

**ILUSTRANDO MI NATURALEZA: UNA MIRADA
REFLEXIVA E INCLUSIVA DESDE LA PRÁCTICA DEL
MAESTRO DE BIOLOGÍA**



KAREN NICOL ROMERO MENDOZA



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
LINEA DE INVESTIGACION:
CONCEPCIONES ACERCA DE LA VIDA EN
CONTEXTOS DIVERSOS
BOGOTÁ, 2025**



ILUSTRANDO MI NATURALEZA: UNA MIRADA
REFLEXIVA E INCLUSIVA DESDE LA PRÁCTICA DEL
MAESTRO DE BIOLOGÍA.

KAREN NICOL ROMERO MENDOZA

Trabajo de grado para optar por el título de: Licenciada en
Biología

Director: MARCO TULIO PEÑA TRUJILLO
Mg. en Desarrollo Educativo y Social

Grupo de investigación : Enseñanza de la Biología y
Diversidad Cultural
Linea de investigación: Concepciones acerca de la vida en
contextos diversos

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
BOGOTÁ, 2025

Nota de Aceptación

Firma del director

Firma del jurado

Firma del jurado Ciudad y fecha: _____

DEDICATORIA

Este trabajo de grado va dedicado a mi familia principalmente que han sido un verdadero apoyo en mi trasegar, a la universidad y a la licenciatura en Biología por darme las mejores orientaciones para mí que hacer maestro y como investigadora, por último, a mi niña interior que siempre quiso ser maestra, ¡Lo logramos!

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad Pedagógica Nacional y a la Licenciatura en Biología por acogerme y brindarme educación , a los estudiantes que estuvieron en el proceso por brindarme su ternura y hacerme sentir como toda una maestra, a mi familia por su apoyo incondicional, por su amor, por ser mi motor, por su ánimo para ser mejor y resiliente, siendo específica agradezco a mi mamá por su exigencia y experiencia, a mi papá por su ternura, escucha y ocurrencias, a mi hermano por escuchar mis discursos y compañía, agradezco a mi tutor por su sabiduría, tiempo, paciencia, ser un guía y tener siempre la luz al final del túnel, a la maestra Johanna por incentivarme a tomar el camino de la inclusión, agradezco a Felipe por su amor, ánimo y recordarme ese lado disciplinar de la biología, a mis abuelitos por ser fans y estar preguntando por mis procesos, y por ultimo agradezco a mi resiliencia y perfeccionismo, sin nada de todo lo que cada uno aportó en mi esto no sería posible.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	8
2.	LUGAR DE LA EXPERIENCIA.....	9
	Ubicación y aspectos Biogeográficos de la localidad de Suba y del barrio la Gaitana:	9
	Colegio República Dominicana IED:.....	10
3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
4.	JUSTIFICACIÓN.....	14
5.	OBJETIVOS.....	15
	Objetivo general.....	15
	Objetivos específicos.....	15
6.	ANTECEDENTES	16
	Asociados con la Sistematización de la experiencia de práctica pedagógica e inclusión: 16	
	Asociados con las concepciones de Naturaleza:	17
	Asociados con la Ilustración:	20
7.	REFERENTE CONCEPTUAL	22
	Fundamentos relacionados con la sistematización de experiencias:	22
	Fundamentos relacionados con las concepciones:	23
	Fundamentos relacionados con naturaleza/ cuidado de la naturaleza:	25
	Fundamentos relacionados con la ilustración:	28
	Fundamentos relacionados con la Inclusión Educativa:	29
8.	REFERENTE METODOLÓGICO	31
9.	COLORES Y TRAZOS DE LA NATURALEZA: UNA EXPERIENCIA ARTÍSTICA E INCLUSIVA DE APRENDIZAJE Y CUIDADO	34
10.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	42
	Referido a las concepciones de la naturaleza en los estudiantes:.....	42
	Referido a la ilustración la naturaleza en función del cuidado:	43
	Referido a la Enseñanza de la Biología desde una perspectiva inclusiva:	45
11.	REFLEXIONES PEDAGÓGICAS SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA DESDE UNA PERSPECTIVA INCLUSIVA.....	48
12.	CONCLUSIONES.....	50
13.	ANEXOS	52
14.	BIBLIOGRAFÍA.....	52

Lista figuras

Figura 1. Mapa localidad de Suba y Mapa localidad de la Gaitana	9
Figura 2. Zona de comercio barrio La Gaitana.....	10
Figura 4. IED Republica Dominicana	12
Figura 5. Foto páramo de Guargua.....	37
Figura 6. Collage de actividades orientadas con ilustración IPN, Nivel 3 Educación especial	37
Figura 7. Foto salón de clase titular.....	39
Figura 8. Foto actividad día de la mujer curso 702, IED Republica Dominicana.	39
Figura 9. Foto salón 601 IED Republica Dominicana.....	41
Figura 10. Ficha de caracterización e intereses de los estudiantes 601.	41
Figura 11. Collage de fotos de dibujos 601 Sesión 2	42
Figura 12. Red de relaciones del análisis categorial.....	47

Lita de Tablas

Tabla 1. Diseño metodológico	36
------------------------------------	----

Anexos

Anexo 1 Matriz de estudio documental	52
Anexo 2. Esquema ejemplo guía didáctica.	52
Anexo 3. Matriz de Análisis Categorial Interpretativo.	52
Anexo 4. Instrumento De Indagación entrevistas maestras	52
Anexo 5. Ejemplo de consentimiento informado.	52

1. INTRODUCCIÓN

El presente Trabajo de grado tiene que ver con la sistematización de la experiencia “ilustrando mi naturaleza” Un aporte a la mirada del maestro de biología como investigador reflexivo de su propia práctica desde la perspectiva inclusiva en la Enseñanza de la Biología, como ejercicio retrospectivo investigativo que surge a partir de proceso de formación en la Licenciatura en Biología, específicamente en sus dos fases, la primera de fundamentación: primer semestre (eje Curricular Identidades y Contextos) y en quinto semestre (eje curricular Dinámica y Mantenimiento de los Sistemas) , la segunda, fase de profundización séptimo y octavo semestre del programa, estos dos últimos a partir del desarrollo de las prácticas pedagógicas y didácticas 1 y 2 desarrolladas durante el año 2024 en el Colegio Republica Dominicana.

El objetivo principal del ejercicio investigativo se orientó a partir de tres aspectos centrales reflexionados durante la experiencia, el primero relacionado con las concepciones sobre naturaleza, el segundo la ilustración de la naturaleza en función del cuidado y como tercera la mirada del maestro como investigador reflexivo de su práctica desde la perspectiva inclusiva en la Enseñanza de la Biología.

Lo cual guarda relación con la intencionalidad de aportar a la Enseñanza de la Biología a partir de atender a la diversidad según el contexto, promoviendo la reflexión sobre la práctica pedagógica, aludiendo al maestro investigador y a la mirada inclusiva, todo lo anterior, atendiendo a los tres aspectos, por un lado, se reconoce el valor de las concepciones; por otro, se plantea la necesidad de indagar sobre la naturaleza para resignificarla y aportar al cuidado de la vida; y, por último, se adopta la ilustración como una estrategia visual potente de representación y motivación del aprendizaje, especialmente en contextos de diversidad comunicativa.

Por último, el documento se encuentra estructurado a partir de catorce apartados los cuales desarrollan los tres aspectos centrales mencionados anteriormente, resultando así un relato de la experiencia articulado con reflexiones pedagógicas pertinentes fundamentados en el análisis de matrices categoriales.

2. LUGAR DE LA EXPERIENCIA.

En este apartado se procederá a la caracterización del contexto en el cual se llevó a cabo la experiencia enlazada a la Práctica Pedagógica y Didáctica, en donde describen aspectos de la localidad de Suba, el barrio, la institución educativa y la caracterización del aula del grado sexto específicamente 601 del Republica Dominicana Institución Educativa Distrital (de ahora en adelante IED).

Ubicación y aspectos Biogeográficos de la localidad de Suba y del barrio la Gaitana:

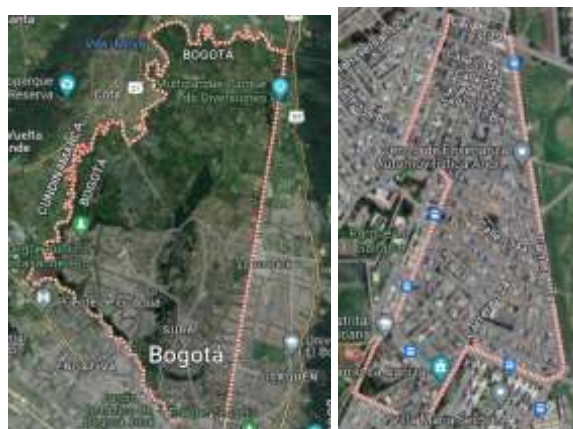


Figura 1. Mapa localidad de Suba y Mapa localidad de la Gaitana
Tomado de enlace.

Según la Secretaria Distrital de Planeación (SDP, 2009) Suba:

“cuenta con más de mil barrios ... posee una inmensa riqueza ecológica-ambiental en sus cerros norte, sur, La Conejera y el bosque maleza de Suba; en sus dos ríos, Bogotá y Juan Amarillo; en los humedales de Tibabuyes, Córdoba, La Conejera, Guaymaral y Torca; con bosque silvestre y fauna endémica, como son los cerros de la Conejera y de Suba ... cuya función ambiental es de gran relevancia por su gran valor paisajístico ... esta localidad está ubicada al noroccidente de la ciudad”.(pp. 10,12,14)

Algunas de las problemáticas socioambientales que se presentan en esta localidad según Comisión Ambiental Local De Suba (CAL, 2021):

“Se realizó análisis de las principales problemáticas presentadas en los barrios encontrando que las quemas a cielo abierto, inadecuada disposición de llantas, el pastoreo de semovientes y maltrato animal tienen una incidencia medio baja en las

UPZ analizadas. La afectación de humedales tiene una incidencia media y alta en la mayoría de UPZ. El taponamiento de vallados tiene una incidencia general media. Otras problemáticas identificadas por la comunidad corresponden a disposición inadecuada de residuos y escombros, invasión de espacio público, falta de cultura y conciencia ciudadana.” (pp. 57-58)

Para puntualizar en lo que es el barrio, se encontró una encuesta aplicada a los habitantes de este barrio realizada por Ardila (2007) menciona que:

Es necesario resaltar que este barrio es muy comercial, lo que ha generado inconvenientes como el incremento de la inseguridad. Numerosos habitantes encuestados, señalaron que: primeramente, existe un exceso de vendedores ambulantes y también otros de los problemas más graves que tiene el barrio es la delincuencia común, así como la compra y venta de drogas alucinógenas. (p. 37-38).



Figura 2. Zona de comercio barrio La Gaitana
Registro propio (septiembre del 2024)

Colegio República Dominicana IED:

El colegio República Dominicana es una institución de carácter público ubicado en el barrio La Gaitana de la en la localidad de Suba, UPZ Tibabuyes entre la carrera 124b a la 125 y limita con el polideportivo Gaitana y el humedal Tibabuyes; que según su página web, la institución cuenta con dos sedes: la primera (sede A) funciona como la principal y la segunda (sede B) fue adquirida en 2013 mediante un acuerdo entre la Secretaría de Educación del Distrito y la Fundación para la Vivienda Popular AVP, con el fin de ampliar la cobertura educativa en la localidad de Suba, las dos funcionan en jornada de la mañana y la tarde. Se caracteriza por ser una institución de carácter mixto, que ofrece educación en los niveles de primera infancia, básica primaria, secundaria y media académica, así mismo, atiende a

estudiantes con discapacidades sensoriales (sordos), físicas e intelectuales (IED Republica Dominicana, 2025)

También esta institución posee su Proyecto Educativo Institucional titulado “La formación integral de la persona favorece su proceso educativo y su calidad de vida”, también ofrece un Sistema Institucional De Evaluación De Los Estudiantes S.I.E.E., que consta de cuarenta artículos enfocados en la evaluación y promoción de estudiantes, se puede considerar esto un manual de convivencia solo que enfocado en lo anteriormente escrito. (IED Republica Dominicana, 2024)

En consecuencia con la comunidad, poco a poco la institución ha sido no solo dotada con elementos necesarios para las diferentes Necesidades Educativas Especiales (NEE de ahora en adelante), por lo que es pertinente mencionar la visión institucional que propone una meta clara hacia el 2027, como una institución que será reconocida a nivel local y distrital por ser una institución educativa incluyente y diversa, contribuyendo de manera activa en la formación de ciudadanos capaces de participar crítica y propositivamente en la transformación de su vida personal, profesional y de su entorno.

En este mismo sentido, significa que cada año se interesan en tener una educación abierta para todos y estando en el contexto se percibe, aunque no se puede enunciar que, si existen las condiciones necesarias para todo el estudiantado, es evidente la intención de ofrecerlas y mejorarlas.

Todo lo anterior atendiendo a las normativas de la educación pública como lo propone la Ley 2216, (2022), "Por medio de la cual se promueve la educación inclusiva y el desarrollo integral de niñas, niños, adolescentes y jóvenes con trastornos específicos de aprendizaje" y de igual manera, el decreto 1421, (2017) “quien reglamenta la ruta, el esquema y las condiciones para la atención educativa a la población con discapacidad en los niveles de preescolar, básica y media” los cuales pretenden la educación inclusiva efectiva y el desarrollo integral de niños, niñas, adolescentes y jóvenes con trastornos específicos de aprendizaje desde la primera infancia hasta la educación media en las instituciones públicas y privadas del país.



Figura 2. IED Republica Dominicana
Registro propio (agosto de 2024)

Por otro lado, en el artículo de la secretaria de Educación Distrital (SED, 2022) considera que:

“La labor de garantizar el derecho a la educación de la población con discapacidad requiere de un trabajo organizado y la disposición de talento humano adicional dentro del esquema de atención educativa, la SED garantiza un sistema de apoyos que posibilita el acceso, permanencia, participación y progreso de los estudiantes con discapacidad en el aula regular, dando cumplimiento a las trayectorias educativas completas.”

En ese sentido, en las aulas suelen haber personas diferentes al maestro y el estudiante, quienes cumplen roles específicos en este caso los intérpretes. En este mismo sentido, para la ubicación en el aula siempre los estudiantes sordos estaban en la parte más cercana al tablero y junto a los intérpretes, por otro lado, tener en cuenta que la comunicación entre estudiante sordo- estudiante oyente, era poca.

Por último, también se indago respecto a los PIAR (Planes Individuales De Ajustes Razonables) ya que esta suele ser un elemento necesario para entender las estrategias que se utilizan según el diagnóstico de cada estudiante, sin embargo, por cuestiones de confidencialidad no fue posible el acceso a ellos.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para iniciar, en el Colegio Republica Dominicana IED se ha promovido una perspectiva inclusiva reconociendo la diversidad y la necesidad de orientaciones educativas inclusivas como lo precisa el Decreto 1421 de 2017, mediante el cual se reglamenta el marco de la educación inclusiva, la atención educativa a la población con discapacidad en consonancia

con la Ley general de educación 115 de 1994 en el artículo 46 dispone que “La educación de las personas con limitaciones físicas, sensoriales, psíquicas, cognoscitivas, emocionales o con capacidades intelectuales excepcionales, es parte integrante del servicio público educativo”. En tal sentido, de acuerdo con la experiencia en este colegio, se encuentran matriculados estudiantes pertenecientes a la comunidad sorda, lo cual hace que las IED adecuen los espacios institucionales y curriculares para la atención a dicha comunidad y la misma integración escolar mediante el acompañamiento de intérpretes de Lengua de Señas Colombiana (en adelante LSC) para el caso, lo cual exige que dentro de las dinámicas institucionales y pedagógicas existan retos, alternativas y oportunidades para propiciar entornos accesibles a dichas condiciones diversas e inclusivas.

Desde otro punto de vista, a partir de la experiencia desde la indagación de las concepciones sobre la naturaleza de los estudiantes sordos y oyentes se encontró que estas van más allá de los elementos y factores que la componen, sino también, desde asumir la naturaleza humana, es decir, entender lo humano como parte de esta. A su vez que reconocer las afectaciones y daño de la naturaleza a causa del efecto antrópico y buscar alternativas para su cuidado, es decir para el cuidado de la vida, lo anterior atendiendo a las particularidades de concepciones y representaciones del mundo de los estudiantes.

De igual manera, se problematiza acerca de la pertinencia de asumir al maestro como investigador reflexivo de su propia práctica y experiencia, quien desde la construcción de conocimiento posibilita la creación de estrategias, alternativas pedagógicas inclusivas y flexibles atendiendo a la realidad y requerimientos educativos.

Acorde con lo anteriormente problematizado dentro del ejercicio de sistematización de la experiencia de práctica pedagógica se busca responder a la pregunta:

¿Cómo a partir de la sistematización de la experiencia de práctica pedagógica “Ilustrando mi naturaleza con estudiantes sordos y oyentes del grado 601 en el colegio República Dominicana” se aporta a la mirada del maestro como investigador reflexivo de su práctica en la Enseñanza de la Biología desde la inclusión educativa?

4. JUSTIFICACIÓN

Es de indicar de entrada, que el interés por sistematizar la experiencia de Práctica Pedagógica surge de la mirada reflexiva desde el proceso de formación de la Licenciatura en Biología en las fases de fundamentación y profundización, en donde se tuvo experiencias investigativas y pedagógicas relacionadas con la discapacidad y diversidad presente en el escenarios educativos, como lo fue para el caso, con estudiantes de Educación Especial del Instituto Pedagógico Nacional IPN y estudiantes sordos y oyentes del grado 601 del colegio Republica Dominicana IED. Incidiendo a reflexionar sobre la Enseñanza de las Ciencias Naturales y la Biología desde una mirada inclusiva y de igualdad de condiciones en el marco de los derechos.

En consecuencia, como se ha venido argumentando se justifica de la mirada del maestro de biología como investigador reflexivo de dicha práctica y experiencia, lo cual da lugar a su condición como investigador y constructor de conocimiento considerando las particularidades y realidades de los contextos educativos. Argumento que guarda relación con la definición del Departamento de Biología que define la práctica como:

“(...) Como un espacio de reflexión acción e investigación, en torno a la innovación, indagación y recontextualización de los saberes desde enfoques éticos, estéticos, cognitivos, pedagógicos y didácticos, en función de la formación profesional e Integral del Maestro en Formación.

Bajo otro enfoque, el trabajo de grado basado en la sistematización de la experiencia se inscribe y guarda relación con los fundamentos del grupo de investigación Enseñanza de la Biología y Diversidad Cultural en 2025, que dentro de uno de sus campos de problema propende por otras epistemologías acerca del conocimiento biológico buscando articular el estudio de lo vivo con aspectos sociales y culturales en donde se asume que no es posible pensar la Enseñanza de la Biología o de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, sólo visto desde la óptica del pensamiento analítico y de la educación formal escolar, al igual que con la línea de investigación Concepciones acerca de la Vida y de lo vivo en Contextos Diversos, acerca del propiciar procesos educativos en enseñanza de la vida y de lo vivo desde

un enfoque intercultural lo cual guarda correlación con las concepciones de la naturaleza vistas a partir de la ilustración (estrategia de representación visual, creativa, de asociación lingüística) de los estudiantes sordos y oyentes atendiendo a su desarrollo cognitivo y concepción del mundo.

Finalmente, desde el proceso de sistematización de la experiencia se construyeron reflexiones pedagógicas de aporte a la mirada del maestro como investigador de su práctica desde la perspectiva inclusiva en la Enseñanza de las Ciencias Naturales y la Biología.

5. OBJETIVOS

Objetivo general

Sistematizar la experiencia de práctica pedagógica “ilustrando mi naturaleza con estudiantes sordos y oyentes del grado 601 en el colegio República Dominicana” como aporte a la mirada del maestro como investigador reflexivo de su práctica en la Enseñanza de la Biología desde la perspectiva inclusiva.

Objetivos específicos

- Recuperar la experiencia “Ilustrando mi naturaleza con estudiantes sordos y oyentes del curso 601 en el colegio República Dominicana”.
- Identificar a partir de la experiencia de práctica pedagógica, aspectos centrales relacionados con las concepciones de la naturaleza, la ilustración y la mirada del maestro como investigador reflexivo de su práctica desde la perspectiva inclusiva en la Enseñanza de la Biología.
- Construir reflexiones pedagógicas de aporte a la mirada del maestro como investigador reflexivo de su práctica desde la perspectiva inclusiva en la Enseñanza de la Biología.

6. ANTECEDENTES

Para el presente apartado, se da cuenta de antecedentes que fundamentan el ejercicio investigativo, para un mejor entendimiento del lector, se clasifica en tres categorías, la primera toma la sistematización de experiencias relacionadas con contextos inclusivos, la segunda las concepciones y la naturaleza, la tercera categoría hace referencia acerca de la ilustración en la enseñanza

Asociados con la Sistematización de la experiencia de práctica pedagógica e inclusión:

Como primer referente de esta categoría corresponde a un trabajo de grado titulado *Sistematización de la experiencia: la macromorfología del suelo vista a partir de las experiencias sensoriales con integrantes de la comunidad sorda como alternativa para la enseñanza de la biología desde una perspectiva inclusiva. Flores, A. L. (2024) licenciatura en Biología, de la Universidad Pedagógica Nacional*, esta fue llevada a cabo con estudiantes que hacen parte de la comunidad sorda, su objetivo esencialmente se centró en “sistematizar la experiencia: la macro morfología del suelo desde las habilidades sensoriales con integrantes de la comunidad sorda participante en talleres INDI como alternativa para la enseñanza de la biología desde una perspectiva inclusiva en el contexto de la educación para la diversidad” (Flores, 2024)

Además, metodológicamente el trabajo se orientó desde el enfoque cualitativo interpretativo con la implementación de la modalidad de sistematización de experiencia a partir de talleres sensoriales y caracterización de los actores. Dentro de las conclusiones relevantes para esta investigación es: la relevancia del profesor de biología como investigador reflexivo y creador de conocimiento, del mismo modo se encuentra articulado esta nueva necesidad de reformular la Enseñanza de la Biología desde una perspectiva inclusiva en donde el rol del maestro es un elemento relevante a partir de la enseñanza contextualizada.

Par un segundo referente, está la tesis llamada *Sistematización de la experiencia “inclusión” realizada entre 2010 y 2014 en el colegio nueva Colombia IED de la localidad de suba, Rodríguez C.D. (2020), Tesis para optar el título de Magister en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional*, esta se basa en la sistematización de una experiencia llevada a cabo en la localidad de suba, en donde se realizó una propuesta metodológica en

pro de la inclusión en un IED, como objetivo tiene Reconstruir la experiencia pedagógica: “Inclusión” realizada en el Colegio Nueva Colombia IED de la localidad de Suba, con el propósito de realizar una crítica reflexiva de la práctica, que aporte a la construcción de conocimiento para su mejora; para la metodología se logra diferenciar diferentes técnicas para sistematizar la experiencia, en donde se propone una recuperación de la experiencia año tras año, En algunas de las conclusiones, se encontraron casos específicos donde los estudiantes no podían ser promovidos. Durante esta experiencia, se atribuía esta situación a las responsabilidades individuales de cada estudiante. Sin embargo, al sistematizar la misma, se hizo evidente que el verdadero problema estaba en la estructura del sistema educativo y en cómo se había diseñado, pues excluía a los estudiantes que no podían responder a sus requerimientos académicos y convivenciales de escuela homogeneizadora, el proceso de inclusión requiere de una propuesta coherente con el contexto.

Luego de estructurar la visión y ejecutar la observación, se hace la propuesta a partir de la necesidad detectada en la observación; pues la propuesta no aparece como una mera ocurrencia del docente, sino corresponde a la visión de escuela que se planea alcanzar y a la observación previa. Al lograr la apropiación de la noción, se propicia la reflexión sobre lo que la escuela debe ser, pues no se trata de desarrollar un modelo de inclusión y ejecutarlo cada año, sino reconocer que es un proceso que implica reflexión constante sobre las particularidades que plantean retos pedagógicos, situaciones diferentes en cada caso y a partir de esa reflexión se hacen posibles las transformaciones como el DUA.

Asociados con las concepciones de Naturaleza:

En el primer antecedente de esta categoría, está *La relación humano naturaleza desde la perspectiva biocultural indígena en la revista Bio-grafía. Iyokina G. F. N. & Peña T. M. T. (2015). licenciatura en Biología, de la Universidad Pedagógica Nacional* se reflexiona respecto a esa relación intrínseca entre el ser humano y la naturaleza con cierta particularidad “una mirada holística” desde una comunidad indígena perteneciente a las amazonas colombiano, dando así un enfoque de diversidad, amor cuidado y respeto a la naturaleza como un aporte realizado por esta comunidad.

También problematiza esa relación a partir de lo económico representados en bienes y servicios que satisfagan las necesidades humanas en relación con lo que es el desarrollo

económico y productivo de cada municipio, región y país. donde la pluriepistemología hace presencia ya que la manera de convivir el mundo dependerá netamente de esas estructuras para conocer y existen diferentes que son totalmente opuestas al pensamiento universal.

Como aporte se requiere citar el objetivo de reflexión del artículo en discusión que el cual se enfoca en “Evidenciar y resignificar el contexto biocultural amazónico en sus expresiones simbólicas: Natural-Humano-Espiritual, como potenciales vínculos propiciatorios en la motivación de procesos de reafirmación cultural y cuidado de la vida, con el ánimo de compartir tanto referentes como estrategias metodológicas y didácticas de aporte a los procesos formativos en el área de Ciencias naturales y de la Biología en las escuelas indígenas del país desde la mirada interrelacionar socioeducativa.” (Peña & Iyokina, 2015).

Este sobre las concepciones de la naturaleza se enfoca en la relación entre los seres humanos y su entorno natural desde una perspectiva conceptual. Este enfoque se enriquece especialmente con las visiones de las culturas indígenas, que ofrecen una comprensión profunda del significado de esta relación. En este sentido, conocer y concebir la naturaleza implica reconocer cómo la percibimos y nos conectamos con ella, lo que a su vez deja ver la relación que tienen las acciones antrópicas a favor o en contra de ella. Por lo tanto, se hace evidente que la forma en que conceptualizamos la naturaleza depende directamente del tipo de relación que establecemos con ella. Por lo tanto, se plantea la necesidad de una concepción que priorice el cuidado de la vida, fundamentada en una conciencia crítica sobre nuestra forma de habitar y relacionarnos con el mundo.

Para una segunda perspectiva, se encuentra el artículo ***Relación ser humano-naturaleza: Desarrollo, adaptabilidad y posicionamiento hacia la búsqueda de bienestar subjetivo*** Rodríguez E. & Quintanilla A.L. (2019), de la Universidad de Colima, México El artículo ***"Relación ser humano-naturaleza: Desarrollo, adaptabilidad y posicionamiento hacia la búsqueda de bienestar subjetivo"*** de Rodríguez y Quintanilla (2019), este analiza la relación entre ser humano y naturaleza a partir de diferentes teorías y está orientado por un lado desde conceptos biológicos (equilibrio ecosistémico y estrategia adaptativa) y por el otro, desde perspectiva epistémica, conciencia y teoría de la sensación, así mismo problematiza a la naturaleza como un todo lleno de interdependencia, más sin embargo el humano se encuentra desarticulado del universo gracias al ego, emociones negativas, posesiones materiales.

Además, argumenta que según la realidad actual urge un proceso de cambio desde la mirada crítica a partir de la conciencia ya que la relación con la naturaleza es reciproca, en este punto afirma que “el ser humano está destruyendo la vida y con ello propicia su autodestrucción como especie y las del resto de los seres vivos, ... [por lo cual es necesario que el] se vuelva a articular como parte del sistema” (Rodríguez y Quintanilla, 2019, p. 16)

Lo anterior, guarda relación con la mirada del trabajo de grado ya que menciona esa mirada sistémica y de interdependencia a partir de la reciprocidad y problematizando la relación entre el ser humano y la naturaleza, la cual actualmente esta desarticulado y esta direccionado en un solo sentido.

Para un tercero, están las **Concepciones de la naturaleza y desarrollo en América Latina” por Ferney Noé Gudynas E del 1999, Santiago de Chile de la Universidad Jesuita Alberto Hurtado.** En la búsqueda de la preservación ambiental, los términos ecosistema, ambiente y naturaleza los cuales se utilizan sin una comprensión profunda de sus significados este hace un recorrido histórico sobre el estado del arte, empezando por un barrido por los conceptos tradicionales de naturaleza luego se contrasta con lo que son las estrategias de desarrollo.

Este autor afirma que existía un trato hacia la naturaleza como una "canasta de recursos", y luego, como un capital que puede ser explotado, y que después esas problemáticas podían ser solucionadas, sin embargo a finales del siglo XIX se empezó a tratar la ecología, desde una mirada mecanicista estudiando cada cosa por su lado; ya en sus últimas páginas plantea nuevas visiones la naturaleza como biodiversidad, la recuperación de otras vinculaciones, los valores propios en la naturaleza, entre otras que dan cuenta de otras formas de ver la naturaleza.

Por último, concluye que es necesaria la discusión sobre la naturaleza y las formas en la que se utilizan los recurso que hay en ella y que el punto de partida está en reconocerse como personas que están en el mundo, pero también como individuos que son parte de ese mundo. Las culturas, y todo lo que se encierra en esa palabra, también se desarrollan en un contexto ambiental. Comprenderlo permitirá que continúe viva esa naturaleza y que en ella germinen nuevas opciones de cambio para América Latina. (Gudynas, 1999)

En conclusión lo que se retoma de este antecedente son las diversas formas de concebir la naturaleza y denota que cada una de estas atiende a la estructura de diferentes perspectivas ejemplificando a partir de la económica, siendo esta la que ve la naturaleza es un recurso del cual el ser humano se beneficia, más sin embargo resalta que se necesita la recuperación de esas otras vinculaciones haciendo referencia a la importancia de reflexionar frente a lo que definimos como naturaleza y como la vemos para así mismo incurrir en prácticas de cuidado.

Asociados con la Ilustración:

Para el primer antecedente de esta categoría el artículo titulado: ***La ilustración científica de insectos como estrategia pedagógica para la valoración y cuidado de la biodiversidad, Guerrero Félix, L. (2017). licenciatura en Biología, de la Universidad Pedagógica Nacional,*** esta investigación toma la ilustración científica como esa estrategia para valorar y generar esa sensibilidad hacia la vida y lo vivo

Metodológicamente este se encuentra orientado investigación- acción, este mismo se plantea con cuatro fases contextualización, acción participante, planteamiento de actividades, aplicación de la estrategia pedagógica, evaluación diagnóstica y continua y evaluación diagnóstica y continua del maestro en formación, en este artículo se presentan seis sesiones. Para las conclusiones relacionadas con la investigación son:

Por un lado, tenemos que la ilustración permite

“Procesos de metacognición en los estudiantes, permite materializar los conocimientos obtenidos en clases teóricas y prácticas, representa las formas de pensar de los estudiantes, quienes a partir de la ilustración comprende procesos ecológicos y morfo fisiológicos importantes ... es una estrategia atractiva, que cautiva a los estudiantes, quienes se ven comprometidos con las actividades a realizar” (Guerrero, 2017).

Por el otro, es que

“Estas sesiones permitieron que los estudiantes tuvieran un contacto directo con su entorno que reconocieran parte de la biodiversidad de su colegio, que entendieran cómo y porque hay que cuidar los organismos que se encuentran allí, para el maestro en formación es evidente el cambio de perspectiva que han tenido los

estudiantes, quienes muestran actitudes de valoración y cuidado hacia su entorno inmediato. Por último, la importancia de la transdisciplinariedad en el aula, al menos esta vez se trata del arte y la biología” (Guerrero, 2017).

En un segundo momento, la investigación **Gómez L. V & Gavidia C. V, (2015) *Describir y dibujar en ciencias. La importancia del dibujo en las representaciones mentales del alumnado*** aborda cómo el dibujo es una herramienta pedagógica que puede ser clave en el proceso de Enseñanza de las Ciencias Naturales. Los autores destacan que las representaciones mentales de los estudiantes desempeñan un papel significativo en la adquisición de conocimiento, y que al expresar estas representaciones gráficamente, los estudiantes pueden mejorar su comprensión.

Una de las conclusiones más significativas de la investigación es que, según el autor, al observar y describir a las hormigas, ya sea verbalmente o mediante un dibujo, se encontró que quienes las dibujaron mostraron un mayor nivel de comprensión y precisión en su observación de caracteres morfológicos y que, en consecuencia, el dibujo ayuda a los estudiantes a organizar y estructurar la información visual, facilitando la conexión de conceptos y reforzando la comprensión. Además, se argumenta que el dibujo no solo tiene una función estética, sino también cognitiva, al transformar la información en un formato manipulable y comprensible. También fomenta una mayor interacción entre los estudiantes y su entorno, mejorando la observación y facilitando la comunicación de ideas complejas que pueden ser difíciles de expresar solo mediante el lenguaje hablado o escrito.

Lo anterior se vincula con tres líneas importantes: primero, el dibujo como herramienta inclusiva, especialmente útil para estudiantes sordos, ya que permite representar conceptos que no se pueden expresar auditivamente; segundo, la reflexión del maestro como investigador que evalúa el impacto de sus métodos de enseñanza; y tercero, el uso del dibujo para representar elementos de la naturaleza, lo que refuerza conceptos biológicos y promueve la reflexión sobre la interconexión de los seres vivos y la importancia de cada uno en el ecosistema.

Para un tercer antecedente, esta **Velandia Candil en 2017 *Ilustración científica como posibilidad de enseñanza de la biología. Experiencia de práctica pedagógica con estudiantes de grado 805 del Instituto Técnico Industrial Francisco José De Caldas*** el

estudio explora la integración de la ilustración científica en la Enseñanza de la Biología, destacando su rol como una herramienta didáctica que facilita la comprensión de conceptos biológicos. La autora argumenta que las representaciones visuales son esenciales para enseñar procesos biológicos complejos, ya que no solo transmiten información, sino que también promueven el pensamiento crítico, la observación detallada y la reflexión sobre la naturaleza.

Por otro lado el objetivo principal fue plantear la ilustración científica para ser utilizada eficazmente en el Instituto Técnico Industrial Francisco José De Caldas (ITIFJC) en la Enseñanza de la Biología, esto a partir de sesiones pedagógicas con estudiantes de grado 805, centradas en la observación de artrópodos y su representación gráfica. Los estudiantes participaron en un proceso detallado que les permitió mejorar sus habilidades científicas y artísticas.

Como conclusión que aporta a esta investigación la autora afirma que la ilustración científica debe ser integrada activamente en los currículos de biología, ya que combina arte y ciencia de manera efectiva, promoviendo tanto la comprensión de los contenidos como el pensamiento crítico, la creatividad y una mayor apreciación por la biodiversidad y el método científico. (Velandia, 2017)

7. REFERENTE CONCEPTUAL

El presente apartado se constituye de diferentes apuestas que aportan a los fundamentos conceptuales pertinentes como la ilustración como estrategia pedagógica a partir de las concepciones de los estudiantes, la naturaleza y el cuidado de la naturaleza, para ubicar al lector respecto a cada una de estas categorías surgen los siguientes planteamientos de la diferente terminología.

Fundamentos relacionados con la sistematización de experiencias:

Para iniciar, Carrillo (1999) en su artículo resalta la potencialidad que tiene la sistematización de experiencias a partir del análisis de las prácticas del maestro y de recuperar y comunicar lo aprendido en ellas, acorde con esto el objetivo principal es darle otro sentido a la concepción de la sistematización de experiencias para reivindicar la dimensión subjetiva de

las prácticas dándole pie a que estas se posicionen como una producción intencionada de conocimientos, reconocimiento de la complejidad de las mismas.

Así mismo, este autor caracteriza la sistematización y afirma que es fundamental para las prácticas pedagógicas, precisando características y usos de la sistematización de experiencias las cuales, se logran retomar en el ejercicio investigativo a partir de la reflexión y visión subjetiva de las mismas.

Para tener otra perspectiva Jara (2018) propone que la sistematización de experiencias es un ejercicio intencionado que busca penetrar en la trama próximo-compleja de la experiencia y recrear sus saberes con un ejercicio interpretativo de teorización y de apropiación consciente de lo vivido. Requiere un empeño de curiosidad epistemológica y supone rigor metódico para convertir el saber que proviene de la experiencia, a través de su problematización, en un saber crítico, en un conocimiento profundo. Para lograrlo, debemos generar un distanciamiento de la experiencia, que permita trascender la pura reacción inmediata frente a lo que vivimos, vemos, sentimos y pensamos.

Así mismo, objetivamos nuestra experiencia y al hacerlo, vamos encontrando sus vínculos con otras prácticas sociales de las que ella forma parte, en concordancia con esto esta sistematización “permite ligar la reflexión que emerge de lo que vivimos con otras aproximaciones teóricas, para poderla comprender, más allá de la pura descripción o inmediatez de lo que estamos viviendo.” (Jara, 2018).

Fundamentos relacionados con las concepciones:

Una concepción, según Giordan (1988), es el proceso de una actividad de construcción mental de lo real. Asimismo, esta elaboración se lleva a cabo a partir de la información que se graba en la memoria a través de las relaciones con los otros; dicha información es codificada, organizada y categorizada dentro de un sistema cognitivo global y coherente, según las preocupaciones de cada individuo. Esto guarda relación con la idea de que una concepción corresponde a una estructura mental subyacente, a un modelo explicativo propio de cada uno, y que posee una génesis individual, social y cultural. Esto último hace referencia a la subjetividad que envuelve al ser. En este sentido, lo que aporta este autor es ese

requerimiento y necesidad de una educación contextualizada, que permita comprender la visión subjetiva que los estudiantes tienen de la naturaleza, de acuerdo con su entorno, sus condiciones sociales, culturales, familiares y morales.

Por otra parte (Driver, 1996, citado en Peña, 2007) habla de las concepciones y que estas tienen “diferentes fenómenos, aún sin recibir ninguna enseñanza sistemática al respecto; estas ideas se crean a partir de las experiencias cotidianas, las actividades físicas, las conversaciones con otras personas, y de la información de los medios de comunicación, entre otros factores; representan modelos coherentes de conocimiento, aunque pueden parecer incoherentes a la luz de la ciencia o del conocimiento escolar”.

Haciendo un desglose de los anteriores autores, es necesario hacer hincapié en que estas concepciones pueden ser utilizadas en el ámbito pedagógico y didáctico, dado que se reconoce que la construcción del conocimiento escolar se basa tanto en el conocimiento científico como en el saber cotidiano. Por tanto, las experiencias cotidianas forman parte del proceso de aprendizaje del estudiante, lo cual lo hace significativo para él. Esto guarda relación con el rol del maestro en dicha construcción, ya que este se posiciona en el aula como un mediador entre lo cotidiano y lo científico, concluyendo así que estas concepciones son un excelente punto de partida.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que las concepciones no son erróneas solo hay que encaminarlas y darles sentido, por lo cual se hace significativo en el modo en que el estudiante se da cuenta de que esa primera idea, construida a partir de las relaciones con otros no estaba errónea, haciéndolo participe de su propio proceso.

En conclusión, las concepciones hacen parte de la estructura cognitiva de los estudiantes y esta se va formando a través de relaciones con su entorno, tienen un origen y se encuentran en constante transformación, sin embargo no significa que cada vez sean mejores, sino que significa tener un constructo con bases sólidas frente a diferentes fenómenos acercándose cada vez a lo que sería el conocimiento, también es importante tener en cuenta que el uso de estas hará significativo el proceso de aprendizaje ya que se trabaja sobre la base y el constructo del niño.

Asimismo, las construcciones que ya tienen los estudiantes son fundamentales para que el maestro se posicione frente a ellas y pueda adentrarse en la forma de construir, analizar y entender diferentes conceptos, en este caso la naturaleza, para contribuir por un lado al aprendizaje significativo y por otro a la educación contextualizada, pertinente e inclusiva para la población a la que va dirigida.

Fundamentos relacionados con naturaleza/ cuidado de la naturaleza:

El término naturaleza ha sido definido por varios autores, entre ellos se encuentra la filosofía de la Pachamama y el buen vivir retomada de los pueblos indígenas por un lado el Buen Vivir como principio estructurador de la nueva Constitución implica el reconocimiento de las concepciones de sustentabilidad y respeto a la naturaleza promovidos por las sociedades indígenas. Más que una declaración constitucional es una oportunidad para construir colectivamente un nuevo régimen de desarrollo basado en una economía solidaria. Esto significa alejarse de una economía sobre determinada por las relaciones mercantiles, impulsando una relación dinámica y constructiva entre mercado, Estado y sociedad (Acosta, 2009).

En este sentido, en la actualidad existen diferentes formas de concebir la naturaleza y preguntarse por ello se ha vuelto recurrente, principalmente centrándose en un discurso que destaca el respeto hacia ella. Como lo menciona Acosta (2009), entrar en esa economía solidaria en donde no solo el capital es lo importante y necesario y de hecho este autor hace esa conexión entre lo económico y la naturaleza en dónde impulsa una visión de manera distinta.

Por otro lado, se hace necesario resaltar que el cómo se conciba la naturaleza influirá directamente en la relación que tengamos con ella donde se hace necesario citar a Reinoso y Jiménez (2014) que afirman que “El tema ambiental no se puede limitar al conocimiento del ecosistema, su funcionamiento y conservación, ni al estudio de las problemáticas causadas por la contaminación, este concepto “ambiente” es mucho más complejo puesto que involucra a la organización social y las relaciones humanas con su entorno (p. 61).

Sin embargo, como lo dice este autor hay que evolucionar esa concepción de naturaleza, ecosistema y ambiente, no solo basarnos en observar las problemáticas, qué lo compone,

cómo funciona y cómo lo conservamos, sino que hay que entender ese trasfondo y visión holística en donde existe una red de relaciones que están en constante búsqueda de un equilibrio dinámico, en donde si se afecta una parte se termina afectando todo el sistema.

Por otro lado, el cual se quiere exponer para contrastar es el enfoque antropocéntrico el cual ve a la naturaleza como fuente de consumo a la cual debemos reintegrar -en la mejor medida posible- sus recursos para la subsistencia de la sociedad (fundamento del desarrollo sustentable); por tanto, resulta excluyente, utilitarista y no concibe a la naturaleza como sujeto sino como objeto de protección (indeterminada), siendo el ser humano el eje central de los derechos y cuya satisfacción se ha mercantilizado en detrimento de lo natural (la paradoja de la protección de lo que se debe destruir). (“La naturaleza como sujeto de derechos y su interpretación”)

Esta anterior da cuenta de esa perspectiva utilitarista y enfocada netamente a partir desde lo económico y político, dejando a un lado la mirada ecológica y biocéntrica a un lado, tomando como objeto la naturaleza y su consumo, dándole así prioridad a la necesidad netamente humana del consumo e invisibilizando la mirada sistémica.

Actualmente las problemáticas ambientales se hacen evidentes global y localmente, por lo que se hace necesaria la conciencia y el sentido de pertenencia del ser humano en el planeta, se hace un llamado desde diferentes indoles, políticos, económicos, sociales y culturales; siendo locales en un país como Colombia que según la Universidad Nacional de Colombia citado en Barrera, et al. (1995) Colombia tiene una gran riqueza de recursos naturales: 10% de la fauna y flora mundiales, el 20% de las especies de aves del planeta, un tercio de las especies de primates de América tropical, más de 56.000 especies de plantas fanerógamas registradas ... y cerca de mil ríos. (p. 125).

Esta anterior da cuenta de esa perspectiva utilitarista y enfocada netamente a partir desde lo económico y político, dejando a un lado la mirada ecológica y biocéntrica a un lado, tomando como objeto la naturaleza y su consumo, dándole así prioridad a la necesidad netamente humana.

Con lo anterior, se observa una riqueza muy amplia, sin embargo, gracias a las diferentes problemáticas ambientales producto de “El irracional uso de estos ha conducido a su creciente deterioro, reducción de la biodiversidad, deforestación, degradación del suelo, déficit de agua, destrucción de manglares, desastres naturales frecuentes y problemas de contaminación” (Barrera et al, 1993 p. 125.).

Por último, se hace hincapié en la postura que se toma, y es que el cuidado y la conservación con orígenes sociales diferentes logran encontrarse, aplicando un ejercicio de complementariedad sin la necesidad que una sea válida o importante que la otra, ya que en un mismo sentido la protección de la vida en todas sus expresiones, la biodiversidad en búsqueda de proponer e incentivar acciones que se contrapongan al daño causado ya por el ser humano, tratando de aminorar las repercusiones. Por lo tanto, desde la investigación de los saberes locales incluyendo factores tanto culturales como biológicos es posible aportar a esa cultura del cuidado.

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario tomar una postura donde la relación con la naturaleza viene de soy naturaleza y la naturaleza hace parte de mí, de forma en que se construye una visión biocéntrica y holística, donde el otro o lo otro es igual a lo que soy por lo tanto merece respeto, amor y cuidado; ya entrando en materia política tener en cuenta que aunque el escenario educativo se vea permeado por las dinámicas económicas y políticas del país y que estas no pueden ser invisibilizadas, al contrario se pueden aprovechar para generar en el estudiante un pensamiento crítico y argumentativo donde el papel maestro se destaca, haciendo una transformación de esa relación humano-naturaleza a partir de una reciprocidad haciendo alusión a procesos biológicos más no a términos lucrativos.

El rol maestro se evoca también desde áreas de conocimiento diversas: biología, física, matemáticas, filosofía, etc... lo cuales deberían dar su aporte a esa cultura del cuidado, poco a poco la necesidad de alternativas a nivel global se va haciendo cada vez necesarias y esto mismo lo recalcan Bravo y Pacheco (2023) es una responsabilidad colectiva y comunitaria que se gesta en los diálogos intergeneracionales e Inter epistémicos, y nos acerca al conocimiento profundo de los organismos, de cada hábitat y ecosistema, por esa vía de las interacciones y correlaciones que se dan para mantener la armonía de la vida (p. 240).

Por lo anterior, el análisis de las relaciones entre la Enseñanza de la Biología y el cuidado de la vida consiste en poder reconocer las realidades en las cuales están inmersas las comunidades, caracterizarlas y, a partir de allí, poder aportar a la transformación de prácticas y conocimientos que sigan aportando al cuidado de la vida. Lo anterior suscita a que el cuidado de la vida es una responsabilidad colectiva y comunitaria que se gesta en los diálogos intergeneracionales e Inter-epistémicos, y nos acerca al conocimiento profundo de los organismos, de cada hábitat y ecosistema, por esa vía de las interacciones y correlaciones que se dan para mantener la armonía de la vida. (Bravo y Pacheco, 2023)

Fundamentos relacionados con la ilustración:

En primera instancia la ilustración científica desde (Jastrzębski 1985, citado en Migoya, 2017) lo define como

“Un arte al servicio de la ciencia (...) Es un complejo compuesto de información, artesanía y cooperación entre el artista y el científico. Es uno de los muchos modos de comunicación entre varios científicos. Es una mezcla de técnicas de observación, dibujo y pintura demostradas por siglos, combinadas con curiosidad por la naturaleza. Es el amor por el arte combinado con el deseo del conocimiento” (p. 70).

Retomando lo anterior se hace necesario ese uso de la ilustración científica como no solo estrategia pedagógica, sino que también como un sistema de comunicación adicional en un aula tan diversa como la del contexto presentado; por otro lado, esta (Vernon-Lord, citado por Duran, 2005) que presenta una definición objetiva que complementa a la anterior. La ilustración como un arte instructivo: ensancha y enriquece nuestro conocimiento visual y la percepción de las cosas. A menudo interpreta y complementa un texto o clarifica visualmente las cosas que no se dejan expresar con palabras.

Duran (2005) menciona también que las ilustraciones pueden explicar el significado mediante esquemas o diagramas o exponer conceptos imposibles de comprender mediante una manera convencional. Pueden reconstruir el pasado, reflejar el presente, imaginar el futuro o mostrar situaciones imposibles en un mundo real o irreal. Las ilustraciones pueden ayudar, persuadir y avisar de un peligro ... La ilustración es, en general, una forma de arte

visual representativo o figurativo, pero su carácter o especial naturaleza ... pueden hacer que vaya más allá del sujeto o contenido descrito. (p. 240-241).

Como se sabe algunos conceptos de la biología son bastante abstractos, por lo tanto la ilustración suele ser ese complemento y esa abstracción de lo que no se puede describir con palabras, un ejemplo claro es la diversidad del pasado, en donde si existen fósiles que nos dan una lucides pero la ilustración complementa esto y nos permite tener un modelo bastante cercano a lo que fueron muchos de los ejemplares del pasado logrando así una descripción detallada necesaria para explicar diferentes procesos biológicos existentes en la naturaleza.

Fundamentos relacionados con la Inclusión Educativa:

El aporte al cuidado de la vida, propuesto en la presente investigación, se basa en el reconocimiento de la naturaleza a partir de la ilustración, siendo esta también una forma de expresión que contribuye al cuidado de la vida en un escenario donde la inclusión prima, lo cual guarda relación con el interrogante respecto a que es la inclusión educativa donde Calvo (2013) considera que este termino:

“Resignifica el concepto clásico de equidad educativa. Es un concepto que ha entrado con fuerza en el discurso político-pedagógico, en un contexto en que simultáneamente se profundizan los procesos de exclusión y se reconocen las dificultades institucionales y pedagógicas para lograr las metas de una educación de calidad para todos.”.

En esta misma línea esta Rodríguez et al. (2018):

“Al considerar discapacitada a la comunidad sorda, la importancia del estudio de su lengua pasa a un segundo plano, con todas las consecuencias que ello tiene en la evolución de este idioma, esencial para los procesos de comprensión y significación del mundo. Del mismo modo, se pierde el sentido de proponer una educación fundamentada desde las posibilidades que ofrecen, para el desarrollo del pensamiento y el lenguaje, las perspectivas bilingüe y bicultural” (p. 20).

De esta cita claramente se resalta la importancia de no pasar el estudio de la lengua de señas a un segundo plano, para así mismo permitir una comunicación asertiva, la comprensión,

significación y la evaluación de los procesos de aprendizaje en la lengua de señas en donde se logre la adquisición de habilidades, estrategias y métodos en donde el maestro en formación en este trabajo de grado se adueña de ese papel atendiendo a la diversidad existente en el aula a las diferentes NEE porque el hecho de recibir sin exclusión alguna no significa la garantía del suplemento de las necesidades de la población.

Por lo planteado en los dos autores anteriormente citados, se evidencia la exclusión existente en la sociedad colombiana y se vuelve a resucitar la necesidad existente de que los maestros intervengan para impulsar la educación inclusiva, así como lo afirma Calvo, (2013)

“Inclusión educativa de estudiantes no puede realizarse sin una decidida intervención de los docentes. Para que esto sea posible, es necesario ubicar su centralidad en la educación y demostrar que no se puede avanzar en este plano sin mejorar, al mismo tiempo, en la comprensión de lo que cree, puede hacer y hace el docente” (p. 6).

Retomando el punto en el que la capacitación de los maestros es necesaria si se quiere lograr una "inclusión", lo cual se considera lo mínimo para lograr la correcta atención no solo a esta tipología en específico, sino que independientemente a las que se presenten valorando, promoviendo y reconociendo la diversidad del aula, sin desconocer el papel de las instituciones, las cuales deben garantizar la adecuación de su establecimiento físico dotando y pensando en la comodidad y accesibilidad de todos.

Conectado con lo anterior, es necesario para el maestro saber las características de los estudiantes en cuanto a sus diagnósticos para así mismo tenerlos en cuenta para lograr un aprendizaje significativo e investigar la metodología adecuada, en el caso de los sordos existen según las causas, según la localización de la lesión, según el grado de pérdida auditiva, según la edad del comienzo de la sordera y según el punto de vista educativo.

Nos enfocaremos en la clasificación desde el punto de vista educativo las cuales Pabón (2009) menciona que esta clasificación es amplia, solo son de 2 tipos, niños hipoacúsicos: tienen dificultades en la audición, pero su grado de pérdida no les impide adquirir el lenguaje oral a través de la vía auditiva. Van a necesitar la ayuda de prótesis auditivas, y van a tener dificultades en la articulación y en la estructuración del lenguaje, por lo que es importante la

intervención del maestro/a especialista en audición y lenguaje. Sordos profundos: tienen pérdidas auditivas mayores, lo que dificulta la adquisición del lenguaje oral a través de la vía auditiva, incluso con la ayuda de amplificadores o prótesis.

Como una última se encuentra el MEN & Fundación Saldarriaga Concha (2017), quien define Educación Inclusiva en el marco Colombiano como La educación inclusiva se define como: “Principio rector general” que busca potenciar y valorar la diversidad (entendiéndola y protegiéndola, lo cual implica garantizar, según el contexto colombiano, las identidades y particularidades de los estudiantes), promover el respeto a ser diferente y facilitar la participación de la comunidad dentro de una estructura intercultural favoreciendo así la cohesión social, que es una de las finalidades de la educación. Partiendo de lo que se plantea desde los Lineamientos. Política de Educación Superior inclusiva, es importante tener claridad sobre algunos conceptos fundamentales. Poseer un lenguaje consensuado sobre el tema permite un uso acertado y la concreción de objetivos en común.

8. REFERENTE METODOLÓGICO

En el presente apartado da cuenta de la orientación metodológica que guio el ejercicio investigativo en su enfoque y paradigma, la modalidad de la sistematización de experiencias, como las herramientas empleadas dentro del mismo, la caracterización actores, como el diseño metodológico.

El enfoque empleado fue de carácter cualitativo que según Monje (2011) lo define como:

“Diseño flexible a partir de información cualitativa, que no implica un manejo estadístico riguroso, ya que su estructura se orienta más al proceso que a la obtención de resultados. Finalidad: Caracterizar y responder de manera conjunta y articulada, cómo siente, cómo piensa y, cómo actúa la gente, Describir y comprender lo que la gente vive y cómo lo vive, interpretar los contextos de la realidad social donde se desarrolla la vida cotidiana de las personas y grupos. Explicar cómo las personas conocen e interpretan la realidad internalizar el mundo socio simbólico y cultural de sus contextos” (p. 109).

Acorde con ello, desde el ejercicio de sistematización se buscó describir las concepciones sobre la naturaleza y su cuidado de los actores, atendiendo a sus visiones de mundo, desarrollo cognitivo particulares y diversos.

De igual forma el ejercicio investigativo se enmarco desde el paradigma interpretativo desde la postura de Sucari et al. (2024):

“El paradigma interpretativo-hermenéutico se centra en la comprensión profunda de los fenómenos sociales y humanos, haciendo hincapié en la subjetividad y la interpretación de los significados que los individuos atribuyen a sus experiencias. Este enfoque contrasta con el positivismo, ya que, en lugar de buscar leyes universales a través de la objetividad, el paradigma interpretativo busca entender cómo las personas construyen la realidad social a través de sus interacciones, lenguaje y cultura” (p. 33).

Lo cual guarda correlación con el reconocimiento de las voces de los actores la interpretación crítica de los aspectos centrales y construcción de conocimiento emergente producto de la sistematización de la experiencia de práctica pedagógica; La técnica empleada se fundamentó en la modalidad de sistematización de experiencias a partir de los cinco tiempos expuestos por Jara (2018) los cuales fueron adaptados en el diseño metodológico.

En cuanto a las herramientas se emplearon formatos de entrevista a implementar a algunos de los actores con la cual se logró recuperar parte de la experiencia, así como matrices de análisis categorial de los resultados a partir de las categorías establecidas.

Actores de la experiencia: Dentro de los actores que participaron en la experiencia están licenciada en Biología, Maestra de Ciencias Naturales del nivel tres de Educación Especial del IPN , maestro titular de la Práctica Pedagógica y Didáctica uno y dos del área de Ciencias Naturales del grado seiscientos uno del Colegio República Dominicana IED ; así como el aula de treinta y cuatro estudiantes, de los cuales treinta eran oyentes y cuatro sordos, ninguno de ellos empleaba implante coclear, sino que presentaban en su mayoría un grado de audición moderada. Para el acompañamiento comunicativo en el aula se contaba de uno a tres intérpretes, dependiendo del grado escolar en el que se encontraban.

Momento	Pregunta orientadora	Descripción
---------	----------------------	-------------

Momento 1. Acopio y estudio documental.	¿Con que información se cuenta para recuperar la experiencia de práctica?	Para recuperar la experiencia se tomó en cuenta el camino del pregrado en donde se realizaron proyectos de semestre de la fase de fundamentación de la Licenciatura en Biología que generaron el interés y están relacionadas con las temáticas. Primeramente, está el proyecto del eje identidades y contextos titulado Sujeto-Páramo y diálogo intergeneracional en escuelas rurales semestre 2021-1 en el cual se habla de los cuerpos de agua como sujeto de derechos desde el análisis de las concepciones de la naturaleza. El proyecto de semestre del eje curricular Dinámica y Mantenimiento de los Sistemas en el 2023-1 el cual tuvo relación con el contexto de un aula de inclusión desde el patrón de la irritabilidad. El proyecto de Práctica Pedagógica y Didáctica 1 de la fase de profundización desarrollado en el 2024-1 Titulado La ilustración de la naturaleza como estrategia pedagógica para su cuidado en estudiantes sordos y oyentes del curso 601 en el colegio Republica Dominicana. Finalmente, el articulo informe de Práctica Pedagógica y Didáctica 2 realizado el 2024-2 titulado Experiencia "ilustrando mi naturaleza" con estudiantes sordos y oyentes del curso 601 del colegio República Dominicana IED para el cuidado de la naturaleza Diseños de guías didácticas, registros fotográficos dentro de otros (Anexo 1 Matriz de estudio documental)
Momento 2. Formulación de preguntas iniciales para la sistematización.	¿Qué experiencias queremos sistematizar? ¿Para qué queremos	Experiencia de práctica pedagógica “ilustrando mi naturaleza con estudiantes sordos y oyentes del curso 601 en el colegio República Dominicana IED para el cuidado de la naturaleza” Para el enriquecimiento de lo que es el ser maestro en contextos diversamente diferenciados a partir del análisis ayudando a reflexionar sobre estrategias, herramientas, localizar problemáticas y que puede

	sistematizar la experiencia? ¿Qué aspectos de la experiencia nos interesa sistematizar?	funcionar y que no en el aula de clase en cualquier contexto. Para lograr lo anterior se enfatiza en tres aspectos centrales para sistematizar en esta experiencia: • Las concepciones de la naturaleza • La ilustración la naturaleza en función del cuidado. • La mirada del maestro como investigador reflexivo de su práctica en función de la inclusión en la Enseñanza de la Biología.
Momento 3. Construcción del primer relato de la experiencia.	Realizado a partir del relato: <i>Colores y trazos de la naturaleza: Una experiencia artística e inclusiva de aprendizaje y cuidado.</i>	
Momento 4. Reconstrucción colectiva del relato.	A partir de entrevistas al maestro titular de la práctica.	
Momento 5. Análisis interpretativo.	A partir de matrices de análisis categorial interpretativo desde los aspectos centrales para la recuperación de la experiencia: La ilustración la naturaleza La mirada del maestro como investigador reflexivo de su práctica. La inclusión en la Enseñanza de la Biología.	
Momento 6. Socialización de la experiencia	A partir de la difusión de un programa radial.	

Tabla 1. Diseño metodológico adaptada según los 5 tiempos de Jara.

9. COLORES Y TRAZOS DE LA NATURALEZA: UNA EXPERIENCIA ARTÍSTICA E INCLUSIVA DE APRENDIZAJE Y CUIDADO

Donde todo inicio en el año 2021-1, desde el primer semestre de la licenciatura en Biología específicamente en la fase de fundamentación en el eje curricular Identidades y contextos, surgió el interés hacia el cuidado de la naturaleza, se cuestionó sobre donde se originaba y se fomentaba dicho cuidado, a partir de un ejercicio investigativo sobre el tema de “los cuerpos de agua como sujetos de derecho”, motivando así el interés por las concepciones sobre la naturaleza y en particular se desarrolló el proyecto titulado “ Sujeto-Páramo y diálogo

intergeneracional en escuelas rurales.” en el cual se planteaba la contribución de la visión del páramo como sujeto de derechos en la Vereda Volcán Bajo y la escuela Juan Pablo II de Ubaté Cundinamarca; cabe resaltar que esto fue en pandemia por lo tanto no se pudo llegar a la aplicación del proyecto, lo que se encontró fue que el reconocimiento de la naturaleza se ha presentado como una dificultad, ya que la forma en que se ha concebido los componentes que mantienen la vida han sido desviados por procesos de violencia y políticas neoliberales ambientales, las cuales han originado en los habitantes un desvinculamiento con la naturaleza y por otro lado el maestro a través de las prácticas y experiencias con el entorno, llega a ser un guía alrededor de la construcción de concepciones, que es quien contrasta, reúne, unifica, sintetiza las diferentes miradas y hace una reflexión sobre lo que se encuentra.



Figura 4. Foto páramo de Guargua

Recuperado de <https://extrategiamedios.com/pgn-pidio-proteger-la-reserva-del-paramo-de-guargua-y-laguna-verde-en-cundinamarca/>

Luego en el año 2023-1, en quinto semestre de la misma fase llamado eje curricular Dinámica y Mantenimiento de los Sistemas, se presentó un reto dado la reflexión de la mirada del maestro de biología quien sitúa la enseñanza-aprendizaje en diversos contextos, en particular se desarrolló el proyecto de la fundamentación de una unidad didáctica, relacionada con el patrón comportamental y fisiológico como lo es la irritabilidad, cuyo objetivo era reconocer que el patrón de irritabilidad está presente en todos los reinos de la naturaleza dándole así una mirada sistémica, para la enseñanza a estudiantes de nivel III de educación especial del Instituto Pedagógico Nacional (IPN) con tipologías como autismo, síndrome de Down y discapacidad intelectual entre grave y moderada, buscando identificar como el cuerpo reacciona a diferentes estímulos a partir de exposición de imágenes (Limón, empanada, ají)

y situaciones de la vida cotidiana (exposición al frío, planta marchita, exposición al sol, perro salivando gracias al calor).

Con lo anterior, fue necesario indagar respecto a las diferentes NEE, que el aula podría tener y de qué manera se logra orientar procesos de enseñanza-aprendizaje inclusivos, que se ajusten a la diversidad de estudiantes en el aula, la maestra de Ciencias Naturales quien fue clave al reconocer que no muchos profesores de biología se motivan por hacer parte de estos procesos desde la mirada de la perspectiva de educación inclusiva y de educación para todos. (Peña y Palacios, 2024)

Continuando con el relato, en esta experiencia se hizo intervención de tres sesiones, en la primera no se logró captar la atención de todos los estudiantes, se asume que esto fue debido a la no implementación de recursos visuales como imágenes. En la segunda y tercera sesión se orientó a partir de ilustraciones de plantas, insectos y anfibios para colorear y decorar en alto relieve para mejorar su motricidad, buscando la motivación, reconocimiento y comprensión de dichos organismos.



Figura 5. Collage de actividades orientadas con ilustración IPN, Nivel 3 Educación especial

Registro propio (abril, 2023)

En sexto semestre de la fase de fundamentación del año 2024-1, se formuló el proyecto de semestre “La ilustración de la naturaleza como estrategia pedagógica para su cuidado en estudiantes sordos y oyentes (aula de integración) del grado sexto en el colegio Republica Dominicana (IED)” cuyo objetivo principal fue identificar cómo a partir de la ilustración de la naturaleza a manera de estrategia pedagógica se promueve su cuidado en estudiantes de grado sexto de básica secundaria, para la construcción de los aspectos e intereses investigativos identificados a lo largo de la fase de fundamentación recogidos a partir de una matriz metacognitiva, identificando como posible escenario de practica pedagógica el

colegio República Dominicana (IED), debido a que su misión y visión se orienta desde la perspectiva de la inclusión con admisión de población estudiantil con Necesidades Educativas Especiales Diversas como población sorda y discapacidad física principalmente.

Siguiendo con la narrativa hacia el año 2024-1 se inició la práctica uno mediante la contextualización y el enriquecimiento del proyecto de practica relacionado con **“La ilustración de la naturaleza como estrategia pedagógica para su cuidado con estudiantes sordos y oyentes del curso 601 en el Colegio Republica Dominicana IED”**, la práctica se desarrolló en la jornada de la mañana entre las 6:00 am y las 12:30 pm, los días lunes y viernes; el grado sexto estaba conformado por cuarenta y cinco estudiantes, de los cuales cuatro presentaban condición de sordera (dos con profunda y dos con moderada).

Dentro de la dinámica de las clases junto con el maestro titular se contaban con tres momentos, en el primer momento se desarrollaba una lúdica para captar la atención de los estudiantes, en el segundo momento se realizaba la presentación de la temática o la guía de clase que se iba a realizar por parte del maestro del área de Ciencias Naturales y para el tercer momento se realizaba una evaluación; en este semestre solo se observaba y no se tenía mucha intervención, dentro de los apoyos de aula se realizaba la dinamización de actividades y revisión de evaluaciones, cabe indicar que se hacía apoyo de aula también en los grados octavo y séptimo.

Es de indicar que en este mismo semestre se cursó el espacio académico obligatorio de la versión tres del programa de la fase de profundización de la Licenciatura en Biología Necesidades Educativas Especiales (NEE) el cual dentro de los propósitos formativos persigue contribuir a la formación de los Licenciados en Biología en el contexto de las NEE desde una mirada reflexiva y crítica en procura de la formación de actitudes inclusivas situada en la alteridad, desde el cual se hacían aportes bidireccionales en ese sentido, desde el curso hacia la práctica y viceversa.



Figura 6. Foto salón de clase titular.
Registro propio. (febrero, 2024)

En esta experiencia las visitas al colegio permitieron observar la complejidad inherente al entorno escolar, evidenciando las dificultades que surgen en la implementación de estrategias pedagógicas y el cumplimiento de los objetivos educativos establecidos. Esta experiencia proporcionó datos relevantes sobre las condiciones características del aula, lo que permitió ajustar y reestructurar el enfoque del proyecto en función de los retos observados durante el proceso relacionadas principalmente con lo socioemocional, el rol de lo familiar, lo económico, la relaciones en el aula en general, el rol que cumplen los intérpretes, la Enseñanza de la Biología sin ilustraciones y abstracta.



Figura 7. Foto actividad día de la mujer curso 702, IED Republica Dominicana.
Registro propio. (marzo, 2024)

En el inicio de la práctica II, se logró establecer contacto con los estudiantes del grupo 601, en el salón de clase siempre era necesario contar con la presencia de la intérprete para transmitir la mayoría de la información y explicaciones de las temáticas. En este proceso, la intérprete repetía ciertas expresiones varias veces para asegurar que los estudiantes sordos comprendieran adecuadamente, también la comunicación estudiante- estudiante solo se lograba con los que tenían sordera moderada.

Para esta práctica, la secuencia se mantuvo similar, con tres momentos en el aula. Sin embargo, hubo un cambio en las funciones del practicante. En el momento en que se realizaba la presentación de la temática o la guía de la clase, la función del practicante consistía en responder las preguntas de los estudiantes, ya fuera sobre la temática o sobre el taller. En la mayoría de las ocasiones, se solicitaba al practicante que revisara previamente uno de los talleres.

Además, a raíz de comentar con el maestro sobre la importancia de la ilustración, este solicitó colaboración en la creación de diapositivas orientadas a las temáticas del periodo. Finalmente, en los días en que se realizaba el quiz, el practicante también colaboraba en la calificación de estos.

Es de indicar que en este mismo semestre se cursó el espacio académico electivo de Lengua de Señas Colombiana 1 orientada por un profesor nativo en Lengua de Señas Colombiana en la Universidad Pedagógica Nacional en el departamento de Biología, en el cual se adquirieron conocimientos y estrategias básicas que facilitaron la interacción. Gracias a estos aprendizajes y algunos consejos prácticos, fue posible establecer un puente de comunicación efectivo. Esta mejora se evidenció en las reacciones de los estudiantes sordos, quienes, al percatarse de que existía una vía de comunicación básica, mostraron expresiones de satisfacción y se percibió un aumento en su sensación de importancia dentro del aula.

A partir de lo anterior, se reflexionó sobre la importancia de que el maestro rompa las barreras de comunicación. Si el docente no facilita una comunicación efectiva, el estudiante no se sentirá plenamente incluido en la clase, lo que impactará negativamente en la calidad educativa, incluso si se dispone de un intérprete. La comunicación limitada o las explicaciones que no se ajusten a las necesidades específicas del estudiante dificultan su comprensión y participación activa. Es fundamental que el maestro se adapte a las diferentes formas de comunicación de los estudiantes, creando un ambiente inclusivo que favorezca el aprendizaje de todos. De esta manera, se asegura que cada estudiante, independientemente de sus habilidades o necesidades, pueda acceder al contenido de la clase y sentirse valorado en su proceso educativo.



Figura 8. Foto salón 601 IED Republica Dominicana
Los intérpretes se encuentran en el aula, registro propio (agosto, 2024)

Para este punto ya fue necesario implementar, se llegó al acuerdo de implementar 4 sesiones respectivamente sobre las concepciones de la naturaleza, la primera de socialización, la segunda de indagación, la tercera de re-indagación y por último una sesión de reflexión.

La primera actividad se llevó a cabo con treinta y cuatro estudiantes. En el aula se encontraban dos intérpretes. El maestro decidió que la actividad se realizara al final de la clase debido a las diferentes dinámicas relacionadas con el desayuno. Para iniciar, se realizó una presentación formal de la maestra, y luego, con el objetivo de conocer a los estudiantes, se fueron abordando las preguntas orientadoras que se encontraban en las fichas. Cabe resaltar que también hubo interacción con los estudiantes sordos. A pesar de que la lengua de señas podría haber representado una barrera de comunicación, la maestra en formación no percibió esta limitación, ya que, en el caso de la Enseñanza de la Biología a estudiantes sordos, se debe trabajar de manera descriptiva. De esta forma, se logró tener una interacción bastante significativa.



Figura 9. Ficha de caracterización e intereses de los estudiantes 601.
Registro propio (octubre, 2024)

Para la segunda sesión asistieron treinta y cuatro estudiantes se inició con un rompehielos (simón dice) para motivar dado que era la primera hora, seguido a esto se propuso la

realización de grupos de trabajo, los estudiantes sordos se repartieron dentro de los mismos, cabe aclarar que esto no se logró por completo ya que algunos llegaron tarde, entonces lo que iban llegando iban formando un nuevo grupo.

Luego se propone la realización del dibujo y dar los núcleos problemáticos como orientadores, el dibujo mencionado se propuso a partir de la pregunta ¿Qué es la naturaleza? debían dibujar y acompañar con escritura; cada grupo tenía diferentes preguntas, para luego en la Re-indagación discutir las grupalmente.



Figura 10. Collage de fotos de dibujos 601 Sesión 2
Registro propio (septiembre, 2024)

En general la ilustración fue de ayuda para la profundización de las concepciones, llama la atención que en cierto momento dos de los grupos tuvieron debates respecto a lo que son las teorías como la de la creación y la evolución de Darwin, pensando en la pregunta si el humano hacia parte de la naturaleza.

Es de precisar que para el caso particular de la indagación de concepciones de la naturaleza en los estudiantes con sordos el emplear estrategias y recursos visuales como dibujos posibilitó profundizar en dicha indagación y también la participación de ellos al colorear o dibujar, sin embargo, aunque estuvo la intención de integrar a los estudiantes (oyentes y sordos), se presentaron dificultades en este tipo de temáticas o debates ya que la maestra en formación preguntó directamente a uno de los estudiantes sordos si sabía qué era evolución, quien tuvo una respuesta negativa.

10. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El presente apartado da cuenta de los análisis de resultados obtenidos a partir de la sistematización de la experiencia: *“Ilustrando mi naturaleza” un aporte a la mirada del maestro como investigador reflexivo de su práctica desde la perspectiva inclusiva en la enseñanza de la biología*, atendiendo a los objetivos propuestos del ejercicio investigativo y el diseño metodológico orientado a partir de los aspectos centrales para la recuperación de la misma, como lo fueron: las concepciones de la naturaleza, la ilustración la naturaleza en función del cuidado, la mirada del maestro como investigador reflexivo de su práctica en función de la inclusión en la Enseñanza de la Biología.

Es de indicar que el análisis de resultados a partir de las categorías establecidas se realizó a partir de una matriz de análisis categorial interpretativa adaptadas de Peña en 2013 (Anexo 3) al igual que como refuerzo de estos se implementó una entrevista semiestructurada a una de las maestras que tuvieron que ver de la experiencia de práctica, es de aclarar que por dinámicas del proceso no se implementó con los actores de la práctica.

Referido a las concepciones de la naturaleza en los estudiantes:

Las concepciones de la naturaleza identificadas en los estudiantes del curso 601 están estrechamente relacionadas inicialmente con la composición de esta, en función de los factores bióticos, abióticos y biogeoquímicos (obtención de oxígeno), en donde dieron cuenta de plantas, animales, ecosistema (rio, bosque), como lo presenta *“La naturaleza es árboles. animales también planta y agua”* (Grupo 1), lo que se puede correlacionar con lo presentado por Campos et al. (2014):

“Las personas reflejan el modo que viven los aspectos ambientales en relación con su entorno ... tienen una percepción acerca de la naturaleza de manera general bastante similar en términos de los contenidos prevalentes (elementos animados de naturaleza: vegetación, animales; elementos inanimados de naturaleza: cielo, alimentos)” (p. 38)

En función de la presencia del humano en la naturaleza un grupo expone *“...Los humanos si hacen parte de la naturaleza”* (Grupo 1), Iyokina y Peña (2015) afirman que: la relación

que establece el ser humano- naturaleza se fundamenta desde la perspectiva de la ecología humana, en donde el hombre es visto dentro y en interacción con la naturaleza, mas no visto fuera de ésta. (p. 97)

En consecuencia, desde lo anteriormente encontrado en las concepciones de los estudiantes se logra inferir que mediante estas se establecen relaciones en función de la naturaleza dando cuenta de algunos aspectos de interacción, en este sentido, se podría decir que las concepciones de los estudiantes son influidas por su contexto escolar y natural próximo, lo cual incide en su desarrollo sociocognitivo acorde con ello Ausubel en 1983 asociado al aprendizaje significativo “ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsunsor") preexistente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos” (p. 1).

De igual forma dentro de las concepciones identificadas se evidencio la conciencia acerca del daño a causa del efecto antrópico y cuidado de la naturaleza a partir de una responsabilidad intrínseca humana y empática “*Cuidar las plantas, las flores, los árboles, los animales y los ríos; Se cuidada dándole agua, se daña pisándolas y arrancándolas*” (Grupo 2), aspecto que guarda relación con lo presentado por Gudynas (2010) en relación con “la ecología profunda apunta a la identificación y empatía con la Naturaleza como forma de ser en ella, y entiende ese entramado como un sistema relacional abierto”.

Es de precisar que para el caso particular de la indagación de concepciones de la naturaleza en los estudiantes sordos el emplear estrategias y recursos visuales como dibujos posibilito profundizar en dicha indagación, sin embargo, para la población sorda a diferencia de la población oyente gracias al trabajo en equipo mixto se designaban tareas y lo que generalmente el estudiante sordo hacia era colorear y/o dibujar.

Referido a la ilustración la naturaleza en función del cuidado:

Para este aspecto, se denota que la ilustración tiene un potencial relevante en la Enseñanza de la Biología para el caso, no solo asumida como herramienta para que los estudiantes puedan tener una representación de conceptos visualmente, sino también como: un medio para que expresen sus ideas de forma creativa y significativa y como una manera representar y entender el entorno natural, dicho de otra manera, esta perspectiva de comunicación visual y gráfica permite una representación accesible del conocimiento, especialmente en la

Enseñanza de la Biología y de las Ciencias Naturales por contener en este caso por presentar contenidos y procesos abstractos y complejos.

En función de lo anterior, una de las actrices de la experiencia con relación a la ilustración presenta que *“Las imágenes despiertan su interés y facilitan la comprensión de conceptos complejos, asegurando que todos puedan conectar con la importancia de cuidar nuestro planeta”*. (Giraldo, 2025), así mismo otra actriz testimonia que *“La ilustración permite que los niños fortalezcan habilidades motrices que es necesario continuar explorando desde edades tempranas, ya que estas requieren de un trabajo permanente y continuo”*. (Cárdenas, 2025).

En este mismo sentido, se podría decir que la ilustración permite al maestro identificar de alguna manera los estilos de aprendizaje de los estudiantes de forma diversa e inclusiva para el caso de la comunidad sorda, como lo presenta en este mismo aspecto Abella, et al. (2022) *“Los dibujos son altamente utilizados por su versatilidad para comunicar y que muchas veces estos revelan otros elementos que la escritura no y que a su vez nos acercan a la comprensión de las representaciones de mundo de los estudiantes”* (p. 567).

Acorde con ello, al implementar la ilustración se constituye como estrategia para que los estudiantes oyentes y sordos se aproximen al conocimiento científico de una manera significativa y expresiva, dando lugar a la apreciación y actitudes de cuidado de la naturaleza: *“(…) permite generar sensibilidad sobre los otros seres con los que se vinculan, además de acercarlos a prácticas de sensibilización de la biología (...), por ejemplo, reconocer el valor intrínseco de lo otro vivo”*. (Cárdenas 2025). Aspecto que guarda relación con lo argumentado por Peña (2024):

“El cuidado de la vida se asume como la conciencia del mantenimiento respetuoso de las diversas expresiones y manifestaciones vitales, tanto en su dimensión natural ... Dicho de otro modo, el cuidado de la vida implica la conciencia del cuidado de sí mismo y del otro, en su esencia natural” (p. 10).

En tal sentido, la ilustración permite representar la naturaleza y, a su vez, motivar la conciencia sobre el cuidado de esta desde diversas manifestaciones. Lo cual guarda relación a nivel pedagógico y cognitivo, según lo expresado por Larco (2023):

“Los procesos educativos dentro del aula de clases que busquen como meta final aprendizajes significados, necesitan el uso de la imagen científica como herramienta para llegar al fin buscado, estas imágenes estimulan el desarrollo del pensamiento visual, e impulsan la inteligencia naturalista, ya que al generar la curiosidad el alumno de manera óptica genera en los estudiantes habilidades de captar, distinguir, interpretar, comunicar, seleccionar, clasificar y utilizar.” (p. 33).

En conclusión, la ilustración es una herramienta pertinente dado su carácter expresivo y visual, lo favorece al aprendizaje significativo e inclusivo, como de sensibilización para el cuidado de la naturaleza mediante su representación.

Referido a la Enseñanza de la Biología desde una perspectiva inclusiva:

Para iniciar se hace referencia a la importancia de la mirada del maestro como investigador reflexivo de su propia práctica y experiencia en donde acentuar la mirada de la diversidad en el aula de una manera inclusiva posibilita la Enseñanza de la Biología atendiendo a las particularidades, requerimientos y oportunidades para dichas diversidades en el aula como lo fue para el caso de la integración de los estudiantes oyentes y sordos, como se testimonia: *"Entender la enseñanza de la Biología desde una perspectiva inclusiva significa crear un ambiente donde todos los estudiantes, con sus diversas capacidades y estilos, puedan aprender y participar plenamente. (Cárdenas, 2025).* Desde la mirada de esta misma actora *“Lo más interesante de dicha perspectiva inclusiva, es que te lleva a experimentar y generar alternativas poco usadas o inusuales; te invita a desencajar lo que crees saber para configurar modos alternativos de aprender la biología”.* (Cárdenas, 2025)

Acorde a ello otra actora de la experiencia argumenta que *"Además, se trata de adaptar lo que se enseña y cómo se evalúa para que cada estudiante pueda mostrar lo que sabe, sin importar sus dificultades"* (Giraldo, 2025) en otras palabras se hace necesario que tanto la enseñanza de contenidos y procesos biológicos se orienten desde Ajustes Razonables atendiendo a la diversidad en el aula. En relación con lo anterior *“La educación inclusiva pensada en la enseñanza de las ciencias debe involucrarse en los procesos formativos por un aprendizaje y un rendimiento escolar de calidad, que concuerdan con las capacidades de cada alumno; es a partir de este momento donde el docente trasciende a lo largo de los procesos*

de inclusión comprometiéndose con la enseñanza diversa y pluralista.” (Gonzales & Martínez, 2022).

En concordancia desde los PIAR respecto a “La planeación pedagógica que hace el docente, debe orientarse a distintas experiencias de aprendizaje basadas en: Múltiples formas de percepción visual, auditiva, olfativa, táctil, kinestésica. Múltiples formas de comunicación visual, gestual, pictográfica, verbal. Múltiples formas de motivación que le permitan a los estudiantes interesarse y participar.” (MEN, 2020)

En conclusión, el diseño de estrategias pedagógicas y didácticas desde lo visual y desde asociaciones lingüísticas, posibilita el aprendizaje significativo reconociendo las capacidades y potencialidades de los estudiantes sordos y oyentes. Es de indicar, que dentro de los procesos educativos en comunidades diversas se hace pertinente la integración entre los profesionales de apoyo (Interpretes), las familias y los maestros del área con el fin de posibilitar dichos procesos de la Enseñanza de la Ciencia y de la Biología de manera inclusiva, como lo presenta en ese sentido un Licenciado en Biología perteneciente a la comunidad sorda Ruiz, 2015:

“Se establece desde la experiencia investigativa como miembro de la comunidad sorda formado en licenciatura en biología demuestra que si es posible generar adecuaciones pedagógicas y curriculares para que los docentes oyentes y no oyentes adecuen formas de enseñanza aprendizaje para este caso de las ciencias (...) con el fin de motivar aprendizajes y procesos formativos pertinentes acorde con las problemáticas de aprendizaje que trae consigo la inadecuada comprensión de la estructura cognitiva, lingüística y comunicativa de la comunidad estudiantil sorda” (p. 108).

En relación a ello, una actora de la experiencia argumenta que el “(...) *trabajar junto con familias y otros profesionales son claves para que la Biología sea significativa y alcanzable para cada uno*”. (Giraldo, 2025). Tal como indica en el mismo sentido Simón et al. (2016):

“La necesidad de construir alianzas sólidas entre la escuela, la familia y la comunidad si se pretende avanzar hacia el derecho de todos los alumnos y alumnas a una educación inclusiva. Se parte de la necesidad de transformar los entornos educativos para avanzar en esta dirección” (p. 1).

Dicho de otra manera, el papel de otros actores en el aula y fuera de ella se constituye una red de apoyo importante para la conformación de comunidades inclusivas. A partir de los análisis se establece desde los aspectos centrales de la recuperación de la experiencia que se recogen en la siguiente red de relaciones:

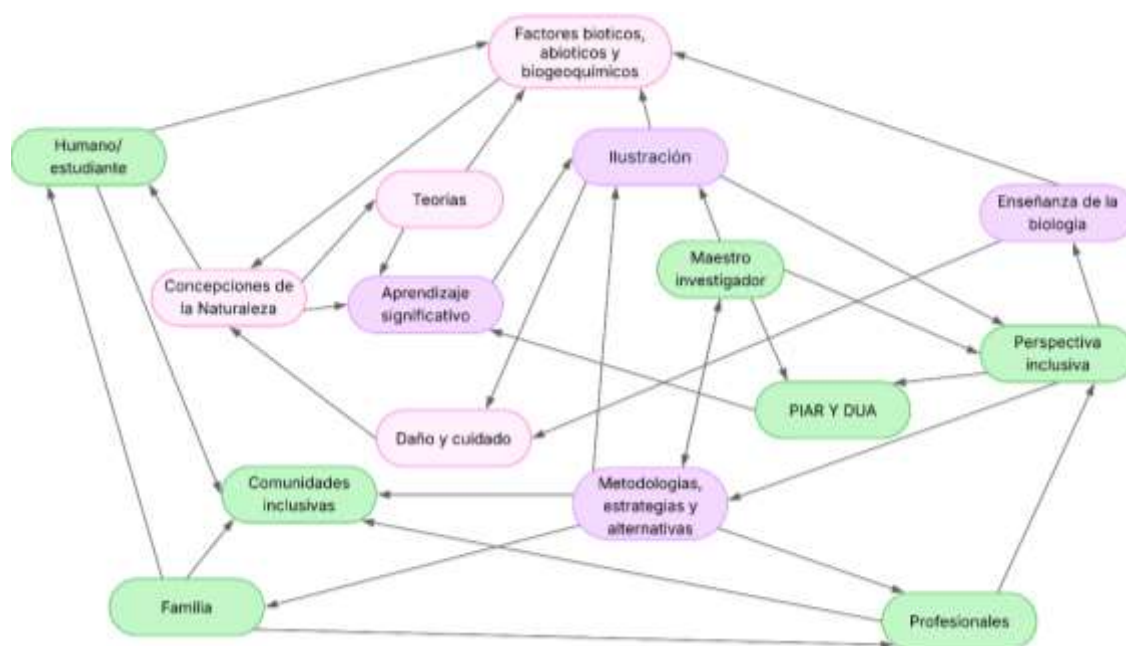


Figura 3. Red de relaciones del análisis categorial.
Elaboración propia.

En las relaciones se evidencia como las **concepciones de la naturaleza** de los estudiantes sordos y oyentes se ven evidenciadas por la composición de factores bióticos, abióticos y biogeoquímicos, de igual manera que dejan ver una conciencia sobre el daño y el cuidado de esta a partir del efecto antrópico, por otro lado, en algunos casos aludieron a que el humano hacia parte de la naturaleza.

De igual forma se resalta la importancia de la implementación de **la ilustración** desde la cual se posibilita profundizar en las concepciones de la naturaleza los estudiantes (composición, cuidado y daño, relación humano naturaleza), desde la **perspectiva inclusiva** la ilustración se constituye en una estrategia visual, de representación y de motivación de aprendizajes.

Finalmente, se resalta la mirada del maestro de Biología como investigador reflexivo de su práctica pedagógica inclusiva y diversa atendiendo a las necesidades y potencialidades de los estudiantes identificando retos, problemáticas y oportunidades que llevan a la creación y

búsqueda de metodologías, estrategias y alternativas pedagógicas inclusivas y flexibles, al igual que la conformación de comunidades inclusivas integrada por la familia, profesionales de apoyo, maestro y estudiantes.

11. REFLEXIONES PEDAGÓGICAS SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA DESDE UNA PERSPECTIVA INCLUSIVA.

Como construcción emergente del proceso de sistematización de la experiencia se tuvo en cuenta tres aspectos centrales: lo conceptual, procedimental y actitudinal.

Desde el aspecto **conceptual**, se logra reflexionar acerca de la mirada pedagógica en los conocimientos disciplinares de la Enseñanza de la Biología, en particular hacer ajustes razonables al momento de orientar contenidos y procesos reconociendo las diversidades presentes en el aula, en sus visiones de mundo, estilos y ritmos de aprendizaje. En este sentido la temática de la naturaleza se constituye en un concepto transversal, inter y transdisciplinario en la Enseñanza de las Ciencias Naturales y de la Biología. Es de indicar, que de acuerdo con los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) planteados por el Ministerio de Educación Nacional. (2018) y este concepto tiende a ser abordado desde los fenómenos y procesos naturales en donde no se asume al humano como parte integral de esta y de sentido de la vida misma, en otras palabras, en donde la naturaleza no solo sea concebida desde una relación intrínseca de lo humano con la naturaleza.

En cuanto al aspecto **procedimental**, se resalta la indagación de las concepciones de la naturaleza de los estudiantes aporta en cuando a reconocer los valores de cuidado de la naturaleza y la vida, el aprendizaje vivencial y relacional mediante la lectura y exploración de los entornos naturales, la resolución de problemas en conjunto y el aprendizaje significativo.

De igual forma se resalta la importancia de la ilustración como estrategia pedagógica y comunicativa efectiva al momento de representar la naturaleza para el caso, dicho de otra manera, mediante esta estrategia se logra motivar la atención, la comunicación de aprendizajes, la expresión, imaginación y de reconocimiento de la comprensión y

representación del mundo de los estudiantes en la integración escolar, dentro de otras no menos importantes.

En este mismo sentido, se muestra relevancia el papel pertinente de la implementación de estrategias pedagógicas inclusivas y flexibles en la Enseñanza de las Ciencias Naturales y de la Biología, para comunidades con NEE diversas como por ejemplo el DUA por tratarse de principios inclusivos para el desarrollo de los procesos educativos y curriculares orientados para todos, es decir desde la igualdad de condiciones y derechos.

Acorde con la experiencia, se logra evidenciar la necesidad de crear y ampliar las señas en LSC de conceptos y procesos biológicos, lo cual limita el aprendizaje en estudiantes sordos, como lo presenta el Licenciado en Biología perteneciente a la comunidad sorda, Ruiz (2015):

“En tal aspecto se hace necesario que la lengua de señas colombiana se enriquezca y diversifique un vocabulario específico en señas para la enseñanza de las ciencias lo cual influye drásticamente en limitar posibilidades para que el estudiante sordo no pueda acceder en igualdad de condiciones a los conocimientos en relación a la población estudiantil oyente” (p. 103).

Así mismo, dentro de este aspecto se resalta el papel del intérprete de LSC como mediador comunicativo en el aprendizaje de los estudiantes y dentro de la misma dinámica pedagógica en el contexto del aula, entre los estudiantes y maestro-estudiantes. Lo cual guarda da cuenta de la necesidad que los maestros cuenten con bases para orientar los procesos de enseñanza con sentido de pertinencia, motivación e integración en el aula.

Acorde con lo que se ha venido mencionando, a lo largo de la sistematización de la experiencia se centra la atención sobre la mirada del maestro como investigador de su propia práctica y experiencia a partir de reflexiones y construcción de conocimiento de aporte a las realidades y necesidades inclusivas dentro del aula, atendiendo al reconocimiento de las habilidades, limitaciones y oportunidades que se dan en interacción con los estudiantes.

Por último, en cuanto al aspecto **actitudinal**, se reflexiona acerca del estudio de la naturaleza desde la diversidad y la inclusión mediante el reconocimiento de las problemáticas a causa del efecto antrópico y a su vez de conciencia y acciones para su cuidado, de igual manera, se hace pertinente asumir al humano como parte de la naturaleza, dicho de otra manera, desde el reconocimiento de la condición natural de lo humano. En este mismo sentido, desde la

reflexión crítica de la experiencia se resalta la mirada de la alteridad mediante la interacción e integración social en el aula, lo cual potencia actitudes de empatía, apreciación de la diversidad en otras palabras, el sentido de la educación inclusiva desde la mirada de dicha reflexión de la práctica del maestro. Como lo precisa Sepúlveda (2022) argumentando que “se debe considerar la importancia de la formación del profesorado con enfoque inclusivo. Es decir, que las instituciones responsables de formar a los futuros profesionales de la educación planteen la enseñanza a partir de educación inclusiva”.

12. CONCLUSIONES

1. Se concluye desde la construcción emergente de conocimiento a partir de la sistematización de la experiencia de Practica Pedagógica, que las concepciones sobre la naturaleza de los estudiantes sordos y oyentes están estrechamente relacionadas con la composición de esta en función de los factores bióticos (plantas, animales, ecosistema) abióticos y biogeoquímicos (obtención de oxígeno) lo mismo que asumieron a lo humano como parte de la naturaleza.
2. Se precisa de igual manera con relación a la naturaleza, se infiere los estudiantes dieron cuenta acerca de esta, desde la diversidad y la inclusión mediante el reconocimiento de las problemáticas a causa del efecto antrópico y a su vez, de conciencia y acciones de su cuidado dicho de otra manera del cuidado de la vida, asumiendo también al humano como parte de la naturaleza o de la misma condición natural de lo humano.
3. De igual forma se resalta la importancia del papel de la ilustración desde la cual se posibilita profundizar en las concepciones de la naturaleza de los estudiantes (composición, cuidado y daño, relación humano naturaleza), la cual se constituye en una estrategia visual, de representación y de motivación de aprendizajes, posibilitando el afianzamiento comunicativo y del aprendizaje.

4. Se precisa desde el sentido de la reflexión crítica de la experiencia sobre la mirada de la alteridad mediante la interacción e integración social en el aula, lo cual potencia actitudes de empatía, apreciación de la diversidad en otras palabras, el sentido de la educación inclusiva desde la mirada de la mirada de la praxis del maestro.
5. Se logra evidenciar sobre la necesidad de crear y ampliar las señas en LSC de conceptos y procesos biológicos, lo cual limita el aprendizaje en los estudiantes sordos haciendo que los procesos educativos no se den de forma equitativa en el marco de los derechos y el reconocimiento de sus formas de concepción del mundo.
6. Se resalta la importancia de la sistematización de la experiencia a partir de la mirada del maestro como investigador reflexivo de su propia práctica y experiencia, situada desde la diversidad y la inclusión en el aula, quien construye conocimiento de aporte a la Enseñanza de las Ciencias Naturales y la Biología con sentido de pertinencia, dicho de otra manera, incidente en los ajustes razonables de los procesos enseñanza aprendizaje atendiendo en tales perspectivas.
7. Se precisa sobre la mirada del maestro de Biología quien sitúa su práctica pedagógica inclusiva y diversa atendiendo a las necesidades y potencialidades de los estudiantes, identificando retos, problemáticas, oportunidades y sobre la necesidad de crear e implementar estrategias pedagógicas y didácticas inclusivas y flexibles, lo mismo que sobre la necesidad de la conformación de comunidades inclusivas: familia, profesionales de apoyo, maestros y estudiantes.
8. Finalmente, se identificaron algunos aspectos que representaron retos durante el desarrollo del proceso, particularmente en la Práctica Pedagógica y Didáctica. Entre ellos, se destacan aspectos relacionados con la gestión del tiempo, ciertas dinámicas escolares y rotación docente. Estos elementos hacen parte del contexto natural del aula y representan oportunidades para seguir fortaleciendo procesos inclusivos y de interacción efectiva entre todos los actores educativos.

9. ANEXOS

Anexo 1 Matriz de estudio documental [Anexo 1](#)

Anexo 2. Esquema ejemplo guía didáctica. [Anexo 2](#)

Anexo 3. Matriz de Análisis Categorical Interpretativo. [Anexo 3](#)

Anexo 4. Instrumento De Indagación entrevistas maestras [Anexo 4](#)

Anexo 5. Ejemplo de consentimiento informado. [Anexo 5.pdf](#)

10. BIBLIOGRAFÍA.

- Abella S., Bermúdez G., & García A. (2022). Desarrollo de un instrumento para evaluar dibujos del concepto ecosistema; propuesta para el aprendizaje de la ecología en secundaria. En: Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza pp. 566-573.
- Acosta, A. (2009). El buen vivir, una oportunidad por construir. En: Ecuador Debate. Innovaciones y retos constitucionales, Quito, no. 75 pp. 33-47.
- Ardila, C, S, M. (2007). Índice de calidad de vida: un análisis al barrio la Gaitana de la localidad de Suba 2007
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF, 1(1-10), 1-10.
- Barahona N, A. A., & Añazco Aguilar, A. O. (2020). La naturaleza como sujeto de derechos y su interpretación constitucional: Interculturalidad y cosmovisión de los pueblos originarios. *Foro: Revista de Derecho*.
- Barrera X., Cortés E., Chavarro P., Espinosa O., García M., Gaviria D., Gonzáles J., Pellandí G., Pérez M., Rincón M., Sánchez E., Sánchez R., Vargas C. y Verdugo N. (1995) en Crisis ambiental en Colombia. planeación 8: desarrollo. Vol. XXVI, No. 3.
- Bravo O. L. M., & Pacheco-Calderón, D. (2023). Enseñanza de la biología y cuidado de la vida. Aporte para una Colombia en paz. Tecné, Episteme Y Didaxis: TED, <https://doi.org/10.17227/ted.num54-17338>

- Calvo G. (2013). La formación de docentes para la inclusión educativa. Páginas de Educación, 6(1), 19-35. Recuperado el 09 de noviembre de 2023, de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-74682013000100002&lng=es&tlng=es.
- Campos, C., Castellá S, J., Costa-dos-Santos, A., Áurea B, Z., & Fedrizzi, B. (2014). Percepción de la naturaleza por niños de contextos urbano y costero: un análisis de dibujos y palabras clave. Revista Latinoamericana de Medicina Conductual / Latin American Journal of Behavioral Medicine.
- Carrillo, T, A. (1999). La sistematización de experiencias educativas: reflexiones sobre una práctica reciente. Pedagogía Y Saberes <https://doi.org/10.17227/01212494.13pys5.15>
- Comisión Ambiental Local (CAL) (2021) Plan ambiental local de Suba 2021-2024 Recuperado de: <http://www.suba.gov.co/transparencia/planeacion/planes/plan-ambiental-local-2021-2024>
- Ministerio de Educación Nacional. (2018). Documento para la implementación de los DBA. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional
- Durán A., T. (2005). Ilustración, comunicación, aprendizaje. Revista de Educación, núm. extraordinario 2005, pp 239-253. Recuperado de <https://scispace.com/pdf/ilustracion-comunicacion-aprendizaje-172cgqln23.pdf>
- Extrategiamedios (2018). PGN pidió proteger la reserva del páramo de Guargua y Laguna Verde, en Cundinamarca. Recuperado de: <https://extrategiamedios.com/pgn-pidio-proteger-la-reserva-del-paramo-de-guargua-y-laguna-verde-en-cundinamarca/>
- Flores, A. L. (2024) Sistematización de la experiencia: la macro morfología del suelo vista a partir de las experiencias sensoriales con integrantes de la comunidad sorda como alternativa para la enseñanza de la biología desde una perspectiva inclusiva., de la Universidad Pedagógica Nacional.
- Giordan A. (1988) Los Orígenes del saber. Sevilla. Editorial Díada.
- Gómez L. V & Gavidia C. V, (2015) Describir y dibujar en ciencias. La importancia del dibujo en las representaciones mentales del alumnado.
- González R. D. & Martínez P. F (2022) Enseñanza de las Ciencias Naturales para la Inclusión: Un Análisis Bibliométrico de Literatura Especializada. Revista Sisypus -

Journal of Education, vol. 10, núm. 3, pp. 12-32, 2022 Instituto de Educação da Universidade de Lisboa

- Gudynas E. N. F. (1999), Concepciones de la naturaleza y desarrollo en América Latina, Santiago de Chile de la Universidad Jesuita Alberto Hurtado.
- Gudynas, E. N. F. (2010). La senda biocéntrica: valores intrínsecos, derechos de la naturaleza y justicia ecológica. *Tabula Rasa*, (13), 45-71.
- Guerrero Félix, L. (2017) La ilustración científica de insectos como estrategia pedagógica para la valoración y cuidado de la biodiversidad.
- IED Republica Dominicana (2024). SIEE Sistema Institucional De Evaluación De Los Estudiantes <https://republicadominicanaied.co/Academia/>
- IED Republica Dominicana (2025). Manual de convivencia y descripción de nuestra institución. Tomado de: <https://republicadominicanaied.co/Nosotros/>
- Iyokina G. F. N. & Peña T. M. T. (2015). La relación humano naturaleza desde la perspectiva biocultural indígena en la revista Bio-grafia. licenciatura en Biología, de la Universidad Pedagógica Nacional
- Jara H. O. (2018) La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles. Recuperado de: <https://repository.cinde.org.co/handle/20.500.11907/2121>
- Larco T. D. (2023) Importancia de la ilustración científica en el desarrollo del pensamiento visual y el impulso de la inteligencia naturalista, en el área de biología enfocado en el tercer año de bachillerato general unificado. Tesis de maestría en la Universidad Politécnica Salesiana Ecuador.
- Ley 2216 (2022) de Colombia. Recuperado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=188289>
- Ley 115 (1994) Ley general de educación.
- Migoya M. A. (2017). Ilustración Científica Botánica, Su Mirada Y Referencias Actuales. Revista Trayectorias Universitarias
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia & Fundación Saldarriaga Concha. (2017). Índice de inclusión para la educación superior. https://www.saldarriagaconcha.org/dlp_document/articles-357277_recurso_1/

- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2020). Plan individual de ajustes razonables: Dirección de Inclusión e Integración de Poblaciones.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2021). Lineamientos de política para la inclusión y la equidad en educación.
- Monje A. C (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa - Guía didáctica.
- Pabón, S. S. (2009) La discapacidad auditiva ¿Cómo es el niño sordo? Innovación y experiencias educativas.
- Peña Trujillo, M. T. & Palacios Gutiérrez, Y. C. (2024). Programa analítico: Necesidades Educativas Especiales.
- Peña Trujillo, M. T. (2024). Agua, vida y territorio: experiencia educomunicativa para el cuidado de la vida desde voces diversas en diálogo con Kawsay. Nodos y Nudos, 8(57). <https://doi.org/10.17227/nyn.vol8.num57-22066>.
- Peña Trujillo, M. T. (2013). Taller de interpretación hermenéutica (manuscrito no publicado). Universidad Pedagógica Nacional
- Peña Trujillo, M. T. (2007). “El niño indígena en su universo de ideas vivas” (pensamiento espontáneo de los niños indígenas Piapoco en básica primarios e implicaciones etnodidácticas).(Tesis de pregrado). Departamento de Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Reinoso S. E. P., Jiménez M. S. P (2014). El humedal Jaboque como espacio vivo de enseñanza aprendizaje a partir del aspecto socioambiental desde las concepciones de los estudiantes del grado séptimo jornada tarde en la IED Antonio Villavicencio de Bogotá.
- Rodríguez C. D. (2020) Sistematización de la experiencia “inclusión” realizada entre 2010 y 2014 en el colegio nueva Colombia IED de la localidad de suba.
- Rodríguez E. & Quintanilla A. L. (2019), Relación ser humano-naturaleza: Desarrollo, adaptabilidad y posicionamiento hacia la búsqueda de bienestar subjetivo de la Universidad de Colima, México.

- Rodríguez R. N., Monroy M. E, Pabón G. M. (2018) Manos y pensamiento: Realidades de la interpretación, perspectivas de formación. Colombia: Universidad Pedagógica Nacional.
- Ruiz L. J. (2015). Estrategia didáctica inclusiva para enseñanza-aprendizaje de la botánica a partir del signwriting en estudiantes sordos de octavo grado del instituto de nuestra señora de la sabiduría.
- Secretaria de Educación Distrital (SED) (2022). Secretaría de Educación garantiza la atención educativa a estudiantes con discapacidad en el marco de la inclusión y equidad en la educación. Artículo web. Recuperado de: https://www.educacionbogota.edu.co/portal_institucional/noticia/secretaria-de-educacion-garantiza-atencion-estudiantes-con-discapacidad
- Secretaría Distrital de Planeación (SDP) (2009). Conociendo la localidad de suba: Diagnostico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos.
- Sepúlveda C. V. (2022). Educación inclusiva: ¿Realmente estamos preparados para asumirla? Recuperado de: https://redcol.minciencias.gov.co/Record/SANTTOMAS2_b64dbf627777030946168d85b6b5222c/Details
- Simón C., Giné C. & Echeita G. (2016). Escuela, Familia y Comunidad: Construyendo Alianzas para Promover la Inclusión. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 10(1), 25-42. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-73782016000100003>
- Sucari, W., Sucari, H., Calsin, M., Mamani-Condori, J., & Choque-Copari, C. (2024). Paradigmas y métodos de la investigación científica. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú.
- Universidad Pedagógica Nacional: Departamento de Biología (2013). Reglamento de Práctica Educativa Y Pedagógica del programa de Licenciatura En Biología acuerdo no 16 de 2013
- Universidad Pedagógica Nacional: Departamento de Biología (2025). Presentación Grupo De Investigación Enseñanza De La Biología Y Diversidad Cultural.
- Velandia Candil (2017) Ilustración científica como posibilidad de enseñanza de la biología. Experiencia de práctica pedagógica con estudiantes de grado 805 del Instituto Técnico Industrial Francisco José De Caldas.