente en la sistematización de experiencias. Estos enfoques permiten una comprensión profunda y contextualizada de los fenómenos sociales y educativos, específicamente en la enseñanza de la evolución biológica y su relación con el creacionismo y las cosmogonías indígenas.

Paradigma interpretativo

El paradigma interpretativo busca comprender la realidad desde la perspectiva de los actores involucrados, considerando que la realidad es dinámica y subjetiva. Según Padrón (1998), este paradigma implica que el investigador interactúe con los sujetos de estudio para interpretar los significados que ellos atribuyen a sus experiencias. La investigación interpretativa no busca únicamente observar hechos de manera objetiva, sino interpretar la interacción y los significados sociales emergentes a través de un enfoque holístico, como el que se requiere para comprender el cruce entre creencias científicas, creacionismo y cosmogónicas en el contexto de los estudiantes.

Enfoque cualitativo

El enfoque cualitativo, estrechamente relacionado con el paradigma interpretativo, enfatiza la producción de conocimiento basado en la subjetividad y el contexto. Como señala Capocasale (2015), este enfoque permite penetrar en los significados que los actores sociales dan a sus prácticas y sus contextos. En este caso, el análisis de la enseñanza de la evolución y su integración con saberes tradicionales, como el creacionismo y las cosmogonías indígenas, es clave. Lerma (2004) resalta que la investigación cualitativa se orienta hacia el estudio de los patrones culturales, los significados de las relaciones interpersonales y los procesos sociales, lo cual es esencial para explorar cómo los estudiantes de un contexto específico construyen su conocimiento en torno a estos temas.

Las técnicas cualitativas utilizadas en esta investigación (véase ruta metodológica), como las entrevistas a la profesora encargada del área de biología (véase anexos), así como la entrevista realizada a una de las estudiantes del grado 802 (véase anexo) cabe mencionar que estas entrevistas fueron semiestructuradas, entendiendo a las mismas desde lo manifestado en Martínez (2011), "La entrevista semiestructurada se caracteriza por el uso de una guía de preguntas previamente formuladas, pero permite al entrevistador flexibilidad para profundizar en temas de interés emergentes, facilitando la construcción de conocimiento desde las experiencias y percepciones del entrevistado" (p. 45)

Por otro lado, la observación que se hizo del contexto, consignada en el cuaderno de campo¹, fueron las seleccionadas para recolectar estos datos, así como lo fueron las distintas actividades planteadas en cada una de las sesiones (véase anexos).

Lo anterior cobra relevancia en el sentido en que estos relatos ponen de manifiesto una serie de elementos a investigar entre ellos en como si es necesario hacer de la enseñanza de la biología de manera contextualizada pues como lo manifiesta la estudiante del grado 802: " Sí, a veces. Hay algunos que creen en el creacionismo y dicen que Dios creó todo. Es interesante escuchar esas opiniones, aunque no siempre estamos de acuerdo. Me parece importante que podamos hablar de eso sin pelear, porque todos tenemos nuestras propias ideas". Esto evidencia como el escuchar y el reconocer las voces de las vivencias de los sujetos orienta a la forma de enseñar y a plantear métodos que permitan manifestar a ese otro e involucrarlo con el discurso de la investigación, de allí, a continuación, se plantea el método mixto de la sistematización de experiencias.

Métodos mixtos: sistematización de experiencias

En cuanto a los métodos mixtos, la sistematización de experiencias se utiliza para integrar tanto datos cualitativos (entrevistas, anotaciones de cuaderno de campo,

¹ Cuaderno de campo: es una herramienta clave en la práctica científica y pedagógica de la biología, en la que se registran observaciones, experiencias y reflexiones obtenidas durante el trabajo de campo. Este registro no solo permite documentar datos concretos, sino que también facilita el análisis profundo de los fenómenos naturales observados, ayudando al desarrollo de habilidades de descripción, análisis y reflexión en los estudiantes.

actividades por sesiones) como cuantitativos (número de estudiantes elegidos por métodos de muestreo para el desarrollo de la investigación) y así reconstruir de manera crítica las prácticas de los actores involucrados. Rodríguez Gómez et al. (2002) mencionan que los métodos mixtos son particularmente útiles para generar una visión integral de los fenómenos estudiados. Así pues, tiene como objetivo generar conocimiento y sistematizar experiencias con el fin de transformar la realidad social, involucrando tanto al investigador como a la comunidad. En este caso, los estudiantes participan activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, vinculando sus experiencias y conocimientos previos con las nuevas enseñanzas.

Este marco metodológico fue aplicado con estudiantes de entre 13 y 16 años, pertenecientes a cuatro cursos de grado octavo, seleccionando una muestra aleatoria de cinco estudiantes por curso. La participación activa de los estudiantes y la integración de sus saberes con los conocimientos científicos permiten no solo una comprensión más profunda de los contenidos, sino también una transformación de su realidad educativa. Esta metodología contribuye al desarrollo de un conocimiento compartido y una reflexión crítica sobre las creencias y cosmogonías que estos estudiantes traen consigo, generando un espacio dialógico en el que convergen distintas formas de entender el mundo.

En resumen, la combinación del paradigma interpretativo, el enfoque cualitativo y la sistematización de experiencias ofrecen una base sólida para investigar cómo los estudiantes integran conceptos científicos como la evolución biológica con saberes como el creacionismo y las cosmogonías indígenas. Esto permite no solo un análisis profundo de las dinámicas educativas, sino también la posibilidad de generar un cambio social y educativo a partir de la reflexión y la participación de los sujetos involucrados.

A continuación, se realiza un análisis detallado de la sistematización de experiencias pues, este método fue fundamental en la recolección y posterior reflexión de la información obtenida en el transcurso de la experiencia investigativa.

Sistematización de experiencias

Cuando se habla de la sistematización de experiencias, el primer imaginario que viene a la mente es la organización y la estructura de una información que está dada a partir de una experiencia. Pero, al revisar los documentos, se observa que la sistematización de experiencias va más allá. Y es que contiene en sí misma la organización y la clasificación, pues son actividades que dan forma a esa sistematización, más no es la sistematización en sí misma, por lo tanto, para precisar qué es, Cendales y Torres (2007) que la definen como:

la sistematización como una práctica investigativa con identidad propia y no un momento o fase de toda investigación, como es común escuchar la organización y el análisis de información. Tampoco es una evaluación, pues su intención no es valorar el cumplimiento de lo planeado ni su impacto, sino recuperar los saberes y significados de la experiencia para potenciarla. También tomamos distanciamiento con la recopilación y ordenamiento de información; están son solo unas actividades, entre otras, dentro de la sistematización [...] tampoco creemos que el cometido principal sea, como plantean algunos colegas, teorizar o generar teorías sobre la práctica (p. 47).

En el apartado los autores plantean un propósito que es la recuperación de saberes y la potenciación de los mismos y que el origen es desde la experiencia, lo cual, es acorde a lo planteado por Bernachea y Morgan (2010), pues manifiestan que "[...] En la sistematización de experiencias se pretende explicitar, organizar y, por tanto, hacer comunicables, los saberes adquiridos en la experiencia, convirtiéndolos, por consiguiente, en conocimientos producto de una reflexión crítica sobre la práctica [...]" (p 6). En contraste con la de Cendales y Torres, se ve la confluencia de la relación saber y experiencia y a ello se le suma la reflexión crítica del saber.

Es entonces, la sistematización de la práctica contiene actividades organizativas desde la vivencia de los sujetos, desde su subjetividad, desde sus trayectos de vida y desde sus ideas de pensarse y plantearse en el mundo, por ello la sistematización es posible si se tiene en cuenta a todos los actores involucrados que se relacionan a partir de una propuesta, por tanto, frente a la experiencia y a la sistematización de esas experiencias se retoma a Bernachea & Morgan 2010:

"Hemos planteado que la sistematización de experiencias está vinculada estrechamente al concepto de experiencia, entendida como lo sucedido en la ejecución de un proyecto, que expresa una propuesta; pero al llevarla a la práctica suceden necesariamente imprevistos, nuevos hechos que son resultado de las interacciones entre todos los actores involucrados, que dan lugar a procesos nuevos e inéditos, a los cuales denominamos experiencia. A diferencia de los procesos de sistematización de información que intentan organizarla, jerarquizarla, etc., en la sistematización de experiencias se pretende ordenar, procesar y hacer comunicables los conocimientos adquiridos en éstas. Concebimos la sistematización como la reconstrucción y reflexión analítica sobre una experiencia, mediante la cual se interpreta lo sucedido para comprenderlo. Por tanto, ésta permite obtener conocimientos consistentes y sustentados, comunicarlos, confrontar la experiencia con otras y con el conocimiento teórico existente, y así contribuir a una acumulación de conocimientos generados desde y para la práctica" (Bernachea & Morgan. 2010. p. 8).

Es así como desde los dos autores mencionados se tiene en cuenta que la sistematización es la forma en que el investigador a partir de actividades de recopilación, organización y análisis con elementos teóricos realiza una reflexión frente a la diversidad de saberes emergentes en la reconstrucción de lo sucedido en la práctica. Sin embargo, aunque se expone la sistematización como forma de investigación desde lo educativo que es en el cual se enmarca el objeto de estudio del presente proyecto, también se tiene que "La sistematización es la interpretación crítica de la experiencia educativa que permite la reconstrucción y documentación planificada de la misma, con el fin de descubrir aspectos claves que la convierten en referente potencial para generar conocimientos y aportar al cambio educativo" (p 11).

Se rescata un elemento nuevo en la sistematización de experiencias y es el aporte al cambio educativo, pues se entiende que desde la sistematización de experiencias en lo educativo un propósito ya no solo de recuperación de saberes sino de que se puede

cambiar a partir de la reflexión de esos saberes. Por lo cual, se trae a colación lo que manifiesta Jara (2018):

la sistematización de experiencias, que las entiende como procesos históricos y complejos en los que intervienen diferentes actores y que se llevan a cabo en un contexto económico, social y cultural determinado, y en situaciones organizativas o institucionales particulares. Por ello, hablar de sistematizar experiencias alude a un esfuerzo cualitativamente más complejo que el que implica solamente organizar o clasificar datos, es decir, sistematizar informaciones. Pero ¿qué queremos decir por experiencias? Las experiencias son procesos Sociohistóricos dinámicos y complejos, personales y colectivos. No son simplemente hechos o acontecimientos puntuales. Las experiencias están en permanente movimiento y abarcan un conjunto de dimensiones objetivas y subjetivas de la realidad histórico-social (p.52)

En concordancia con los autores, se tiene que para el objeto en particular de esta investigación, no se tendrá en cuenta una postura específica sino que a partir de lo revisado, la sistematización es un proceso en el cual, el investigador, entiende que la experiencia transcurre en un contexto y que engloba a todos los actores de un contexto y que al sistematizar experiencias educativas el propósito es no solo recuperar los saberes por medio de la recopilación y organización de información que emerge en torno a un conocimiento sino reflexionar sobre los cambios a partir de lo que se aprende sobre dichos saberes entendiendo las subjetividades de los individuos, sus diferencias y no solo lo positivo de la experiencia sino también lo negativo pues es todo ello lo que construye a la misma.

Por lo anterior, posterior a la metodología y de acuerdo con el enfoque, paradigma y métodos presentados, se hizo necesario establecer una ruta metodológica para la presente investigación, no obstante, también se hizo necesario entendiendo los lineamientos de la sistematización de experiencias caracterizar la muestra de estudio de manera cualitativa y cuantitativa.

7.1 Caracterización de la muestra de estudio

En primer lugar, la población objeto de estudio corresponde a estudiantes de grado octavo, cuyas edades oscilan entre los 13 y 16 años. Según la Ley 1098 de 2006, en su artículo 34, la legislación colombiana define como adolescentes a las personas entre los 13 y 18 años (Departamento Nacional de Planeación). Los estudiantes de este grupo se encuentran dentro de los ciclos establecidos por los Estándares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Esta investigación involucra a estudiantes que realizan actividades relacionadas con la biología en contexto, como se ha evidenciado durante las visitas efectuadas en el marco de la práctica pedagógica de la maestra en formación.

La muestra está compuesta por cuatro grupos de octavo grado, cuyos estudiantes presentan dinámicas diversas en cuanto a su personalidad. Se observan, por ejemplo, dificultades en el manejo de las emociones, problemas de relacionamiento y concentración.

Es fundamental comprender que la adolescencia es una etapa de transición entre la infancia y la adultez, caracterizada por cambios físicos, emocionales, psicosociales y cognitivos. Estos cambios, influenciados por el entorno social y cultural de los adolescentes, impactan su formación de la personalidad y sus procesos de aprendizaje (Papalia, 2006). El cerebro adolescente se encuentra en pleno desarrollo, con modificaciones significativas en las áreas implicadas en la emoción, el juicio, la organización del comportamiento y el autocontrol, que ocurren entre la pubertad y la adultez joven (p. 446).

En este sentido, es en esta etapa cuando los adolescentes configuran gran parte de su identidad y personalidad. Por tanto, la elección de los estudiantes de grado octavo para esta investigación resulta pertinente, ya que se encuentran en un momento crucial de su desarrollo, en el que buscan consolidar su autoconocimiento y su comprensión del entorno. Esto otorga relevancia a la realización de la propuesta investigativa.

7.2 RUTA METODOLÓGICA

La ruta metodológica que se abordó, esta mediada por lo planteado en Bretel et al (2014), pues de acuerdo con el manual que escriben los autores, ubican un apartado para sistematizar experiencias educativas, por lo cual, indican que los pasos o momentos son: paso 1 planificar; paso 2 recolectar la información (técnicas e instrumentos); paso 3 documentar la información; paso 4 analizar la información; paso 5 escribir y comunicar (formato de rúbrica del presente documento).

Así pues, los desarrollos metodológicos se dividen en esos 5 pasos con otras subcategorías que contextualizan lo realizado con los estudiantes. No obstante, en términos de tiempos y de organización para los 5 pasos mencionados anteriormente, se establece un cronograma:

7.2.1 PASO 1: PLANIFICACIÓN

En este paso se delimita la experiencia y la ruta de planeación que se realizó en la escuela para la implementación de lo que se buscaba sistematizar, es decir, como se implementó el objeto de estudio. Debido a lo anterior, la planificación del objeto a sistematizar se divide en 3 sesiones, cada una trata los conceptos estructurantes para visibilizar desde lo micro (cosmogonías indígenas) a lo macro (evolución biológica), y plantear el objetivo central que es visibilizar desde la sistematización de la práctica pedagógica la vinculación de la enseñanza de la evolución biológica con saberes como el creacionismo y las cosmogonías indígenas.

Tabla 1:

cronograma de actividades para sistematizar la experiencia de práctica

| Actividades | Practica 1 (primer semestre del año 2023) | | | | Practica 2 (segundo semestre del año 2023) | | | |
|------------------------------------|---|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|
| | mar | abr | may | jun | Ago s | Sep | oct | Nov |
| Paso 1: Planificación | X | X | X | X | | | | |
| Paso 2: Recolección de información | X | X | X | X | X | X | X | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|--|---|---|
| Paso 3: Documentación | | | X | X | | | X | X |
| Paso 4: Análisis | | | X | X | | | | X |
| Paso 5: Escritura y elaboración de informe (trabajo de grado). | | | | | | | | X |

En la tabla 1 se muestra una división en dos grandes franjas de tiempo. La primera corresponde a la práctica 1, realizada desde marzo de 2023 hasta mediados de junio de 2023. En esta franja se desarrolló el paso 1 de la planificación, que consistió en observar y dialogar con los estudiantes para organizar la práctica 2. El paso 2 abarcó toda la práctica 1 y aproximadamente el 80% de la práctica 2, recolectando datos de manera constante. La diferencia radicó en que los datos de la práctica 1 fueron de contextualización, mientras que en la práctica 2 se enfocaron en actividades de enseñanza basadas en lo observado anteriormente.

Para el paso 3, se elaboró un documento de avance a partir de la observación en la práctica 1, y en la práctica 2 se realizó un artículo que recopiló el proceso de ambas prácticas, estableciendo las bases para la memoria y el análisis de la experiencia. De esta manera, el paso 4 se vinculó también al final de estas dos prácticas. Finalmente, en el paso 5 se integró la información de los pasos anteriores, generando este escrito como reflexión y divulgación de la experiencia de práctica.

A continuación, se muestra la planificación específica por sesiones.

Tabla 2:

Ruta metodológica sesión 1: cosmogonías indígenas

| | |
|--|------------------------------|
| Autora de la sesión y precisiones | |
| Nombres y Apellidos | Katerin Jhoana Niño Ampudia. |

| | |
|---|--|
| Propósitos de la sesión | <ul style="list-style-type: none"> • Comprender que es una cosmogonía indígena y su importancia cultural para las comunidades indígenas. • Aportar elementos para la valoración y la importancia de las cosmogonías indígenas como parte de la cultura de los pueblos indígenas. |
| Lugar de aplicación: Institución y grado para realizar la sesión | Institución Educativa Distrital Paulo Freire. |
| Recursos (material didáctico) | Tablero, marcadores, video beam y folleto. |
| Descripción general de la clase | |
| Título | Las cosmogonías indígenas. |
| Resumen de la clase | En esta clase se quiere lograr que los estudiantes del curso octavo de la Institución Educativa Distrital Paulo Freire identifiquen que es una cosmogonía indígena y cuál es su importancia para las culturas y por ende para sí mismos. En primer lugar, se les dará a los estudiantes un formulario KPSI (Véase anexo 3.1) posteriormente se plantea proyectar un video introductorio y luego que los estudiantes realicen un folleto (véase anexo 3.1) con los principales temas abordados. |
| Temas principales | <ul style="list-style-type: none"> - Cosmogonías indígenas - Cosmogonía Muruy - Importancia de las cosmogonías para las comunidades indígenas |
| Escenarios | Aula de clase (salón instalaciones Institución educativa distrital Paulo Freire) |

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| Tiempo de la sesión | Total: 1 hora y 30 minutos de clase Momento 1: 20 minutos Momento 2: 30 minutos Momento 3: 40 minutos | | | |
| Sesión número 1 | | | | |
| Momento 1: Estimación de dominio de los contenidos por parte de los estudiantes. | | | | |
| Contenidos | Objetivos | Actividades para la maestra en formación | Actividades para los estudiantes | Materiales |
| Formulario KPSI | conceptual: Identificar en los estudiantes sus ideas previas frente a los temas de estudio de las distintas sesiones. | Proporcionar el formulario KPSI a los estudiantes y explicar cómo funciona. | Participación en la resolución de las preguntas del formulario KPSI. | -Video beam para proyectar. -Formulario KPSI |
| Momento 2: enseñanza de las cosmogonías indígenas | | | | |
| Contenidos | Objetivos | Actividades para la maestra en formación. | Actividades para los estudiantes | Materiales |
| -cosmogonías indígenas su importancia y ejemplos. | -Conceptual: Identificar que es una cosmogonía indígena, su importancia y | Explicación de qué es una cosmogonía indígena. | Escucha, participación y preguntas de lo abordado. | -Video beam -Tablero -Marcadores |

| | | | | |
|---|-------------------|--|--|--|
| <p>* ¿Qué es una cosmogonía indígena?</p> <p>* ¿Cuál es la importancia de las cosmogonías indígenas?</p> <p>* ¿Para qué es relevante saber qué son y la importancia de las cosmogonías indígenas?</p> <p>*Ejemplo de las cosmogonías indígenas.</p> | algunos ejemplos. | | | |
|---|-------------------|--|--|--|

Momento 3: Realización de folleto

| Contenidos | Objetivos | Actividades para la maestra en formación | Actividades para los estudiantes | Materiales |
|---|--|--|---|--------------------------------|
| <p>- cosmogonías indígenas su importancia y ejemplos.</p> <p>* ¿Qué es una cosmogonía indígena?</p> | <p>Actitudinal: Reflexionar desde lo planteado en los folletos la importancia de las</p> | <p>- Explicar cómo se debe organizar la información en el folleto.</p> | <p>- Integrar sus conocimientos previos desde su experiencia de vida en relación con las cosmogonías indígenas.</p> | <p>-folleto (véase anexos)</p> |

| | | | | |
|---|-------------------------------|--|--|--|
| <p>* ¿Cuál es la importancia de las cosmogonías indígenas?</p> <p>* ¿Para qué es relevante saber qué son y la importancia de las cosmogonías indígenas?</p> <p>*Ejemplo de las cosmogonías indígenas.</p> | <p>cosmogonías indígenas.</p> | | | |
|---|-------------------------------|--|--|--|

Aspectos para valorar

Resumen de los aspectos a valorar

la evaluación se realizará de forma cualitativa y de forma permanente, teniendo en cuenta los procesos y no los resultados en la comprensión por parte de los estudiantes de las cosmogonías indígenas y su importancia y relevancia. Es decir, esta evaluación se plantea desde el desarrollo de la clase y la variación de los conocimientos de los estudiantes.

Etapas

Antes de empezar la clase

Revisión de conocimientos previos desde el momento 1.

Durante la clase

Según las inquietudes, se hará una referencia de las ideas de los estudiantes en la enseñanza de las cosmogonías indígenas y se contrastarán con las ideas previas planteadas con los mismos estudiantes, para evaluar y guiar el aprendizaje.

Después de la clase

Mediante un folleto entregado a cada estudiante y sus respuestas para sistematizar la variación en el desarrollo de las ideas de los estudiantes.

Tabla 3:

Ruta metodológica sesión 2: Creacionismo

| Autora de la sesión y precisiones | |
|---|--|
| Nombres y Apellidos | Katerin Jhoana Niño Ampudia. |
| Propósitos de la sesión | <ul style="list-style-type: none"> • Comprender que es el creacionismo y su importancia cultural. • Aportar elementos para la valoración y la importancia del creacionismo como parte de la cultura. |
| Lugar de aplicación: Institución y grado para realizar la sesión | Institución Educativa Distrital Paulo Freire. |
| Recursos (material didáctico) | Tablero, marcadores, video beam y mapa mental. |
| Descripción general de la clase | |
| Título | Creacionismo |
| Resumen de la clase | En esta clase se quiere lograr que los estudiantes del curso octavo de la Institución Educativa Distrital Paulo Freire identifiquen qué es una cosmogonía indígena y cuál es su importancia para las culturas y por ende para sí mismos. En primer lugar, se les dará a los estudiantes un formulario KPSI (Véase anexo 9.1) posteriormente se plantea proyectar un video introductorio y luego que los estudiantes realicen un folleto (véase anexo 3.1) con los principales temas abordados contesten. |
| Temas principales | <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es el creacionismo? - Tipos de creacionismo |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Argumentos que respaldan el creacionismo - Ejemplos del creacionismo | | | |
| Escenarios | Aula de clase (salón instalaciones Institución educativa distrital Paulo Freire) | | | |
| Tiempo de la sesión | Total: 1 hora y 10 minutos de clase Momento 1: 40 minutos Momento 2: 30 minutos | | | |
| Sesión número 2 | | | | |
| Momento 1: explicación | | | | |
| Contenidos | Objetivos | Actividades para la maestra en formación. | Actividades para los estudiantes | Materiales |
| <ul style="list-style-type: none"> - Creacionismo, su importancia y ejemplos. * ¿Qué es el creacionismo? * ¿Cuáles son los argumentos que respaldan el creacionismo? * ¿Para qué es relevante saber qué es y cuál es la importancia | <ul style="list-style-type: none"> -Conceptual: Identificar qué es creacionismo, su importancia y algunos ejemplos. | Explicación de ¿Qué es el creacionismo?, tipos de creacionismo, argumentos que respaldan el creacionismo y ejemplos del creacionismo | Escucha, participación y preguntas de lo abordado. | <ul style="list-style-type: none"> -Video beam -Tablero -Marcadores |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>del creacionismo?</p> <p>* Aspectos que respaldan el creacionismo</p> <p>* Tipos de creacionismo</p> <p>*Ejemplos de creacionismo y vinculación con las cosmogonías indígenas abordadas en la sesión 1.</p> | | | | |
|--|--|--|--|--|

Momento 2: Enseñanza sobre el creacionismo.

| Contenidos | Objetivos | Actividades para la maestra en formación | Actividades para los estudiantes | Materiales |
|---|--|--|--|---------------------------------------|
| <p>- Creacionismo, su importancia y ejemplos.</p> <p>* ¿Qué es el creacionismo?</p> <p>* ¿Cuáles son los argumentos que respaldan</p> | <p>-Actitudinal: Reflexionar desde lo escrito en sus mapas mentales la importancia del creacionismo y vincular el tema de la</p> | <p>- Explicación de cómo se debe organizar la información en el mapa mental teniendo en cuenta la clase.</p> | <p>- Integración de sus conocimientos previos desde su experiencia de vida y lo abordado en clase sobre el creacionismo.</p> | <p>-mapa mental (véase anexo 9.1)</p> |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <p>el creacionismo? * ¿Para qué es relevante saber qué es y cuál es la importancia del creacionismo? * Aspectos que respaldan el creacionismo * Tipos de creacionismo *Ejemplos de creacionismo y vinculación con las cosmogonías indígenas abordadas en la sesión 1.</p> | <p>sesión 2 con el de la sesión 1 (cosmogonías indígenas).</p> | | | |
|---|--|--|--|--|

Aspectos a valorar

Resumen de los aspectos a valorar

la evaluación se realizará de forma cualitativa y de forma permanente, teniendo en cuenta los procesos y no los resultados en la comprensión por parte de los estudiantes del creacionismo y su importancia y relevancia. Es decir, esta evaluación se plantea desde el desarrollo de la clase y la variación de los conocimientos de los estudiantes.

Etapas

Antes de empezar la clase

Preguntas a los estudiantes sobre el tema abordado.

| |
|--|
| <p>Durante la clase</p> <p>Según las inquietudes, se hará una referencia de las ideas de los estudiantes en la enseñanza del creacionismo y se contrastarán con las ideas previas planteadas con los mismos estudiantes, para evaluar y guiar el aprendizaje.</p> |
| <p>Después de la clase</p> <p>La clase entregará cada estudiante un mapa mental con preguntas abiertas para responder según lo abordado en la clase, haciendo de este mapa mental, como parte de la sistematización de la variación en el desarrollo de las ideas de los estudiantes.</p> |

Tabla 4:

Ruta metodológica sesión 3: Evolución biológica

| | |
|---|--|
| Autora de la sesión y precisiones | |
| Nombres y Apellidos | Katerin Jhoana Niño Ampudia. |
| Propósitos de la sesión | <ul style="list-style-type: none"> • Comprender que es la evolución biológica. • Aportar elementos para la vinculación de la enseñanza de la evolución biológica con saberes como el creacionismo y las cosmogonías indígenas. |
| Lugar de aplicación: Institución y grado para realizar la sesión | Institución Educativa Distrital Paulo Freire. |
| Recursos (material didáctico) | Tablero, marcadores, video beam y Guía-actividad |
| Descripción general de la clase | |
| Título | Las cosmogonías indígenas. |
| Resumen de la clase | En esta clase se quiere lograr que los estudiantes del curso octavo de la Institución Educativa Distrital Paulo Freire identifiquen el concepto de |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| | evolución biológica, por medio de una relación espacio- tiempo apoyado en videos, explicación de la maestra en formación y ejercicios planteados en una guía-actividad (Véase anexo 3.1). | | | |
| Temas principales | <ul style="list-style-type: none"> - Calendario cósmico del Carl Sagan como parte del entendimiento espacio tiempo del concepto evolución biológico - Evolución Biológica y conceptos asociados como: Variación, Selección natural (Charles Darwin), Adaptación, Descendencia con modificación, Especiación - Selección artificial como factor de afectación de la selección natural y como concepto que posibilita el inicio de la vinculación de la enseñanza de la evolución biológica con saberes como el creacionismo y las cosmogonías indígenas. | | | |
| Escenarios | Aula de clase (salón instalaciones Institución educativa distrital Paulo Freire) | | | |
| Tiempo de la sesión | Total: 1 hora y 30 minutos de clase Momento 1: 20 minutos Momento 2: 30 minutos Momento 3: 40 minutos | | | |
| Sesión número 3 | | | | |
| Momento 1: Enseñanza evolución biológica | | | | |
| Contenidos | Objetivos | Actividades para la maestra en formación. | Actividades para los estudiantes | Materiales |
| *Calendario cósmico del Carl Sagan como parte del entendimiento espacio tiempo del concepto | -Conceptual: Identificar qué es la evolución biológica y sus conceptos asociados. | Explicación de qué es la evolución biológica y sus conceptos asociados iniciando | Escucha, participación y preguntas de lo abordado. | -Video beam -Tablero -Marcadores |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>evolución biológico</p> <p>*Evolución Biológica y conceptos asociados como:</p> <p>Variación, Selección natural (Charles Darwin), Adaptación, Descendencia con modificación, Especiación</p> <p>*Selección artificial como factor de afectación de la selección natural y como concepto que posibilita el inicio de la vinculación de la enseñanza de la evolución biológica con saberes como</p> | | <p>desde una relación espacio (utilizando la ejemplificación del calendario cósmico de Carl Sagan) y explicar la selección artificial desde el video de los cangrejos Heike de la serie cosmos, como un elemento inicial de la vinculación de la enseñanza de la evolución biológica con saberes como el creacionismo y las cosmogonías indígenas.</p> | | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|---|---|-----------------------------------|
| el creacionismo y las cosmogonías indígenas. | | | | |
| Momento 3: Realización de la guía-actividad | | | | |
| Contenidos | Objetivos | Actividades para la maestra en formación | Actividades para los estudiantes | Materiales |
| *Evolución Biológica y conceptos asociados como: Variación, Selección natural (Charles Darwin), Adaptación, Descendencia con modificación, Especiación *Selección artificial como factor de afectación de | -vincular desde la Selección artificial la afectación de la selección natural y como a su vez es un concepto que posibilita el inicio de la vinculación de la enseñanza de la evolución biológica con saberes como el creacionismo y las | - Explicar la guía actividad. | - Desarrollar la guía actividad. | -Guía actividad (véase anexo 9.1) |

| | | | | |
|--|------------------------------|--|--|--|
| <p>la selección natural y como concepto que posibilita el inicio de la vinculación de la enseñanza de la evolución biológica con saberes como el creacionismo y las cosmogonías indígenas.</p> | <p>cosmogonías indígenas</p> | | | |
| <p>Aspectos para valorar</p> | | | | |
| <p>Resumen de los aspectos a valorar</p> | | | | |
| <p>la evaluación se realizará de forma cualitativa y de forma permanente, teniendo en cuenta los procesos y no los resultados en la comprensión por parte de los estudiantes de la evolución biológica. Es decir, esta evaluación se plantea desde el desarrollo de la clase y la variación de los conocimientos de los estudiantes.</p> | | | | |
| <p>Etapas</p> | | | | |
| <p>Antes de empezar la clase Preguntas a los estudiantes sobre el tema abordado.</p> | | | | |
| <p>Durante la clase Según las inquietudes, se hará una referencia de las ideas de los estudiantes en la enseñanza de la evolución biológica y se contrastarán con las ideas previas planteadas con los mismos estudiantes, para evaluar y guiar el aprendizaje.</p> | | | | |
| <p>Después de la clase</p> | | | | |

La clase entregará cada estudiante una guía-actividad según lo abordado en la clase, haciendo de la misma parte de la sistematización de la variación en el desarrollo de las ideas de los estudiantes.

Así, según las rutas por sesión planificadas, ya se tiene un mecanismo de acción, por lo que surgirán unos productos de cada ruta en relación con unas actividades allí contenidas, por eso se seguiría al paso número 2 de recolección de información de la sistematización de la experiencia de práctica del proyecto.

7.2.2 PASO 2: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

De acuerdo con Bretel et al (2014), el proceso de recolección de información “es una tarea permanente que debe elaborarse con orden y planificación (...) En esta etapa hay dos tareas importantes: a) la construcción de los instrumentos para el recojo de información y b) el levantamiento de la información” (Bretel et al. 2014. P.46). De ahí que se surjan los dos siguientes esquemas:

-Tabla para la recolección y organización de la información

| Herramienta escolar | Técnica de recolección | Aportes a la sistematización | Sujetos | Preguntas | Análisis individual |
|---------------------|------------------------|------------------------------|---------|-----------|---------------------|
| Folleto | | | | | |
| Mapa mental | | | | | |
| Guía actividad | | | | | |
| Apuntes de tablero | | | | | |

7.2.3 PASO 3: DOCUMENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Brete et al (2014): “La documentación se encuentra dividida en cuatro tareas principales:

1) consolidar, 2) seleccionar, 3) organizar y 4) compartir las evidencias plasmadas en

documentos. Estos documentos pueden ser de diferentes tipos: registros testimoniales, fotografías, evaluaciones, producciones gráfico-plásticas, entre otros

| Herramienta para documentar | Descripción | Propósito |
|-----------------------------|-------------|-----------|
| Matrices | | |
| Cuaderno de campo | | |
| Fotografías de tablero | | |

7.2.4 PASO 4: ANALISIS DE LA INFORMACION

En esta fase, se hace un examen detallado del proceso de enseñanza de la evolución biológica, el creacionismo y las cosmogonías indígenas y como se han vinculado estos tres conceptos por lo cual se plantea la siguiente tabla de análisis

| Sesión: | | | | |
|---------|-------------|----------------|--------------------|---|
| Sujeto | ¿Qué sabía? | ¿Qué aprendió? | ¿Cómo lo aprendió? | ¿Cuáles son las evidencias de lo aprendido? |
| | | | | |
| | | | | |

En relación con lo anterior, se plantea que, tras el análisis, se realicen reflexiones que conlleven a mejorar aspectos posibles para que la sistematización de la experiencia no quede en un ejercicio de organización y análisis, sino que tenga un uso para posteriores estudios y posibles mejoras para realizar nuevamente el proceso de enseñanza ya en ejercicio, pues como maestra en formación es importante mejorar desde la experiencia la enseñanza de la biología.

7.2.5. PASO 5 ESCRITURA Y COMUNICACIÓN

Para este paso, el presente documento es la escritura y comunicación del proceso de enseñanza de la evolución biológica y su vinculación con saberes como el creacionismo y las cosmogonías indígenas.

8. RESULTADOS

Tabla 5:

8.1. Recolección de información.

| Herramienta escolar | Técnica de recolección | Aportes a la sistematización | Sujetos | Preguntas | Análisis individual |
|---------------------|------------------------|---|----------------|---|---|
| Folleto | Observación en clase | Refuerza los conocimientos sobre las cosmogonías indígenas. | 15 estudiantes | ¿Qué es una cosmogonía indígena? ¿Cuál es su importancia? | La mayoría de los estudiantes demostró comprender la importancia cultural de las cosmogonías indígenas. |
| Mapa mental | Observación en clase | Permite visualizar la conexión entre el creacionismo y las cosmogonías indígenas. | 15 estudiantes | ¿Qué es el creacionismo? ¿Cómo se relaciona con las cosmogonías indígenas? | Los estudiantes lograron vincular los conceptos con ejemplos claros de creacionismo |
| Guía actividad | Observación en clase | Facilita la comprensión de los | 15 estudiantes | ¿Cómo funciona la selección | Los estudiantes mostraron un |

| | | | | | |
|--------------------|----------------------|---|--|--|---|
| | | conceptos de selección natural y evolución biológica. | | natural? ¿Qué evidencia apoya la evolución biológica? | buen dominio de los principios básicos de la evolución. |
| Apuntes de tablero | Observación en clase | | | | |

Tabla 6:

8.2 PASO 3: DOCUMENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

| Herramienta para documentar | Descripción | Propósito |
|-----------------------------|---|--|
| Matrices | Registro de respuestas de las actividades de folletos, mapa mental y guía sobre cada una de las sesiones. | Sistematizar los conceptos clave aprendidos en las sesiones. |
| Cuaderno de campo | Observaciones de las actividades de cada una de las sesiones. | Documentar cómo los estudiantes integran los conceptos de evolución, creacionismo y cosmogonías indígenas. |
| Fotografías de tablero | Imágenes de diagramas creados durante la explicación y la participación de los estudiantes a partir de las distintas sesiones: cosmogonías, | Contribuir con el proceso de sistematización y análisis de resultados. |

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| | creacionismo y evolución biológica. | |
|--|-------------------------------------|--|

Tabla 7:

8.3 PASO 4: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN (sesión cosmogonías indígenas)

| Sesión: cosmogonías indígenas | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|
| Sujeto | ¿Qué sabía? | ¿Qué aprendió? | ¿Cómo lo aprendió? | ¿Cuáles son las evidencias de lo aprendido? |
| Estudiante 1 | Sabía que los indígenas tienen creencias sobre la creación del mundo, pero sin detalles específicos. | Aprendió el concepto de cosmogonía y cómo los pueblos indígenas explican el origen de la vida. | A través del folleto y discusión en clase. | "Las cosmogonías indígenas explican cómo los pueblos ven la creación, como los Muruy, que hablan del mambeo y las semillas." |
| Estudiante 2 | No sabía nada sobre cosmogonías. | Aprendió la definición de cosmogonía y un ejemplo de la comunidad Muruy. | Folleto y participación grupal. | "Los Muruy creen que todo tiene un ciclo, como cuando cultivan y el sudor de la niña ayudó a que la planta creciera." |
| Estudiante 3 | Sabía que los indígenas tenían historias sobre la creación, | Aprendió a identificar qué es una cosmogonía y su importancia cultural. | Mediante el folleto y la discusión en clase. | "Una cosmogonía es una historia que explica cómo nació el mundo según cada cultura |

| | | | | |
|--------------|---|--|--|--|
| | pero no su nombre. | | | indígena, como los Tikuna." |
| Estudiante 4 | Tenía alguna noción de las creencias indígenas, pero no conocía el término | Aprendió la relación entre la cosmogonía y la vida cotidiana de los indígenas. | Explicación del maestro y trabajo en grupo. | "Las cosmogonías explican cómo todo está conectado, como los Muruy que relacionan el sudor con la siembra." |
| Estudiante 5 | Sabía sobre cosmogonías indígenas, pero no cómo se conectan con la naturaleza | Entendió el concepto de cosmogonía y su vínculo con la naturaleza. | Mediante el trabajo en el folleto y el análisis de ejemplos. | "Los indígenas creen que todo está unido, como el ejemplo de los Muiscas que adoraban al sol y la luna." |
| Estudiante 6 | No tenía conocimiento de las cosmogonías . | Aprendió a diferenciar entre una historia religiosa y una cosmogonía indígena. | Lectura del folleto y ejemplos dados en clase. | "Las cosmogonías son diferentes a la religión porque explican la vida desde la naturaleza, como los Muruy y el mambe." |
| Estudiante 7 | Tenía una idea básica del pensamiento indígena. | Entendió cómo cada comunidad tiene su propia cosmogonía. | Participación en la creación del folleto y discusión. | "Aprendí que los indígenas explican el mundo con su propia historia, como el mito del abuelo y las semillas de los Muruy." |

| | | | | |
|---------------|---|--|--|--|
| Estudiante 8 | Sabía que los indígenas tienen relatos de creación, pero no detalles. | Aprendió cómo las cosmogonías explican la vida en comunidad. | Actividad grupal con el folleto. | "Ellos explican cómo se relacionan con la naturaleza y los cultivos, como en el caso de los Muruy." |
| Estudiante 9 | No conocía el concepto de cosmogonía. | Aprendió a identificar cosmogonías en diferentes culturas indígenas. | Observación en clase y trabajo en grupo. | "Ahora sé que los pueblos indígenas, como los Muisca, tienen historias que explican el origen del universo." |
| Estudiante 10 | Conocía algunas historias, pero no el término | Aprendió la importancia de la cosmogonía en la identidad indígena. | Explicación en clase y actividad de grupo. | "La cosmogonía es parte de su identidad porque explica su relación con el mundo y la naturaleza." |
| Estudiante 11 | Sabía sobre mitos, pero no su relación con la cultura indígena. | Entendió que las cosmogonías son más que mitos, son la base de su forma de vida. | Discusión grupal y trabajo en el folleto. | "Ellos viven según su cosmogonía, como el mambeo de los Muruy, que explica el ciclo de la vida." |
| Estudiante 12 | Sabía que los indígenas tenían creencias, pero no cómo | Aprendió cómo las cosmogonías conectan a los indígenas con su entorno. | Observación en clase y análisis del folleto. | "Entendí que la cosmogonía no es solo una historia, sino que explica cómo los pueblos |

| | | | | |
|---------------|---|---|--|---|
| | inflúan en su vida diaria. | | | viven, como los Tikuna." |
| Estudiante 13 | No sabía nada del tema. | Aprendió el concepto de cosmogonía y su relevancia cultural. | Actividad en el folleto y discusión grupal. | "Las cosmogonías son historias importantes para entender cómo los indígenas ven el mundo y lo explican." |
| Estudiante 14 | Sabía sobre los mitos indígenas, pero no su importancia cultural. | Aprendió que la cosmogonía es la base de la cosmovisión indígena. | Trabajo en clase y discusión grupal. | "Es la forma en que ellos entienden el mundo, como en la historia de los Muruy y el mambe." |
| Estudiante 15 | Tenía confusión entre religión y cosmogonía. | No logró diferenciar entre un mito y una cosmogonía indígena. | Participación en el trabajo grupal, pero con dificultades en la comprensión. | "Todavía no entiendo bien cómo las historias indígenas son diferentes de las religiosas." (Error en el objetivo). |

Tabla 8:

8.3 PASO 4: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN (sesión creacionismo)

| Sesión: Creacionismo | | | | |
|-----------------------------|-------------|----------------|--------------------|---|
| Sujeto | ¿Qué sabía? | ¿Qué aprendió? | ¿Cómo lo aprendió? | ¿Cuáles son las evidencias de lo aprendido? |
| | | | | |

| | | | | |
|--------------|--|--|---|---|
| Estudiante 1 | Sabía lo básico sobre el creacionismo cristiano. | Aprendió sobre las diferentes versiones de creacionismo y su relación con las cosmogonías. | A través del mapa mental y la explicación del profesor. | "El creacionismo no es solo de los cristianos, los indígenas también tienen sus propias historias de creación." |
| Estudiante 2 | Conocía el creacionismo cristiano. | Aprendió la diferencia entre el creacionismo religioso y el científico. | Mapa mental en grupo y discusión en clase. | "El creacionismo habla de un ser supremo que crea todo, pero también hay teorías científicas como el Big Bang." |
| Estudiante 3 | Sabía que algunas religiones creen en la creación del mundo por un dios. | Aprendió sobre el creacionismo como una postura universal en muchas culturas. | Trabajo grupal con el mapa mental. | "Muchas culturas tienen su propia versión de creacionismo, no solo los cristianos." |
| Estudiante 4 | Conocía algunas nociones del creacionismo | Aprendió cómo el creacionismo y la ciencia pueden coexistir. | Explicación en clase y creación del mapa mental. | "El creacionismo y la evolución no siempre se oponen, algunas personas creen en ambos." |

| | | | | |
|--------------|---|--|---|---|
| Estudiante 5 | Sabía sobre la Biblia y el creacionismo cristiano | Aprendió sobre el creacionismo en otras culturas como la indígena. | Trabajo en grupo con el mapa mental. | "Los indígenas también tienen su creacionismo, como los Muruy con la historia del abuelo y las semillas." |
| Estudiante 6 | Conocía el concepto de creación divina. | Aprendió las similitudes y diferencias entre creacionismo y cosmogonías indígenas. | Actividad grupal y explicación del profesor. | "El creacionismo indígena es parecido porque también creen que todo fue creado por seres espirituales." |
| Estudiante 7 | No sabía que había otras formas de creacionismo aparte de la cristiana. | Aprendió que hay diferentes tipos de creacionismo en varias culturas. | Actividad del mapa mental y discusión en clase. | "Ahora sé que los indígenas también creen en creacionismo, pero de otra forma." |
| Estudiante 8 | Sabía sobre el creacionismo cristiano. | Aprendió la relación entre creacionismo y cosmogonías indígenas. | Mapa mental y trabajo en grupo. | "El creacionismo indígena explica la creación a través de la naturaleza, como los Muruy con el mambe." |
| Estudiante 9 | Conocía el concepto de creacionismo, | Aprendió que cada cultura tiene una | Actividad grupal y explicación del profesor. | "Cada cultura tiene su propia historia de cómo se creó el mundo, |

| | | | | |
|---------------|--|---|---|--|
| | pero no su diversidad | historia de creación. | | como los Muiscas." |
| Estudiante 10 | No sabía nada sobre el creacionismo en otras culturas. | Aprendió a identificar los distintos tipos de creacionismo en diferentes contextos. | Trabajo en grupo y creación del mapa mental | "Los indígenas tienen creacionismo propio, como los Muiscas que adoraban al sol." |
| Estudiante 11 | Conocía el creacionismo cristiano. | No logró entender completamente e cómo otras culturas explican la creación. | Participó en el trabajo grupal, pero con confusión. | "Todavía no entiendo cómo el creacionismo indígena es parecido al de la Biblia." (Error en el objetivo). |
| Estudiante 12 | Sabía sobre el creacionismo, pero no cómo se relaciona con la ciencia. | Aprendió que el creacionismo y la evolución pueden complementar se. | Actividad del mapa mental y participación en clase. | "Aprendí que no tienes que elegir entre evolución y creacionismo, pueden ir juntos." |
| Estudiante 13 | Tenía confusión entre el creacionismo y la ciencia. | Aprendió a identificar las diferencias entre ambas posturas. | Mapa mental y trabajo en grupo. | "Ahora entiendo mejor las diferencias entre creacionismo y evolución." |
| Estudiante 14 | No tenía conocimientos | Aprendió la base del creacionismo | Explicación en clase y trabajo en grupo. | "Todas las culturas tienen su forma de explicar |

| | | | | |
|---------------|------------------------------------|--|--|--|
| | previos sobre el tema. | en diferentes culturas. | | la creación, como los cristianos y los indígenas." |
| Estudiante 15 | Conocía el creacionismo cristiano. | No comprendió completamente la relación con las cosmogonías indígenas. | Participó en la actividad grupal, pero con dificultades. | "Todavía me cuesta entender la relación entre creacionismo y las historias indígenas." (Error en el objetivo). |

Tabla 9:

8.3 PASO 4: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN (sesión evolución biológica)

| Sesión: Evolución Biológica | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|
| Sujeto | ¿Qué sabía? | ¿Qué aprendió? | ¿Cómo lo aprendió? | ¿Cuáles son las evidencias de lo aprendido? |
| Estudiante 1 | Sabía que la evolución es un cambio en las especies. | Aprendió cómo funciona la selección natural. | A través de la actividad de guía y visualización en clase. | "La selección natural explica cómo los animales que mejor se adaptan sobreviven y tienen crías." |
| Estudiante 2 | Sabía que la evolución ocurre con el tiempo. | Aprendió cómo las mutaciones pueden influir | Actividad de guía y discusión grupal. | "Las mutaciones que ayudan a los animales a sobrevivir son las |

| | | | | |
|--------------|--|---|--|---|
| | | en la evolución. | | que se pasan a sus hijos." |
| Estudiante 3 | Conocía la idea de evolución, pero no los detalles. | Aprendió sobre la importancia del ambiente en la evolución. | Guía en clase y visualización de ejemplos. | "El ambiente decide qué animales sobreviven, como los que tienen mejor camuflaje." |
| Estudiante 4 | Tenía una noción básica de evolución. | Aprendió cómo se forman nuevas especies a través de la evolución. | Actividad de guía y participación en clase. | "La evolución hace que aparezcan nuevas especies cuando los animales se adaptan mejor a sus ambientes." |
| Estudiante 5 | Sabía lo básico sobre la evolución. | Aprendió sobre la variabilidad genética en la evolución. | Explicación del profesor y la guía en clase. | "La variabilidad genética es lo que permite que algunas especies evolucionen y sobrevivan mejor." |
| Estudiante 6 | Conocía la idea de evolución, pero no cómo se produce. | Aprendió sobre la adaptación y la supervivencia de los más aptos. | Actividad de guía y discusión grupal. | "Solo los animales que están mejor adaptados a su entorno pueden sobrevivir." |

| | | | | |
|---------------|--|---|---|---|
| Estudiante 7 | Sabía que los animales cambian con el tiempo. | Aprendió cómo las pruebas fósiles apoyan la teoría de la evolución. | Participación en clase y trabajo con la guía. | "Los fósiles muestran cómo los animales eran diferentes antes y cómo cambiaron." |
| Estudiante 8 | Conocía la teoría de la evolución, pero no los detalles. | Aprendió sobre la selección natural y la importancia de las mutaciones. | Guía en clase y explicación grupal. | "Las mutaciones que ayudan a los animales a sobrevivir son las que se pasan a la siguiente generación." |
| Estudiante 9 | Sabía que los animales evolucionan. | Aprendió la relación entre evolución y ambiente. | Actividad de guía y visualización de ejemplos. | "El ambiente es lo que determina qué animales sobreviven y cuáles evolucionan." |
| Estudiante 10 | Conocía algunos ejemplos de evolución, pero no su base científica. | Aprendió a identificar las pruebas que apoyan la evolución. | Explicación en clase y actividad de guía. | "Los fósiles son pruebas de que los animales han evolucionado." |
| Estudiante 11 | Sabía sobre evolución, pero no comprendía cómo funciona | No comprendió bien cómo las especies evolucionan a | Participó en la actividad de guía, pero con dificultades. | "Todavía no entiendo bien cómo la evolución crea nuevas |

| | | | | |
|---------------|--|---|--|--|
| | la selección natural. | través del tiempo. | | especies." (Error en el objetivo). |
| Estudiante 12 | Conocía la evolución como un cambio a lo largo del tiempo. | Aprendió cómo la selección natural determina qué especies sobreviven. | Explicación grupal y guía en clase. | "Los animales que se adaptan mejor sobreviven y eso es lo que causa la evolución." |
| Estudiante 13 | Sabía que la evolución es un proceso, pero no cómo ocurre. | Aprendió sobre la importancia de las pruebas fósiles en la evolución. | Actividad de guía y visualización de ejemplos. | "Los fósiles son una prueba de cómo los animales han cambiado con el tiempo." |
| Estudiante 14 | No tenía conocimientos claros sobre la evolución. | Aprendió cómo la selección natural afecta a las especies. | Explicación grupal y trabajo en la guía. | "La selección natural es cuando los animales que mejor se adaptan sobreviven." |
| Estudiante 15 | Tenía una idea general de la evolución. | No logró entender completamente cómo funciona la selección natural. | Participó en la actividad de guía, pero con confusión. | "Todavía no entiendo bien cómo la evolución decide qué animales sobreviven." (Error en el objetivo). |

9. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el análisis de los resultados obtenidos se evidencia cómo los estudiantes de octavo grado lograron integrar conceptos científicos sobre la evolución biológica con saberes culturales, incluyendo cosmogonías indígenas y creencias creacionistas. Este proceso les permitió alcanzar un entendimiento más plural y contextualizado sobre el origen y diversidad de la vida. La investigación revela que el uso de estrategias pedagógicas fundamentadas en la pedagogía dialógica de Paulo Freire fue clave para que los estudiantes pudieran expresar sus creencias culturales y conectar estos saberes con los principios científicos de la evolución, promoviendo una experiencia de aprendizaje inclusiva y significativa.

La conexión entre los conocimientos científicos y culturales se hace evidente en las respuestas de algunos estudiantes. Por ejemplo, uno de ellos indicó que “los fósiles son una prueba de cómo los animales han cambiado con el tiempo” (Tabla 3, Respuesta de Estudiante 5). Esta afirmación refleja cómo el aprendizaje en clase permitió a los estudiantes establecer una relación entre la evidencia científica y los procesos de cambio evolutivo, integrando este conocimiento con sus experiencias previas y percepciones.

En este sentido, el enfoque dialógico de la enseñanza impulsó la construcción de un conocimiento significativo, lo cual se hizo aún más evidente cuando se abordaron temas de cosmogonías indígenas. En una respuesta destacada, un estudiante mencionó que “las cosmogonías indígenas explican cómo los pueblos ven la creación, como los Muruy, que hablan del mambeo y las semillas” (Tabla 4, Respuesta de Estudiante 8), lo cual revela que el conocimiento cultural fue tratado con respeto en el aula y valorado como un saber legítimo. Esto permitió a los estudiantes desarrollar una visión amplia y respetuosa de la diversidad cultural.

El enfoque de Paulo Freire sobre la pedagogía dialógica resultó esencial en este proceso, ya que promovió un espacio de intercambio de ideas en el que los estudiantes no solo discutían conceptos, sino que también podían cuestionarlos desde sus propias creencias. Este enfoque no solo fortaleció su comprensión de la evolución biológica, sino que fomentó una reflexión crítica y la apreciación por la diversidad de perspectivas. Por

ejemplo, un estudiante expresó que “es bueno que en clase también hablemos de lo que creemos, no solo de lo que dice la ciencia” (Tabla 2, Comentario de Estudiante 3), lo que evidencia un entorno de aprendizaje inclusivo donde los conocimientos culturales y científicos fueron abordados en equilibrio y con respeto mutuo.

El uso de recursos didácticos como mapas mentales y folletos también fue fundamental en la dinámica de aprendizaje, ya que facilitó la participación activa y el pensamiento crítico de los estudiantes. En palabras de uno de ellos, “hacer los folletos me ayudó a pensar mejor en cómo se relacionan las ideas que traemos de la casa con lo que aprendemos en clase” (Tabla 5, Reflexión de Estudiante 7). Estas herramientas pedagógicas permitieron a los estudiantes conectar el aprendizaje escolar con sus conocimientos previos y culturales, apoyando un proceso de enseñanza que va más allá de la simple transmisión de información y se enfoca en una construcción colaborativa del conocimiento.

Sin embargo, este proceso no estuvo exento de desafíos. Algunos estudiantes manifestaron inicialmente cierta dificultad para reconciliar el creacionismo con la evolución científica. Un estudiante señaló al inicio de la experiencia: “Me cuesta entender cómo se pueden juntar esas cosas; la Biblia dice una cosa y la ciencia otra” (Tabla 3, Respuesta de Estudiante 2). Este tipo de comentario revela una tensión entre las creencias personales y los contenidos académicos, una tensión que se fue disipando a medida que avanzaba el proceso pedagógico. Gracias al enfoque dialógico, los estudiantes comenzaron a encontrar puntos de encuentro entre ambos saberes, como se refleja en el comentario posterior del mismo estudiante: “Al final vi que en algunas cosas tienen parecidos, como cuando explican lo de la vida” (Tabla 3, Respuesta de Estudiante 2). Este cambio en su percepción demuestra la eficacia de la pedagogía dialógica para abordar resistencias iniciales y promover un aprendizaje más inclusivo.

Además, los resultados sugieren que la enseñanza de la evolución no solo facilitó que los estudiantes comprendieran conceptos científicos, sino que también desarrolló en ellos una actitud de respeto y aprecio por las creencias culturales. Esto se observa en el comentario de un estudiante que afirmó: “Antes pensaba que eran solo historias, pero ahora veo que para ellos también son importantes, como nuestras creencias” (Tabla 4,

Reflexión de Estudiante 6). Tal afirmación indica que la aproximación pedagógica empleada permitió a los estudiantes reconocer los saberes indígenas como conocimientos valiosos, desarrollando una sensibilidad cultural que contribuye a una educación más inclusiva y crítica.

En conclusión, los resultados de esta investigación muestran que la integración de la evolución biológica con saberes culturales y cosmogonías indígenas no solo favorece un aprendizaje significativo, sino que también fomenta una formación más humana y crítica en la que el conocimiento científico y las cosmovisiones culturales pueden coexistir y enriquecerse mutuamente. La implementación de una pedagogía dialógica, junto con el uso de recursos educativos que impulsan el pensamiento crítico y la reflexión, resultó esencial para lograr estos objetivos. La sistematización de experiencias permitió captar las percepciones y reflexiones de los estudiantes, brindando una visión integral del impacto de esta propuesta educativa.

Finalmente, la enseñanza de la evolución en diálogo con saberes culturales y cosmogonías indígenas se consolida como una práctica pedagógica enriquecedora, promoviendo una comprensión profunda y respetuosa de la diversidad de la vida en la Tierra. En un contexto multicultural como el colombiano, esta investigación destaca la importancia de continuar desarrollando estrategias pedagógicas que integren conocimientos científicos y saberes culturales para aprovechar la riqueza de cosmovisiones y creencias que contribuyen a una educación más inclusiva y representativa de la diversidad social y cultural.

10. CONCLUSIONES

La investigación alcanzó su objetivo general al visibilizar la enseñanza de la evolución biológica vinculada con saberes culturales, como el creacionismo y las cosmogonías indígenas. Esta integración facilitó un aprendizaje más inclusivo que respeta y valora las perspectivas culturales de los estudiantes, promoviendo una biología que no solo responde a evidencias científicas, sino que también dialoga con los saberes tradicionales. La convergencia de la evolución biológica con narrativas ancestrales en el aula permitió a los estudiantes entender la ciencia en un marco contextualizado, fortaleciendo su comprensión crítica y su habilidad para interpretar la diversidad de perspectivas que coexisten en su entorno.

La pedagogía dialógica fue central en la estrategia pedagógica, permitiendo un intercambio bidireccional entre maestro y estudiantes. Este enfoque no se limitó a la transmisión de información, sino que favoreció una creación conjunta del conocimiento, donde la experiencia y el saber de cada estudiante aportaron significativamente al proceso de enseñanza y aprendizaje. La metodología de diálogo transformador fue particularmente útil al vincular la ciencia con la cosmogonía indígena y el creacionismo, creando un ambiente en el que las voces de los estudiantes y sus creencias fueron escuchadas y valoradas, lo que generó una experiencia de aprendizaje profundamente inclusiva y transformadora.

La vinculación entre la enseñanza de la evolución biológica y las cosmogonías indígenas y creacionistas aportó a los estudiantes una perspectiva integradora sobre los orígenes de la vida. Esta conexión les permitió explorar cómo los relatos de creación y la teoría de la evolución no necesariamente se excluyen, sino que pueden complementar su comprensión de la vida y el universo. La exposición a las cosmogonías indígenas y el creacionismo permitió a los estudiantes ver estas creencias culturales y religiosas como elementos significativos de la identidad cultural, al tiempo que fortaleció su capacidad para analizar de manera crítica las distintas visiones del mundo. Esta vinculación facilitó, además, una valoración del conocimiento indígena, que enriqueció el proceso de

aprendizaje científico al mostrar cómo la ciencia puede coexistir con creencias tradicionales.

La metodología de sistematización empleada en la investigación brindó una estructura reflexiva que permitió comprender la enseñanza de la evolución biológica desde una experiencia educativa concreta, vinculada con los saberes culturales de los estudiantes. Este enfoque metodológico fue fundamental para recoger, interpretar y analizar las percepciones y reflexiones de los estudiantes en torno a los temas abordados. La sistematización permitió visualizar los efectos y el impacto de la pedagogía dialógica en el aprendizaje de los estudiantes y en su valoración de saberes diversos. Además, esta metodología destaca la importancia de la investigación reflexiva para enriquecer la práctica pedagógica y facilitar el aprendizaje contextualizado, al ofrecer al investigador herramientas para evaluar y ajustar sus prácticas educativas en función de los resultados obtenidos.

Como recomendación, es esencial continuar desarrollando estrategias que integren el conocimiento científico con los saberes culturales de los estudiantes, especialmente en un contexto tan diverso como el colombiano. Incorporar la pedagogía dialógica y el enfoque inclusivo en la enseñanza de la biología puede promover una mayor comprensión de temas complejos, como la evolución, y contribuir al desarrollo de perspectivas interculturales en los estudiantes. Además, se recomienda que los maestros participen en formación continua para desarrollar habilidades en pedagogías inclusivas y dialógicas que permitan un manejo respetuoso de la diversidad cultural en el aula. La inclusión de saberes locales y tradicionales en la enseñanza puede facilitar una mayor conexión entre los estudiantes y los contenidos académicos, contribuyendo a un aprendizaje más significativo y relevante para sus contextos de vida.

Este estudio abre un camino para futuras investigaciones que exploren la integración de saberes culturales y científicos en la enseñanza de la biología. La pedagogía dialógica y la sistematización de experiencias ofrecen un modelo que puede aplicarse en diversas disciplinas, permitiendo que el conocimiento escolar se relacione más estrechamente con la identidad cultural de los estudiantes. En el futuro, el sistema educativo colombiano

podría beneficiarse de implementar políticas que promuevan una educación intercultural y pluralista, reconociendo la diversidad de saberes como una riqueza pedagógica. Esta investigación también sugiere que las instituciones de formación docente incluyan en sus programas estrategias para integrar el conocimiento científico con los saberes locales y ancestrales, fortaleciendo una visión más holística y crítica de la educación.

La relevancia de esta investigación en un país tan diverso como Colombia, con múltiples creencias y culturas, es indiscutible. La integración de saberes culturales en la enseñanza de la biología fomenta el respeto y la valoración de las identidades culturales de los estudiantes, promoviendo una educación que reconoce y dignifica la pluralidad de cosmovisiones presentes en la sociedad colombiana. Este enfoque contribuye a fortalecer una sociedad más inclusiva, que valora la coexistencia de distintas creencias en el ámbito educativo. Además, esta investigación refuerza el papel de la educación como un espacio para construir paz y respeto en un contexto donde la diversidad es una fuente de riqueza cultural y un factor clave para la cohesión social y más aun en instituciones de educación públicas como lo es el colegio Paulo Freire.

Adicionalmente, este proceso investigativo fue fundamental para la formación docente en biología, proporcionando una comprensión profunda y vivencial sobre la importancia de una enseñanza inclusiva y contextualizada. La investigación permitió visualizar el impacto de estrategias pedagógicas que integran saberes científicos y culturales, mostrando cómo estas pueden enriquecer el aprendizaje y fortalecer la conexión de los estudiantes con el contenido académico. Asimismo, trabajar con la pedagogía dialógica de Freire reveló el poder transformador del diálogo y de la escucha activa en el aula, elementos que no solo facilitan la construcción del conocimiento, sino que también contribuyen a forjar un espacio de respeto y valoración de la diversidad de creencias y cosmovisiones.

La experiencia también resultó en un fortalecimiento de habilidades metodológicas y reflexivas, particularmente en la sistematización de la práctica pedagógica, un enfoque que permite al futuro docente interpretar de manera crítica las experiencias educativas y ajustar su enseñanza para responder mejor a las necesidades de los estudiantes y de sus contextos. Esta práctica reflexiva, aplicada al vínculo entre la evolución biológica y

los saberes tradicionales, destaca la importancia de considerar a los estudiantes como sujetos activos de saberes, lo cual enriquece la enseñanza de la biología en una sociedad diversa y multicultural.

Finalmente, esta investigación contribuyó a desarrollar una sensibilidad intercultural y ética que será esencial para la práctica docente. La experiencia adquirida fomenta una visión educativa más holística y humanista, que reconoce la pluralidad de perspectivas como una fuente de riqueza y aprendizaje. La formación de futuros docentes de biología se fortalece, así, al integrar una pedagogía que no solo enseña contenidos científicos, sino que también promueve el respeto por la diversidad y el pensamiento crítico, esenciales en la construcción de una sociedad más inclusiva y en la consolidación de la biología como una disciplina capaz de dialogar con las múltiples dimensiones culturales de sus estudiantes.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Almanza, K., et al. (2017). Reflexiones sobre la cosmovisión y cosmogonía de la etnia Wayuu: relevancia para la práctica educativa. *Apuntes Universitarios*.
- Álvarez, J., et al. (2017). Evaluación científica a las teorías del origen de la vida e inclusión del modelo bíblico como una explicación alternativa. *Apuntes Universitarios*.
- Bernechea et al, (2010). La sistematización de experiencias: producción de conocimientos desde y para la práctica. (Artículo científico). Recuperado de: [La sistematización de experiencias: producción de conocimientos desde y para la práctica \(lasalle.edu.co\)](http://www.lasalle.edu.co)
- Bretel, et al. (2014). En el corazón de la escuela palpita la innovación: una propuesta para aprender a sistematizar experiencias de innovación y buenas prácticas educativas. (Manual para sistematiza). Recuperado de: fondep.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/Manual-para-sistematizar.pdf
- Berkhof, L. (1999). *Systematic Theology*. Wm. B. Eerdmans Publishing.
- Broda, J. (2001). *Visión estructurada de las cosmovisiones indígenas*. México: Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM.
- Callejas, R. (2021). Orientaciones pedagógicas sobre la enseñanza del origen del universo desde una perspectiva multicultural a partir de la Cosmogonía Muisca. (Tesis de pregrado). Recuperado de: Repositorio Universidad Pedagógica Nacional. [Orientaciones pedagógicas sobre la enseñanza del origen del universo desde una perspectiva multicultural a partir de las Cosmogonía Muisca. \(pedagogica.edu.co\)](http://pedagogica.edu.co)
- Castaño, N. (2020). Concepciones de vida, cosmogonía Muruy, enseñanza de la biología y diversidad cultural: perspectivas ontológicas y epistemológicas. (Tesis doctoral). Recuperado de: ResearchGate. [\(PDF\) Concepciones de vida,](#)

[cosmogonía Muruy, enseñanza de la biología y diversidad cultural: perspectivas ontológicas y epistemológicas \(researchgate.net\)](#)

Chacón, J. (2014). INFLUENCIA DE LA ENSEÑANZA DE LA EVOLUCION BIOLOGICA PENSAMIENTO ESPECISTA Y VISION DEL MUNDO DE LO VIVO DE LAS ESTUDIANTES DE 9° DEL LICEO FEMENINO MERCEDES NARIÑO DE CUNDINAMARCA A TRAVES DE LA EXPERIENCIA NARRATIVA POR MEDIO DEL AUDIOVISUAL (Tesis de pregrado). Recuperado de: Repositorio Universidad Pedagógica Nacional [TE-17016.pdf \(pedagogica.edu.co\)](#)

Chávez, G. (2012). Contribuciones a la enseñanza de la evolución biológica desde la revisión epistemológica de algunos aspectos contemporáneos de la misma (Tesis de grado). Recuperado de: Repositorio Universidad Nacional de Colombia [Microsoft Word - TRABAJO FINAL MEC G CHAVES \[15 junio \(unal.edu.co\)](#)

Collins, F. S. (2006). *The Language of God: A Scientist Presents Evidence for Belief*. Free Press.

Cotrino, D. (2022). La enseñanza de la evolución biológica y su incidencia en la construcción de ciudadanía: una revisión documental desde una perspectiva latinoamericana (Colombia). (Trabajo de grado de pregrado). Recuperado de: Repositorio Universidad Francisco José de Caldas. [La enseñanza de la evolución y su incidencia en la construcción de ciudadanía una revisión documental una perspectiva latinoamericana \(Colombia\). - hdl:11349/30372 \(udistrital.edu.co\)](#)

Darwin, C. (1859). *On the Origin of Species by Means of Natural Selection*. John Murray

Donato, F. (2022). La enseñanza de la evolución y su incidencia en la construcción de ciudadanía: una revisión documental desde una perspectiva latinoamericana (Colombia). [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional].

Departamento Nacional de Planeación (s, f). Ley 1098 de 2006 y sin perjuicio de lo establecido en el artículo 34 del Código Civil.

Estrada, J. (2012). Cosmovisión y cosmogonía de los pueblos indigenascostarricenses.. Modulo educativo indígena. - 1. Ed.-- San José, C.R.: Ministerio de Educación Pública, 2012. 60 p. Recuperado de: [Contenido.indd \(mep.go.cr\)](#)

Flores, J. (2016). *La globalización y su influencia en el contexto educativo*. Editorial Universitaria.

Foucault, M. (1970). *The Order of Things: An Archaeology of the Human Sciences*. Pantheon Books.

Gómez, D. (2020). ENSEÑANZA DE LA EVOLUCIÓN BIOLÓGICA A TRAVÉS DE HISTORIETAS CONCEPTUALES CONTEXTUALIZADAS (tesis de maestría). UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS BOGOTÁ D. C., COLOMBIA. Recuperado de: Repositorio Universidad Francisco José de Caldas:
<file:///C:/Users/mulbiblioteca/Downloads/GomezMorenoDianaKatherinne2020.pdf>

Ham, K. (2010). *The New Answers Book 1: Over 25 Questions on Creation/Evolution and the Bible*. Master Books.

Johnson, P. (1991). *Darwin on Trial*. InterVarsity Press.

Lacadena, J (2008). Creación y evolución, creacionismo: y evolucionismo. (Artículo científico). Recuperado de: Base de datos EBSCO Host. Búsqueda [básica: Descubridor para Universidad Pedagógica Nacional \(elogim.com\)](#)

Lerma, D. (2009). Metodología de la investigación: propuesta, proyecto y anteproyecto. Cuarta edición, Editorial Eco ediciones. Recuperado de: Metodología [de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto \(4a ed.\) \(sijufor.org\)](#)

- Martínez, A. (2013). *La enseñanza en el siglo XXI: Subjetivación, objetivación y acontecimiento relacional*. Editorial Académica.
- Martínez, M. (2011). *La entrevista cualitativa: Una herramienta para la investigación social*. Universidad Nacional de Colombia.
- Mayr, E. (2001). *What Evolution Is*. Basic Books.
- M, Martines, D, Rodríguez. (2016) La evolución biológica y el pensamiento del profesor de secundaria. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED; 2016: VII Congreso Internacional de Formación de Profesores de Ciencias*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/15388>.
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Derechos Básicos de Aprendizaje – Ciencias Naturales*. Recuperado de https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C_Naturales.pdf
- Moreno, L. (2020). *Enseñanza de la evolución biológica a través de historietas conceptuales contextualizadas*. [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica Nacional].
- Morris, H. (1974). *Scientific Creationism*. Creation-Life Publishers.
- Nacional, U. P. (2021). *presentación de los grupos y líneas de investigación del DBI [Grabado por E, Valbuena]*. Bogotá, Colombia. Recuperado de: [Visor de archivos MP4 | Microsoft Teams](#)
- Niño, K (2022). *Cuaderno de campo, visita a la comunidad Muruy, kilómetro 11*. P- 125.
- Otalora, H. (2014). *La Enseñabilidad de la Evolución Biológica en la Institución Educativa Académico de Guadalajara de Buga (Tesis de pregrado)*. Recupera de: Repositorio Universidad Nacional de Colombia [14888582_Harold.pdf \(unal.edu.co\)](https://repositorio.unal.edu.co/handle/document/14888582)

- Quintino, S & Yoloxochtl, M (2013). El cuento como estrategia didáctica para la enseñanza de las teorías de la evolución de Lamarck y Darwin-Wallace a nivel medio superior. RIDE, Revista Iberoamericana para la investigación y el Desarrollo Educativo. P- 88-105 ISSN: Disponible en: [El cuento como estrategia didáctica para la enseñanza de las teorías de la evolución de Lamarck y Darwin-Wallace a nivel medio superior \(redalyc.org\)](#)
- Papalia, D. (2006). Psicología del Desarrollo de la Infancia a la Adolescencia. McGrawHill, Undécima Edición. Recuperado de: [Psicologia-del-Desarrollo-PAPALIA-2009.pdf \(mendoza.gov.ar\)](#)
- Pelayo, F. (1996). Creacionismo y evolucionismo en el siglo XIX: las repercusiones del darwinismo en la comunidad científica española. Centro de Estudios Históricos (C.S.I.C). Recuperado de: [Creacionismo y evolucionismo en el siglo xix.pdf \(csic.es\)](#)
- Riaño, J. (2022). Sistematización de la experiencia de práctica pedagógica: enseñanza del cuerpo humano y el modelo didáctico multisensorial. [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional].
- Riaño, D. (2022). Sistematización de la experiencia de practica pedagógica: La enseñanza del cuerpo humano a partir del modelo didáctico multisensorial y su articulación con las expresiones artísticas para potenciar el autoconocimiento y el autocuidado en los estudiantes de quinto grado del liceo nuevo chile (tesis de pregrado para obtener el título de Licenciatura en Biología. Recuperado de: Repositorio Universidad Pedagógica Nacional. [Sistematización de la experiencia de práctica pedagógica : la enseñanza del cuerpo humano a partir del modelo didáctico multisensorial y su articulación con las expresiones artísticas para potencializar el autoconocimiento y el autocuidado en los estudiantes de quinto grado del Liceo Nuevo Chile. \(pedagogica.edu.co\)](#)

- Rodríguez, C. (2015). Elaboración de una unidad didáctica sobre la evolución biológica del ser humano. Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, Facultad de Ciencias. Recuperado de: Repositorio Universidad Nacional de Colombia [15383977.2015.pdf \(unal.edu.co\)](https://repositorio.unal.edu.co/handle/document/15383977.2015.pdf)
- Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte de Bogotá. (s.f.). Relatos y cosmogonías indígenas de Colombia. Bogotá: SCR D
- Torres, C & Cendales, L. (2007). La sistematización como práctica formativa e investigativa. (Artículo científico). Recuperado de: [La sistematización como práctica formativa e investigativa. \(pedagogica.edu.co\)](https://pedagogica.edu.co/documentos/la-sistematizacion-como-practica-formativa-e-investigativa)
- Universidad Autónoma de Madrid. (2022). Contexto histórico científico en la ciencia. p 1-8. Repositorio Universidad Autónoma de Madrid. Recuperado de: [Contexto \(uam.es\)](https://repositorio.uam.es/handle/document/111111)
- Universidad Autónoma de México (s. F). Cosmovisión indígena- Nación multicultural UNAM. Recuperado de: [Estado del desarrollo \(Cap. 13\).pdf \(unam.mx\)](https://repositorio.unam.mx/handle/document/111111)
- Urdaneta, M. (2016). Sistematización de una práctica docente: el devenir de un grupo y una apuesta por la investigación estudiantil. [Especialización, Universidad Pedagógica Nacional].
- Urbano, S. (2020). Sistematización de experiencia de práctica pedagógica sobre sustancias psicoactivas en el contexto escolar. [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional].
- Walsh, C. (2007). *Interculturalidad y colonialidad del poder: Un pensamiento otro en la búsqueda de justicia social*. Abya Yala.
- Yunis, E. (2001). Evolución o Creación, Genomas y Clonación. Revista NOMADAS. Recuperado de: [Dialnet-EvolucionOCreacionGenomasYClonacion-3990824 \(3\).pdf](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3990824)

12. ANEXOS

Formulario KPSI

FORMULARIO KPSI

Nombres y apellidos _____

Fecha _____

Categorías:

1. No se dé esto o no he oído hablar nunca de esto
2. He oído hablar de esto, pero no se casi nada
3. Se un poco
4. Se bastante de esto incluso se lo puedo explicar a un amigo

Marcar con una X en el recuadro que corresponda.

| ¿Qué se dé...? | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|----------------------------|---|---|---|
| evolución biológica | | | | |
| ¿Los seres vivos han cambiado en el tiempo? | | | | |
| Podrías decir ¿Por qué algunos animales viven en la tierra y otros en el agua? | | | | |
| ¿Alguna vez has escuchado sobre la idea de que todo en la Tierra fue creado por una fuerza o ser especial? | | | | |
| ¿Sabías que muchas culturas indígenas tienen sus propias historias sobre cómo comenzó el mundo? | | | | |
| PREGUNTA ABIERTA | Si o no y ¿Por qué? | | | |
| es importante aprender sobre las diferentes formas en que las personas piensan que comenzó el mundo | | | | |

ENTREVISTA MAESTRA GRADO OCTAVO

PARTE UNO: INFORMACION DEL PROYECTO Y EL INVESTIGADOR

Vicerrectoría de Gestión Universitaria

Subdirección de Gestión de Proyectos – Centro de Investigaciones CIUP

Comité de Ética en la Investigación

En el marco de la Constitución Política Nacional de Colombia, la Ley Estatutaria 1581 de 2012 “Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales” y la Resolución 1642 del 18 de diciembre de 2018 “Por la cual se derogan las Resoluciones N°0546 de 2015 y N.º 1804 de 2016, y se reglamenta el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Pedagógica Nacional y demás normatividad aplicable vigente, se ha definido el siguiente formato de consentimiento informado para proyectos de investigación realizados por miembros de la comunidad académica considerando el principio de autonomía de las comunidades y de las personas que participan en los estudios adelantados por miembros de la comunidad académica. Lo invitamos a que lea detenidamente el Consentimiento informado, y si está de acuerdo con su contenido exprese su aprobación firmando el siguiente documento:

PARTE UNO: INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

| | |
|---|--|
| Título del proyecto de investigación | ENSEÑANZA DE LA EVOLUCIÓN BIOLÓGICA EN RELACIÓN CON SABERES COMO EL CREACIONISMO Y LAS COSMOGONÍAS INDÍGENAS A PARTIR DE LA SISTEMATIZACIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA. |
| Resumen de la investigación | En presente investigación en el marco de la realización de la práctica y posterior divulgación de esta a través de un trabajo de grado para optar por el título de licenciatura en biológica, se tomarán los relatos de distintos integrantes de la comunidad escolar. |
| Descriptor claves del proyecto de investigación | Relatos, enseñanza de la evolución biológica. |
| Descripción de los posibles beneficios de participar en el estudio | Un proceso de análisis de la memoria, el ser y conocer en el sujeto desde su narrativa y compartir estos hallazgos con el fin de que por medio de dicha investigación se puedan integrar elementos que |

| | | |
|--|--|-----------------|
| | aporten a la enseñanza de una biología contextualizada. | |
| Mencione la forma en que se socializarán los resultados de la investigación | Se plantea realizar la divulgación por medio de la elaboración futura de un trabajo de grado para la obtención del título en licenciatura en biología de la Universidad Pedagógica Nacional. | |
| Explícite la forma en que mantendrá la reserva de la información | Las dos personas entrevistadas (profesora y estudiante) piden que se le denomine con su segundo nombre y segundo apellido, en el trabajo a que será desarrollado a partir de la entrevista. | |
| Datos generales del investigador principal | Nombre(s) y Apellido(s): Katerin Jhoana Niño Ampudia | |
| | N° de Identificación: | Teléfono |
| | Correo electrónico: | |
| | Dirección: | |

PARTE 3: PREGUNTAS A LA MAESTRA DE LA INSTITUCION.

| | | | |
|--|--------------------------|--|--------|
| ENTREVISTA | | | |
| 2024-1 | | | |
| NOMBRES Y APELLIDOS | Maestra institucion | | |
| CAMPO DE ENSEÑANZA | Licenciatura en biología | AÑOS DE EXPERIENCIA LABORAL | 8 años |
| TELÉFONO CELULAR | | CORREO ELECTRONICO | |
| Nota: informamos que esta entrevista será grabada para garantizar una transcripción precisa de nuestra conversación. | | | |
| A continuación, encontrará una serie de preguntas que nos ayudarán a dialogar durante la entrevista, agradecemos la sinceridad en sus respuestas. Gracias | | | |
| Preguntas | | Respuestas | |
| <p>Entrevistadora (Investigadora): Gracias por estar aquí hoy. Me gustaría empezar preguntándole sobre su enfoque pedagógico en la enseñanza de la biología, particularmente en lo que respecta a la evolución biológica. ¿Cómo ha integrado esta temática en su práctica docente en el grado octavo?</p> | | <p>Profesora de Biología: Gracias a usted por invitarme. En mi práctica, trato de presentar la evolución biológica no solo como un conjunto de conceptos científicos, sino como una historia que conecta a los estudiantes con su propio entorno y sus experiencias. Me esfuerzo por relacionar la teoría de la evolución con los saberes culturales de mis estudiantes, incluyendo cosmogonías indígenas y perspectivas creacionistas, para que puedan ver cómo estos conocimientos pueden coexistir y dialogar.</p> | |
| <p>Entrevistadora: Interesante. En su experiencia, ¿cuáles son los conceptos fundamentales sobre evolución biológica</p> | | <p>Profesora de Biología: Uno de los conceptos más desafiantes es el de la selección natural. Muchos estudiantes</p> | |

| | |
|---|---|
| <p>que sus estudiantes suelen tener más dificultades para entender?</p> | <p>tienen una visión simplista de cómo funciona, ya que a menudo se ven influenciados por creencias creacionistas que no encajan con la evidencia científica. Además, el concepto de cambio a lo largo del tiempo puede ser difícil de comprender para ellos, especialmente cuando comparan esto con cosmogonías que ofrecen explicaciones más fijas sobre el origen de la vida.</p> |
| <p>Entrevistadora: ¿Ha encontrado estrategias pedagógicas que faciliten la comprensión de estos conceptos y la integración de diferentes saberes?</p> | <p>Profesora de Biología: Sí, he utilizado varias estrategias. Por ejemplo, organizo debates en clase donde los estudiantes pueden expresar sus creencias y se les anima a cuestionar y reflexionar sobre ellas. También realizo actividades de campo, donde observan la biodiversidad local y pueden ver ejemplos tangibles de evolución. Estas experiencias les ayudan a conectar la teoría con su contexto.</p> |
| <p>Entrevistadora: Hablando de contexto, ¿cómo percibe que la educación formal ha abordado la diversidad de perspectivas culturales en relación con la biología?</p> | <p>Profesora de Biología: Creo que hay un vacío significativo en cómo se enseña la biología en las escuelas. Muchas veces, se enseña desde un enfoque eurocéntrico que ignora las cosmovisiones indígenas y otras creencias. Esto crea una desconexión para los estudiantes que no se sienten representados. Necesitamos abrir espacios para que sus perspectivas sean parte de la conversación en el aula.</p> |
| <p>Entrevistadora: En este sentido, ¿cómo pueden los educadores fomentar una actitud reflexiva hacia estas diversas perspectivas?</p> | <p>Profesora de Biología: Es esencial que los educadores promuevan un ambiente de respeto y curiosidad. Fomentar el diálogo abierto y la crítica constructiva es clave. También es importante que los estudiantes comprendan que la ciencia no tiene que ser una amenaza para sus creencias, sino que</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>puede coexistir con ellas. Al validar sus cosmovisiones, les damos el espacio para cuestionar y aprender desde una postura más integral.</p> |
| <p>Entrevistadora: Finalmente, ¿qué desafíos ha enfrentado en su labor docente al intentar integrar estas diferentes perspectivas?</p> | <p>Profesora de Biología: Uno de los mayores desafíos es la resistencia de algunos estudiantes, que pueden sentirse inseguros o incluso atacados por confrontar sus creencias. También hay una falta de recursos y formación específica para abordar estos temas en el aula. Sin embargo, creo firmemente que es posible superar estos obstáculos si seguimos trabajando en la creación de un currículo más inclusivo que refleje la diversidad cultural de nuestros estudiantes.</p> |
| <p>Entrevistadora: Agradezco mucho su tiempo y sus valiosas respuestas. Es evidente que su enfoque busca abrir caminos hacia una enseñanza de la biología que reconozca y valore la diversidad de saberes en el aula.</p> | <p>Profesora de Biología: Gracias a usted. Estoy convencida de que la educación tiene el poder de transformar nuestras percepciones del mundo, y espero seguir trabajando en esta dirección</p> |
| <p>Firma del entrevistado:</p> | |
| <p>OBSERVACIONES DE LOS ENTREVISTADORES</p> | |
| <p></p> | |

Entrevista estudiante octavo grado

PARTE UNO: INFORMACION DEL PROYECTO Y EL INVESTIGADOR

Vicerrectoría de Gestión Universitaria

Subdirección de Gestión de Proyectos – Centro de Investigaciones CIUP

Comité de Ética en la Investigación

En el marco de la Constitución Política Nacional de Colombia, la Ley Estatutaria 1581 de 2012 “Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales” y la Resolución 1642 del 18 de diciembre de 2018 “Por la cual se derogan las Resoluciones N°0546 de 2015 y N.º 1804 de 2016, y se reglamenta el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Pedagógica Nacional y demás normatividad aplicable vigente, se ha definido el siguiente formato de consentimiento informado para proyectos de investigación realizados por miembros de la comunidad académica considerando el principio de autonomía de las comunidades y de las personas que participan en los estudios adelantados por miembros de la comunidad académica. Lo invitamos a que lea detenidamente el Consentimiento informado, y si está de acuerdo con su contenido exprese su aprobación firmando el siguiente documento:

PARTE UNO: INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

| | |
|---|--|
| Título del proyecto de investigación | ENSEÑANZA DE LA EVOLUCIÓN BIOLÓGICA EN RELACIÓN CON SABERES COMO EL CREACIONISMO Y LAS COSMOGONÍAS INDÍGENAS A PARTIR DE LA SISTEMATIZACIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA. |
| Resumen de la investigación | En presente investigación en el marco de la realización de la práctica y posterior divulgación de esta a través de un trabajo de grado para optar por el título de licenciatura en biológica, se tomarán los relatos de distintos integrantes de la comunidad escolar. |
| Descriptor claves del proyecto de investigación | Relatos, enseñanza de la evolución biológica. |
| Descripción de los posibles beneficios de participar en el estudio | Un proceso de análisis de la memoria, el ser y conocer en el sujeto desde su narrativa y compartir estos hallazgos con el fin de que por medio de dicha investigación se puedan integrar elementos que |

| | | |
|--|--|---------------------|
| | aporten a la enseñanza de una biología contextualizada. | |
| Mencione la forma en que se socializarán los resultados de la investigación | Se plantea realizar la divulgación por medio de la elaboración futura de un trabajo de grado para la obtención del título en licenciatura en biología de la Universidad Pedagógica Nacional. | |
| Explícite la forma en que mantendrá la reserva de la información | Las dos personas entrevistadas (profesora y estudiante) piden que se le denomine con su segundo nombre y apellido, en el trabajo a que será desarrollado a partir de la entrevista. | |
| Datos generales del investigador principal | Nombre(s) y Apellido(s): Katerin Jhoana Niño Ampudia | |
| | N° de Identificación: | de Teléfono: |
| | Correo electrónico: kjampudia@upn.edu.co | |
| | Dirección: | |

PREGUNTAS ESTUDIANTE GRADO OCTAVO

| | | | |
|--|-------------------------|---------------------------|-----------|
| ENTREVISTA | | | |
| 2024-1 | | | |
| NOMBRES Y APELLIDOS | Estudiante grado octavo | DOCUMENTO | DE |
| CAMPO DE ENSEÑANZA | | | |
| TELÉFONO CELULAR | | CORREO ELECTRONICO | |
| Nota: informamos que esta entrevista será grabada para garantizar una transcripción precisa de nuestra conversación. | | | |
| A continuación, encontrará una serie de preguntas que nos ayudarán a dialogar durante la entrevista, agradecemos la sinceridad en sus respuestas. Gracias | | | |

| Preguntas | Respuestas |
|--|--|
| <p>Entrevistadora (Investigadora): ¡Hola! Gracias por aceptar hablar conmigo hoy. Quiero saber más sobre cómo te sientes respecto a la enseñanza de la biología, especialmente sobre la evolución. ¿Qué piensas cuando escuchas la palabra "evolución"?</p> | <p>Estudiante: ¡Hola! Gracias a ti por invitarme. Cuando pienso en evolución, me imagino en cómo los animales y las plantas han cambiado con el tiempo. Me parece interesante, pero a veces es difícil de entender. A veces, pienso que es como una historia que no todos están de acuerdo.</p> |
| <p>Entrevistadora: Entiendo. ¿Qué conceptos de la evolución te parecen más complicados o confusos?</p> | <p>Estudiante: Creo que lo más difícil es entender cómo funciona la selección natural. A veces, me cuesta imaginar cómo algunos animales sobreviven y otros no. También me confunde un poco cuando hablamos de tiempo, porque son millones de años, y eso parece muy lejano.</p> |
| <p>Entrevistadora: Eso tiene sentido. En clase, ¿hay alguna manera en que tu profesora hable sobre la evolución que te ayude a entenderlo mejor?</p> | <p>Estudiante: Sí, a veces hacemos actividades donde salimos al aire libre y observamos las plantas y animales. Eso me ayuda a ver que todo está conectado. También nos hace preguntas para que pensemos por nosotros mismos, y eso es divertido porque puedo compartir lo que pienso.</p> |
| <p>Entrevistadora: Me alegra escuchar eso. ¿Alguna vez has hablado con tus compañeros sobre otros saberes, como creencias religiosas o cosmogonías indígenas, en relación con la evolución?</p> | <p>Estudiante: Sí, a veces. Hay algunos que creen en el creacionismo y dicen que Dios creó todo. Es interesante escuchar esas opiniones, aunque no siempre estamos de acuerdo. Me parece importante que podamos hablar de eso sin pelear, porque todos tenemos nuestras propias ideas.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Entrevistadora: Claro, es importante poder hablar sobre esas diferencias. ¿Cómo te sientes al aprender sobre la evolución y las diferentes creencias a la vez al mismo tiempo?</p> | <p>Estudiante: A veces me siento un poco confundida, porque son ideas diferentes. Pero creo que es bueno saber de todo. Así puedo entender mejor el mundo y las opiniones de los demás. Me gusta que en clase nos permitan hablar de estas cosas.</p> |
| <p>Entrevistadora: Eso es genial. ¿Crees que podría mejorar en cómo se enseña la biología en tu escuela para que sea más interesante y relevante para ti y tus compañeros?</p> | <p>Estudiante: Tal vez podríamos tener más debates o proyectos en grupo. Así podríamos explorar más nuestras ideas y también investigar sobre las cosmogonías indígenas. A veces siento que solo aprendemos hechos y no cómo se relacionan con nuestras vidas.</p> |
| <p>Entrevistadora: Eso suena como una buena idea. ¿Crees que es importante que los estudiantes sientan que sus propias creencias y experiencias se respetan en el aula?</p> | <p>Estudiante: Sí, definitivamente. Cuando sentimos que nuestras opiniones importan, nos animamos a participar más. Es como si estuviéramos aprendiendo juntos, en lugar de solo escuchar a la profesora. Eso hace que la clase sea más divertida.</p> |
| <p>Entrevistadora: ¡Me encanta tu perspectiva! Muchas gracias por compartir tus pensamientos conmigo hoy. Es muy valioso conocer la opinión de estudiantes como tú sobre cómo podemos mejorar la enseñanza de la biología.</p> | <p>Estudiante: Gracias a ti por escucharme. Espero que podamos seguir aprendiendo sobre todos estos temas de una manera que nos ayude a todos.</p> |
| <p>Firma del entrevistado:</p> | |
| <p>OBSERVACIONES DE LOS ENTREVISTADORES</p> | |
| | |

Formato de folleto

| | | |
|---|---|---|
| <p>TITULO</p> <p>Nombre: Apellidos: Fecha:</p> | <p>Resumen de la clase</p> <p>Hola, en las líneas, vas a contarnos que aprendiste en el día de hoy sobre las cosmogonias indígenas</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> | <p>describe que es una cosmogonia indigena</p> |
|---|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| <p>organiza y explica un ejemplo de cosmogonia indigena</p> | <p>explica la relacion de las cosmogonias indigenas con el territorio</p> | <p>¿Por que son importantes las cosmogonias indigenas?</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <p>¡Gracias!</p> |
|--|--|---|

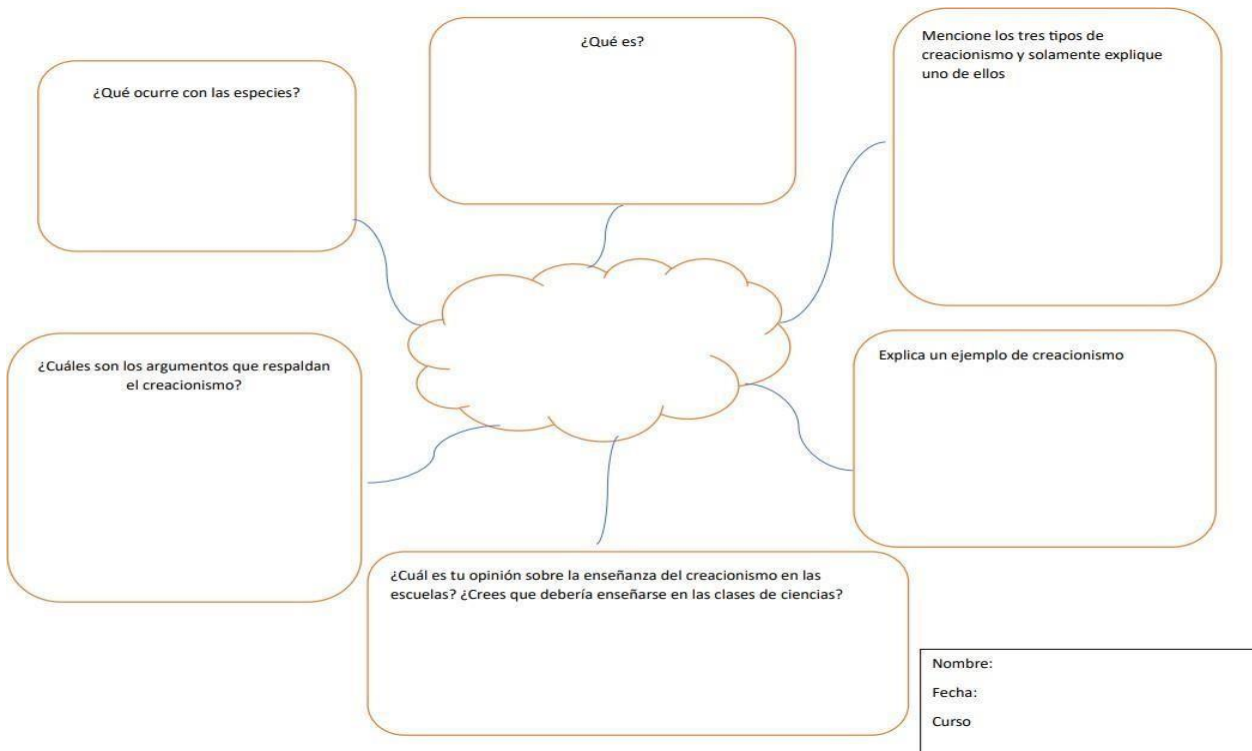
Evidencias de los folletos

| Estudiante 1 | Estudiante 2 | Estudiante 3 |
|--|---|---|
| <p>RESUMEN</p> <p>En esta clase hablamos de las cosmogonías indígenas, las cosmogonías indígenas explican como los pueblos ven la creación, como los Muroy que hablan del mambeco y las semillas.</p> | <p>resumen</p> <p>Los Muroy creen que todo tiene un ciclo como cuando cultivan y el sudor de la niña ayuda a que la planta creciera</p> | <p>Resumen</p> <p>una cosmogonia es una historia que explica como nacio el mundo segun cada cultura indigena como los Titonga</p> |

| Estudiante 6 | Estudiante 15 |
|---|---|
| <p>Resumen</p> <p>todavía no entiendo bien como las historias indígenas son diferentes de las religiosas.</p> | <p>Resumen de la clase</p> <p>Las cosmogonías son diferentes a la religión porque explican la vida desde la naturaleza como los Muroy y el mambeco.</p> |

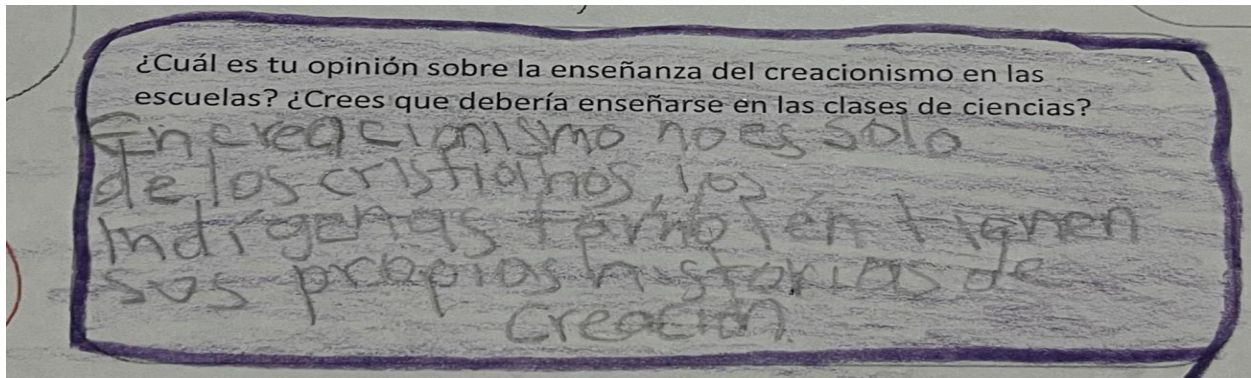
Sesión #02: Creacionismo

Formato de mapa mental



Respuestas de los estudiantes

Estudiante 1:



Estudiante 2:

¿Cuál es tu opinión sobre la enseñanza del creacionismo en las escuelas? ¿Crees que debería enseñarse en las clases de ciencias?

el creacionismo habla de un ser supremo que crea todo pero también hay teorías científicas como el big bang

Estudiante 3:

¿Crees que debería enseñarse en las clases de ciencias?

muchas culturas tienen su propia versión de los creacionismo, no solo los cristianos.

Estudiante 6:

¿Cuál es tu opinión sobre la enseñanza del creacionismo en las escuelas? ¿Crees que debería enseñarse en las clases de ciencias?

todavía me cuesta entender la relación entre creacionismo y las historias indígenas.

Estudiante 15:

¿Crees que debería enseñarse en las clases de ciencias?

el creacionismo indígena es parecido porque también creen que todo fue creado

Sesión #03: evolución biológica (formato de la actividad)

UNA ADAPTACIÓN DEL JUEGO "DARWIN'S CHOICE..."

1. Lea atentamente la explicación del concepto evolución
2. Lea la explicación del juego y las reglas del juego
3. complete la tabla con lo que escogió, grafique en el recuadro y responda las preguntas

NOTA: ÚNICAMENTE EN SU HOJA DE RESPUESTAS GRAFIQUE Y RESPONDA, ESTA HOJA NO DEBE TENER NI TACHONES NI ENMENDADURAS.

1-EXPLICACION DEL CONCEPTO EVOLUCION

¿Qué es la evolución biológica? ¿Es verdad que el más fuerte es el que sobrevive?

La evolución biológica es el proceso que describe que las especies han cambiado debido a la **variación fenotípica** (cambios corporales) y **genotípica** (cambios en la información genética) los cuales se han desarrollado a lo largo del espacio-tiempo, es decir, que las palabras cambio y desarrollo indican que fue a partir de un ancestro en común, lo cual recibe el nombre de **descendencia con modificación** y que gracias a ello existen la gran diversidad de especies que se conocen hoy en día, así mismo a partir de esos cambios, se debe tener en cuenta la adaptación al entorno de los individuos en el cual, la premisa de que el más fuerte sobrevive le falta una parte y es que no es el más fuerte sino es que por sus características fenotípicas y genotípicas pueda hacerle frente a las variaciones de recursos (hábitat, alimento y reproducción) que hay en el medio, es decir, no el más fuerte sobrevive sino el más **adaptado**. Lo anterior se lo conoce como **selección natural**.



La idea de evolución biológica surge en el siglo XIX, a partir de los viajes que realizó el naturalista Charles Darwin, pues este en sus viajes noto que la gran mayoría de las especies que observo eran semejantes entre sí y que las diferencias que tenían estaban dadas de acuerdo con la ubicación geográfica en que se encontraba la especie. Uno de los ejemplos más sonados de lo anterior, es cuando Darwin va a la isla de los Galápagos, la cual está ubicada en Ecuador y allí encuentra que en las islas cercanas a los Galápagos habitaban especies similares, pero no idénticas de pinzones y que su variación estaba dada por el entorno, así pues, las especies que tenían picos grandes y duros era porque en su entorno había semillas y era de lo que se alimentaban y las que tenían picos delgados y puntiagudos se alimentaban de insectos. A raíz de este viaje y de varias observaciones y estudios que el naturalista realiza, logra determinar que las especies nuevas vienen de unas existentes y que a su vez esas existentes vienen de un ancestro en común y que para que las nuevas prevalezcan y evolucionen deben adaptarse a las condiciones del ambiente. En este ejemplo se observa la **selección natural** en que los pinzones tienen picos diferentes, en un principio eran todos de picos iguales pero que debido a una separación por ejemplo de barreras geográficas se concentran dos poblaciones de la misma especie ese fenómeno recibe el nombre de **especiación**, así pues, al estar esa especie en lados diferentes y dependiendo de cada ambiente la selección natural favorecerá al que más se adapte.

Dibujo de Charles Darwin, tomado de www.foto.com/imagenes/charles-darwin, 23 de febrero de 2022, (ilustración de charles darwin sobre fondo blanco) (510023), Vector en Vecteezy

Entonces...

Variación: hace referencia a las diferencias genotípicas y fenotípicas que existen entre los individuos de una población.

Selección natural: es un proceso en el cual los individuos que poseen una ventaja debido a sus características de variación genotípica y fenotípica presentan una ventaja que les brinda mayor probabilidad de sobrevivir

Adaptación: es el resultado de la selección natural que indica que esas características que le ayudaron a los individuos en la selección natural les permiten sobrevivir y reproducirse para que prevalezca la especie.

Descendencia con modificación: las especies cambian en el espacio y en el tiempo y transmiten diferencias genéticas de una generación a otra y con el tiempo se diversifican en nuevas formas.

Especiación: es cuando una población se divide en dos o más poblaciones que se reproducen de manera aislada y en condiciones diferentes llevando a que existan especies distintas a lo largo del tiempo.

Especiación: es cuando una población se divide en dos o más poblaciones que se reproducen de manera aislada y en condiciones diferentes llevando a que existan especies distintas a lo largo del tiempo.

2-EXPLICACION DEL JUEGO

El jugador debe, analizar cuantos símbolos según la categoría exige el medio para que un organismo viva allí, ya que, son la cantidad de recursos que se necesita para sobrevivir e ir formando su organismo teniendo en cuenta las reglas del juego

Tabla de símbolos:



2.1 REGLAS DEL JUEGO

- El individuo debe tener al menos una cabeza y un cuerpo
- El individuo debe contar con los recursos para sobrevivir en el bioma y puede pertenecer a dos ambientes siempre y cuando cumpla las condiciones de los dos ambientes;

¿Cómo ganas? Tabla de los elementos completa, grafica de su especie, las 4 preguntas resueltas y la posible hipótesis de la supervivencia de esa especie que usted crea teniendo en cuenta la selección artificial (humana) haciendo uso de lo aprendido en las sesiones: creacionismo y cosmogonías indígenas y la reflexión final. Todas las imágenes a continuación son tomadas del juego **Darwin's Choice** versión original.

| Biomas | Suministra alimentos | Habilidades | Fuerza y competencia | Habilidad especial |
|----------------|------------------------------|--|----------------------|--------------------|
| Alta montaña | Herbívoros 4 Carnívoros 4 | Correr 5 Resistencia al frío 3 Valor 2 | Fuerza 1 | |
| Selva tropical | Herbívoros 4 Carnívoros 4 | Correr 5 Valor 2 | Fuerza 2 | Veneno 1 |
| Océano | Herbívoros 4 Carnívoros 4 | Nadar 5 | Fuerza 3 | Veneno 1 |

| Cabezas | | Cuerpos | |
|---------|--|---------|--|
| | | | |
| | | | |

| Patas | | Alas o aletas | |
|-------|--|---------------|--|
| | | | |

Estudiante 3:

acionismo y cosmogonías indígenas para que la especie que usted creo tenga una alta supervivencia en el ambiente, describe que animales sobrevivirían como las que tienen mejor camuflaje

Estudiante 6:

acionismo y cosmogonías indígenas para que la especie que usted creo tenga una alta supervivencia. ellos vivirían en nidos sobre grandes árboles y se alimentan de peces y bichos y las se encuentran, ellos afrontaron a las hembras pero todavía no entiendo bien como la evolución decide

Estudiante 15:

acionismo y cosmogonías indígenas para que la especie que usted creo tenga una alta supervivencia. describe que animales que sobreviven en el mundo mejor adaptados a su entorno

