

EXPERIENCIA: SEGUIMIENTO DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA PLANTA DEL FRÍJOL *Phaseolus vulgaris* !. CON ESTUDIANTES DE NIVEL UNO DE EDUCACIÓN ESPECIAL DEL INSTITUTO PEDAGOGICO NACIONAL, A PARTIR DEL APRENDIZAJE VIVENCIAL PARA LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA DESDE UNA PERSPECTIVA DIVERSA E INCLUSIVA.

LAURA ALEJANDRA ARIZA HENAO



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

BOGOTÁ

2024



EXPERIENCIA: SEGUIMIENTO DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA PLANTA DEL FRÍJOL *Phaseolus vulgaris* L. CON ESTUDIANTES DE NIVEL UNO DE EDUCACIÓN ESPECIAL DEL INSTITUTO PEDAGOGICO NACIONAL, A PARTIR DEL APRENDIZAJE VIVENCIAL PARA LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA DESDE UNA PERSPECTIVA DIVERSA E INCLUSIVA

LAURA ALEJANDRA ARIZA HENAO

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al 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

Línea de investigación Concepciones acerca de la Vida en Contextos Diversos

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

BOGOTÁ

2024

Nota de Aceptación

Firma del director

Firma del jurado

Firma del jurado

Ciudad y fecha: _____

DEDICATORIA

Desde lo más profundo de mi ser dedico este trabajo de grado a la vida misma y a sus vaivenes, a las travesías del día a día que me han hecho recorrer distintos caminos y han sido ellos los que han forjado mi pensamiento y acción en el hoy al presentarme retos, oportunidades que sin lugar a duda me permiten construir múltiples significados de la vida. Al dialogo entre la sensibilidad y la razón que me hacen sentir todos los días viva, a la conciencia que me lleva a buscar constantemente el equilibrio de mi ser.

A la diversidad de pensamientos, sentires y expresiones como primera manifestación del ser humano desde su simpleza. A los niños, niñas y adolescentes por permitirme ver el mundo a través de su ingenio.

A la alteridad...

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad Pedagógica Nacional por permitirme habitar en ella y transformarme desde el primer momento, al permitirme construir pensamiento crítico. A los y las maestras de la formadora de formadores por sembrar en mí la semilla del aprendizaje y la enseñanza.

Al maestro y director Marco Tulio Peña Trujillo por su paciencia y guianza en la construcción del presente trabajo de grado.

A la profe Johanna Cárdenas por mostrarme que la enseñanza de las Ciencias Naturales y en particular la Biología puede ser pensada y enseñada desde distintas perspectivas.

Al Instituto Pedagógico Nacional por abrirme sus puertas para desarrollar mi práctica pedagógica, a los estudiantes de nivel uno de Educación Especial del (IPN) por enseñarme sus diversas formas de ver el mundo, por su disposición, amor y entusiasmo por la vida, ustedes descolocaron mis sentidos, mi forma de razonar en aras de ver un mundo en el que la diversidad sea reconocida y amada por todos. Y, por último, pero no menos importantes mis mamás Sandra y Mafe y a mi padre Giovanni por su perseverancia, esfuerzo y constancia con sus vidas mismas pues se ha convertido en un baluarte para la mía, a mis hermanas y hermanos por ser mi luz y guía, por motivarme en momentos difíciles. A mi mejor amiga y colega Daniella Millán por acompañarme en este andar de principio a fin, sin ti esto no hubiera sido posible, fueron días de lucha e infinita alegría, de aprendizajes y recuerdos forjados hombro a hombro.

TABLA DE CONTENIDO

INTRUDUCCIÓN	9
1. REFERENTE CONTEXTUAL: DE LOS ESPACIOS DE SIEMBRA Y COSECHA	12
1.1 Usaqué: Tierra del sol	12
1.2 Aspectos socioambientales de la localidad de Usaqué	13
1.3 Entidades prestadoras de servicios de salud.....	14
1.4 Aspectos socioeducativos:	17
1.5 La granja como aula viva: Fundamentada como proyecto institucional	17
1.6 Contextualización dentro del aula: Educación especial en el IPN	18
2. MARCO NORMATIVO.....	21
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
4. JUSTIFICACIÓN.....	26
5. OBJETIVOS	29
5.1. General.....	29
5.2 Objetivos específicos	29
6. ANTECEDENTES EN PERSPECTIVA: TEJIENDO LAS LINEAS DEL TIEMPO	30
6.1 Cosecha de reflexiones en torno a la sistematización de la práctica pedagógica y vivencial.....	31
6.2 Semillas del conocimiento: Explorando el crecimiento y desarrollo de los seres vivos desde un enfoque biológico.....	33
6.3 Sembrando nuevos conocimientos y descubrimientos: Enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Especial.....	38
6.4 Reconocer el entorno de siembra a partir de experiencias vivenciales	40
7. REFERENTE CONCEPTUAL: TRAS LAS HUELLAS DEL CONOCIMIENTO	41
7.1 Relacionados con la sistematización de experiencias de prácticas pedagógicas	41
7.2 Reconocer, la diversidad y la inclusión educativa	43
7.3 Apartado sobre el crecimiento y desarrollo de organismos vivos y en particular de la planta del frijol	44
7.4 Las experiencias vivenciales inmersas en la educación	45
8. METODOLOGÍAS EN GERMINACIÓN: TEJIENDO SABERES Y NUEVOS HORIZONTES PEDAGÓGICOS.....	46
9. EXPERIENCIA DIVERSO-INCLUSIVA: PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS CON ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN ESPECIAL PARA LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE VIVENCIAL.....	51

10. ANÁLISIS DE RESULTADOS	70
11. REFLEXIONES PEDAGÓGICAS COMO APORTE A LA FORMACIÓN DE MAESTROS EN BIOLOGÍA DESDE DE UNA PERSPECTIVA DIVERSA E INCLUSIVA	77
12. CONCLUSIONES	80
13. BIBLIOGRAFÍA	84
14. ANEXOS.....	89

INDICE DE MAPAS

Mapa 1 Unidad de Planeación Zonal Localidad de Usaquén. Recuperado de: https://www.integracionsocial.gov.co/images/_docs/2022/transparencia/ETIS/Usaquen_I_2022.pdf	13
Mapa 2. Estructura ambiental y del espacio público de la localidad (No.1). Recuperado de: https://www.sdp.gov.co/gestion-territorial/norma-urbana/normas	14
Mapa 3. Red conceptual síntesis análisis de resultados, elaboración propia	77

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Caracterización de los estudiantes de nivel uno del IPN. Elaboración propia...	20
Tabla 2. Diseño metodológico. Adaptado de Jara (2018).....	50

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Instalaciones físicas del Instituto Pedagógico Nacional. Registro propio. Octubre del 2022	15
Imagen 2. Reconociendo los espacios físicos del IPN. Registro propio. Septiembre del 2022.....	17
Imagen 3. Cultivos presentes en la granja del IPN. Registro propio. 05 de marzo del 2023.	18
Imagen 4. Fases del crecimiento de la planta del frijol. Tomada de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/448930/Reporte_de_Aptitud_agroclim_tica_de_M_xico_del_frijol_PV_2019.pdf	37
Imágenes 5, 6. Actividades de apoyo en el aula para la contextualización. Registro propio 20 de septiembre de 2022.	54
Imagen 7. Flayer de la emisión del programa radial Kawsay: Conversando la vida “Prácticas pedagógicas inclusivas”. Recuperado el 10 de septiembre 2024.....	56
Imagen 8. Identificación de las partes de la planta. Registro propio. 02 de febrero 2023.	58
Imagen 9. Identificación de las partes de la planta. Registro propio.....	60
Imagen 10. Identificación de las partes de la planta. Registro propio.....	61
Imagen 11,12. Actividad de semilleros y trasplante de la semilla. Registro propio	62

Imagen. No. 13,14,15. Trasplante de semilla. Registro propio	63
Imágenes. No. 16, 17,18. Actividades de práctica de laboratorio. Registro propio	65
Imagen. No. 19. Dibujo realizado por estudiantes - práctica de laboratorio. Registro propio.....	66
Imágenes. No. 20, 21, 22. Reconstruyendo el proceso de crecimiento y desarrollo de la planta del frijol. Registro propio	67

ANEXOS

Anexo 1. Formato Matriz de estudio documental	89
Anexo 2. Guía Didáctica ejemplo (Adaptada de Peña. M 2012).....	89
Anexo 3 Ejemplo de consentimientos informados a padres de familia y maestra titular ...	89
Anexo 4. Formato de entrevista para la docente titular	90
Anexo 5. Matriz de análisis categorial interpretativa. Tomado de Peña 2013.....	92

INTRUDUCCIÓN

El presente trabajo de grado está relacionado con la sistematización de la experiencia de práctica pedagógica y didáctica: Seguimiento del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol *Phaseolus vulgaris L.* con estudiantes de nivel uno de Educación Especial del Instituto Pedagógico Nacional, en adelante (IPN) a partir del aprendizaje vivencial para la Enseñanza de la Biología desde una perspectiva diversa e inclusiva construida desde el contexto de dicha práctica en los niveles uno y dos, durante el segundo semestre del año 2022 y el primer semestre del año 2023.

El principal propósito del presente ejercicio investigativo se focalizó en la recuperación de la experiencia de práctica a fin de cimentar reflexiones emergentes desde los tres aspectos centrales de recuperación de dicha experiencia, tales como el reconocimiento de la enseñanza y aprendizaje de los procesos biológicos a partir del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol con estudiantes de Educación Especial, el evidenciar las estrategias vivenciales en la enseñanza aprendizaje de los estudiantes de educación especial y sobre la mirada reflexiva del maestro de Biología desde una mirada diversa e inclusiva. Metodológicamente el proceso se orientó desde el enfoque cualitativo con perspectiva interpretativa, desde la modalidad investigativa de la sistematización de experiencias educativas.

El documento está estructurado en doce apartados, el primero está encaminado en presentar el referente contextual, de los espacios de siembra y cosecha donde se ubica el IPN, además, de la información institucional del Instituto, la sección de Educación Especial, al igual que, la caracterización de los estudiantes de Educación Especial de nivel uno que participaron de la experiencia. El segundo apartado se presenta el marco normativo nacional establecido para la Educación Especial.

En el tercer apartado se fundamenta el planteamiento del problema donde se problematizan los principales retos que hay en la enseñanza de la Biología en el marco de la educación inclusiva con los estudiantes de nivel uno de Educación Especial tomando como referente diferentes documentos formativos y leyes

estipuladas por el Ministerio de Educación Nacional en adelante MEN, de la misma manera, se resalta la importancia de asumir nuevas estrategias para la enseñanza de las Ciencias Naturales y de la Biología teniendo en cuenta la perspectiva diversa e inclusiva dentro de la educación principalmente.

En el cuarto apartado, se sustenta la justificación; en ella se argumenta el aspecto relevante de la sistematización de experiencias como ejercicio de construcción de conocimientos, asociados con la Enseñanza de la Biología desde el seguimiento del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol, desde experiencias vivenciales compartida con los estudiantes de nivel uno de Educación Especial.

El quinto apartado aborda el objetivo general y los objetivos específicos del ejercicio investigativo, los cuales se constituyen como los ejes centrales del proceso. El sexto apartado, argumenta sobre los principales antecedentes desde los cuales se fundamenta la temática relacionados con la sistematización de experiencia práctica pedagógica, el crecimiento y desarrollo de los seres vivos, la enseñanza de Ciencias Naturales en Educación y las experiencias vivenciales principalmente, abordados desde la revisión documental de investigaciones relacionadas con dichas temáticas desde el estudio de trabajos de grado, tesis de orden nacional e internacional.

En el séptimo apartado se fundamenta el referente conceptual que sustenta las temáticas del ejercicio investigativo en conceptos estructurantes como la sistematización de experiencias de práctica, crecimiento y desarrollo de la planta del frijol, experiencias vivenciales y el abordaje de Educación Especial desde una perspectiva inclusiva y diversa.

El octavo apartado hace referencia a la orientación metodológica del proceso de sistematización de la experiencia de práctica pedagógica, desde el enfoque cualitativo con perspectiva interpretativa, sobre la técnica de la modalidad de sistematización de experiencias educativas, las herramientas implementadas y la caracterización de los actores que formaron parte de esta.

Dentro del noveno apartado se presenta los resultados a partir de la construcción del relato titulado: “experiencia diverso-inclusiva: prácticas pedagógicas con

estudiantes de Educación Especial para la enseñanza de la Biología a través del aprendizaje vivencial” en este se relata la recuperación de la memoria de la experiencia de la práctica pedagógica.

En el décimo apartado se desarrollan los análisis de resultados afines con los objetivos y el diseño metodológico propuesto y el establecimiento de las categorías de análisis a partir de los tres aspectos centrales para la recuperación de la experiencia.

En el onceavo apartado se desarrollan las reflexiones pedagógicas emergentes de aporte a la formación de maestros en biología desde de una perspectiva diversa e inclusiva teniendo en cuenta aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Finalmente, en el apartado doce se presentan las conclusiones contenidas durante el ejercicio investigativo acorde con los objetivos propuestos y del desarrollo metodológico.

1. REFERENTE CONTEXTUAL: DE LOS ESPACIOS DE SIEMBRA Y COSECHA

El presente apartado presenta la contextualización de la localidad y la institución educativa en la que se desarrolló la presente experiencia de práctica a fin de situar en contexto los elementos teóricos y prácticos que tienen relevancia dentro de este trabajo de grado. En este sentido, se presenta la ubicación geográfica, una breve reseña histórica y aspectos generales socio- ambientales de la localidad de Usaquén y de la institución educativa en la que se desarrolló la experiencia de práctica pedagógica y así lograr situar en contextos elementos prácticos que tienen relevancia para este trabajo de grado. En este sentido, se hace un recuento de la historia y actualidad del IPN como institución educativa enfocada en formar futuros ciudadanos íntegros y reflexivos de su quehacer. Así mismo, se hace evidente la caracterización de los estudiantes de nivel uno y de la granja escolar como espacio vivo que posibilita la enseñanza de los procesos biológicos de los organismos desde una perspectiva inclusiva y diversa.

1.1 Usaquén: Tierra del sol: Según el plan de desarrollo económico, ambiental, social y de obras públicas (2008) Usaquén, es la localidad número uno (1) de Bogotá, se encuentra ubicada al noroccidente; siguiendo el límite del llamado camino real o la extensión de la carrera séptima y de los cerros orientales. Cuenta con 9 Unidades de Planeación Zonal de las cuales según la CAR (2016) una es de tipo residencial cualificado, otra de desarrollo, una comercial, dos residencial de urbanización incompleta, otras dos con centralidad urbana y las dos restantes de tipo predominantemente dotacional que son respectivamente: Paseó Los Libertadores, Verbenal, Toberín, La Uribe, Los Cedros, Usaquén, Country Club, San Cristóbal Norte y Santa Barbara donde se encuentra ubicado el IPN (**ver mapa No. 1**). Esta localidad cuenta con una extensión aproximada de 6.532 hectáreas, dentro de estas se encuentran 2.714 en áreas de suelo rural y 3.818 en suelo urbano.

Además, cuenta con una zona de mucho interés por la presencia de varios cuerpos de agua como son el río salitre y el río Torca ya que está ubicada en la base de los Cerros Orientales.



Mapa 1 Unidad de Planeación Zonal Localidad de Usaquén. Recuperado de: [https://www.integracionsocial.gov.co/images/docs/2022/transparencia/ETIS/Usaquen I 2022.pdf](https://www.integracionsocial.gov.co/images/docs/2022/transparencia/ETIS/Usaquen_I_2022.pdf)

Culturalmente el nombre de la localidad proviene del lenguaje chibcha que significa Tierra del Sol y alrededor de ello se han relatado distintas leyendas sobre su origen. Así mismo, históricamente se tiene en cuenta que para el año 1977 se presentaron desalojos y migraciones gracias a dinámicas sociales que se presentaron dentro del territorio. Ahora bien, es de gran importancia reconocer al territorio desde la configuración individual como grupal que le otorgan quienes lo habitan, por ello se tiene en cuenta distintos aspectos transversales tales como:

1.2 Aspectos socioambientales de la localidad de Usaquén: Según Escalante et al., (2009) dentro de la Agenda Ambiental de la Localidad de Usaquén se resalta la fortaleza de ser una localidad de alta oferta institucional y vinculante de empleo o receptora a donde muchas personas de distintos estratos socioeconómicos del Distrito Capital acuden, ya sea en busca de servicios educativos, servicio de vivienda, empleo, etc. Otros factores que la privilegian son la conectividad con otros territorios dada su infraestructura vial comprendida por las Avenidas Carlos Lleras Restrepo - AC 100, Laureano Gómez - AK 9 y Callejas - AC 127 en sus bordes y Pepe Sierra -AC 116, Santa Bárbara - AK 19, Germán Arciniegas -AK 11 y Avenida Paseo del Country –AC 15 al interior como se evidencia en el (ver mapa No. 2) y otras vías que posibilitan la conexión con municipios como Chía, Sopó y la Calera .



Mapa 2. Estructura ambiental y del espacio público de la localidad (No.1).

Recuperado de: <https://www.sdp.gov.co/gestion-territorial/norma-urbana/normas>

Desde la Alcaldía Distrital (2004) se presenta un documento de diagnóstico socioeconómico y físico de las localidades de Bogotá, D.C. en este documento se establecen los parámetros del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) para la localidad de Usaquén con el propósito de contribuir con la gestión del modelo proyectado para la planificación territorial en miras de promover el desarrollo cultural, social y económico de la localidad. Sin embargo, hay aspectos negativos como la carencia de una planeación urbanística efectiva lo que ocasiona la construcción desorganizada y explotación de canteras, ocasionando gran deterioro ambiental.

1.3 Entidades prestadoras de servicios de salud: Según el mismo informe de la Alcaldía Distrital (2004) en la localidad hay instituciones de salud de carácter privado concentradas principalmente en las (UPZ) Country Club en donde hay dos entidades públicas, una de nivel I conocido como el hospital de Usaquén y el otro es el hospital Simón Bolívar de nivel III en donde se presta atención a personas con quemaduras leves y graves, mientras que en Santa Bárbara el uso del suelo es principalmente para vivienda seguido del parqueadero.

El IPN está ubicado en la UPZ 16 de la localidad de Usaquén este corresponde al barrio Santa Bárbara que de acuerdo con el decreto 443 de 2011 de la Alcaldía

Mayor de Bogotá se caracteriza por ser la parte más central de Usaquén y su área predominante es de tipo residencial de estratos 5 y 6.

Con relación al plantel educativo estructuralmente es un espacio con amplias zonas verdes, mientras a su alrededor colinda con varios conjuntos residenciales, la Avenida novena y la Calle 127.



Imagen 1 Instalaciones físicas del Instituto Pedagógico Nacional. Registro propio. Octubre del 2022.

Sobre la filosofía del IPN se reconoce una larga trayectoria histórica dentro de la formación de maestras educadoras, su principal horizonte se basa en la formación de profesionales íntegros y reflexivos de su quehacer, reconociendo los derechos y deberes de todos los integrantes de esta comunidad educativa, al liderar - acompañar rigurosamente a la formación de individuos que puedan ser ciudadanos comprometidos con el fortalecimiento la construcción social en pro de un país en paz.

Dentro del Proyecto Educativo Institucional (2018), en adelante PEI se establece al IPN como un establecimiento educativo que ofrece hoy en día a la sociedad enseñanza a preescolar, básica primaria, media y Educación Especial enfocado en el carácter innovador para el óptimo desarrollo humano. La trayectoria de esta institución educativa está marcada por la excelente calidad de sus programas académicos, a la luz de la innovación tecnológica, actualización de estrategias pedagógicas según las necesidades de los estudiantes. En sus inicios logró

fundamentar la escuela activa, en contra de la educación memorística, direccionándola hacia la enseñanza participativa que aún se mantiene y se ve reflejada dentro del PEI de la institución, el cual articula la experiencia del estudiante, los intereses personales y problemáticas actuales del país que promuevan la construcción de proyectos de vida fundamentados desde dimensión corporal y social integralmente. Así mismo, según Rozo (1983). El Proyecto Educativo Institucional PEI se rige bajo un objetivo principal orientando la formación académica de sus estudiantes al orientar propósitos secundarios como lo son:

- Brindar una formación integral en la Sección de Educación Especial, al vincular niños, niñas y adolescentes con discapacidad cognitiva.
- Enriquecer de manera estratégica el liderazgo mediante procesos académicos rigurosos y reflexivos comprometidos con la construcción del tejido social.

De igual modo dentro del PEI se vincula la misión y visión de la Institución como baluartes fundamentales que guían su funcionamiento, establecen sus objetivos y reflejan sus valores de acuerdo con la formación social y académica establecida en el IPN como se refleja a continuación:

Misión: Encaminada a “liderar los procesos educativos niños, adolescentes y adultos, teniendo en cuenta sus condiciones diversas de tipo: social, cultural, económica sexual, étnica, ética, comunicativa y afectiva). Razón por la cual, se constituye como el centro de investigación y práctica de maestros de la Universidad Pedagógica Nacional, con el fin de formar sujetos críticos, autónomos, con pensamiento diverso, dotados de sentido social, contribuyendo a la comprensión y transformación de la realidad a partir de la dimensión artística, humana y científica en aras de la consolidación de una comunidad en paz “. (I.P.N, 2018, Acuerdo 09 de 2015, Manual de convivencia) 2018, Acuerdo 09 de 2015, Manual de convivencia,). En conclusión, la misión y visión de la institución promueven la educación como un proceso integral y transformador, donde la diversidad se ve

como un reto y proceso enriquecedor para el aprendizaje más no como un obstáculo.

1.4 Aspectos socioeducativos: En términos generales el IPN articula seis proyectos instituciones de carácter transversal, importantes para el crecimiento y desarrollo institucional, dentro de los cuales se destacan la granja como aula viva, vigías en el patrimonio, entre otros. Así mismo, el IPN, el colegio los Reyes Católicos y Centro Educativo Distrital Usaquéen constituyen el proyecto fronteras con el propósito de romper muros tanto físicos como sociales entre las comunidades académicas colindantes y así fortalecer los lazos de convivencia y paz para futuras generaciones al propiciar encuentros culturales, artísticos y deportivos. A continuación, se evidencian algunos espacios físicos del IPN.



Imagen 2 Reconociendo los espacios físicos del IPN. Registro propio. Septiembre del 2022.

En este sentido, en el vaivén de los cortos caminos recorridos dentro del IPN resulta fascinante encontrar diversidad de ambientes, espacios, pensamientos y relaciones que de una u otra forma alimentan la vida ejemplo de ello la granja escolar.

1.5 La granja como aula viva: Fundamentada como proyecto institucional: Es un espacio educativo de gran importancia dentro del IPN al favorecer el intercambio de experiencias, saberes entre las comunidades educativas. Resulta ideal en la creación, experimentación e implementación de propuestas pedagógicas en pro de

la generación de una cultura sostenible ambientalmente. Allí se han logrado desarrollar de actividades presenciales para distintos niveles de educación dentro de la enseñanza de Ciencias Naturales aportando a construir espacios de reflexión que conllevan a fomentar actitudes de respeto y corresponsabilidad con la naturaleza.



Imagen 3 Cultivos presentes en la granja del IPN. Registro propio. 05 de marzo del 2023.

1.6 Contextualización dentro del aula: Educación especial en el IPN: El inicio de Educación Especial (2022) dentro de la institución, surge como un programa pionero a nivel nacional, desde el que se pretende atender a estudiantes con necesidades especiales dentro del proceso educativo. En 1968 se inicia en el IPN el programa de Educación Especial para atender a los estudiantes con discapacidad cognitiva. La Educación Especial es un programa de innovación que ofrece el IPN como un campo de exploración e investigación interdisciplinaria con la formulación de propuestas pedagógicas alternativas, adaptaciones curriculares, innovación de nuevos modelos y alternativas pedagógicas inclusivas que tiene como resultado la formación integral de la población atendida.

Actualmente, en el IPN dicho programa está conformado por cuatro niveles actualmente cómo es: Preescolar, escolar, pre-taller y taller laboral, en cada uno de ellos se proponen actividades guiadas a fomentar habilidades y conocimientos para

que cada niño/ niña y adolescentes logre desenvolverse en la vida como seres independientes mediante el fortalecimiento de la comunicación verbal y la expresión corporal, mejora en la motricidad y las relaciones interpersonales basadas en el cuidado y respeto del otro, entre otras. en cada uno de estos niveles y en general en el ámbito educativo se evidencia la necesidad de seguir avanzando en propuestas educativas que sigan fortaleciendo la inclusión dentro de la educación formal. Entonces, teniendo en cuenta su plan de estudios en los diferentes niveles de educación se dividen en cuatro áreas fundamentales la primera de ellas es el área de Ciencias Sociales y Naturales, seguidamente se encuentran Comunicación, matemáticas y Educación Física, Recreación y Deporte, desde donde estimulan el fortalecimiento de sus habilidades en el habla, escucha y motrices, así como, se incentiva el aprendizaje en escenarios vivos no convencionales como la granja escolar, la piscina y zonas verdes compartidas. A continuación, se presenta una tabla con las particularidades de cada estudiante y lo que se pudo observar dentro de su proceso de aprendizaje, por tal motivo, se le asigna una convención específica para proteger su identidad de la siguiente manera:

CARACTERIZACIÓN TIPOLOGIAS DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN ESPECIAL DE NIVEL UNO			
ESTUDIANT E	DIAGNOSTIC O	EDAD	COMENTARIOS
Estudiante 1	Leve retraso cognitivo	10 años	Es un niño muy receptivo, colaborativo, tiene buena motricidad fina.
Estudiante 2	Síndrome de Down/afección funcional	10 años	Es un niño muy observador y curioso de su entorno, hace preguntas todo el tiempo.
Estudiante 3	Síndrome de Down	11 años	Tiende a distraerse con facilidad, a veces no tiene motivación para realizar las actividades, le gusta la música
Estudiante 4	Autista/ conducta repetitiva	13 años	Le gusta colorear, a veces no quiere hacer actividades, a veces su comportamiento se altera.

Estudiante 5	Síndrome de Down	13 años	Comportamiento agresivo, hay que estar pendiente de él todo el tiempo, le gusta la plastilina y hacer figuras.
Estudiante 6	Síndrome de Down/ coordinación disminuida	13 años	Es bastante colaborativo, le gusta estar al aire libre, risueño y su capacidad física le impide movilizarse con rapidez
Estudiante 7	Hemiparesia/ síndrome compulsivo	11 años	Movilidad disminuida, muy colaborativo, le gusta participar en las actividades grupales.
NIÑAS			
Semilla A	Síndrome de Down/ buena motricidad	12 años	Es una niña muy activa, alegre y sensible, quiere ayudar siempre a sus compañeros.
Semilla B	Síndrome de Down	12 años	Es una niña amable, hay que estar pendiente de su conducta con respecto al contacto físico con sus compañeros.
Semilla C	Desconexión cerebral en el par craneal 10/ Leve retraso cognitivo/ demencia	12 años	Es una niña a la que le gusta el arte, se divierte coloreando, es social, colaborativa, hay que estar muy pendiente durante las actividades.

Tabla 1. Caracterización de los estudiantes de nivel uno del IPN. Elaboración propia

Es de indicar que la caracterización de las condiciones especiales de los estudiantes fue suministrada por la directora de nivel uno de Educación Especial.

2. MARCO NORMATIVO

De contexto el marco normativo en Educación Especial en Colombia está diseñado para garantizar que todas las personas, independientemente de sus condiciones de discapacidad, tengan acceso a una educación de calidad, inclusiva y equitativa. A continuación, se presentan las leyes y regulaciones más relevantes en esta área:

La Constitución política de Colombia establece que la educación es un derecho fundamental y debe ser accesible para todas las personas. El artículo 67 establece el derecho a la educación, y el artículo 68 señala que los padres y el Estado deben garantizar la educación de las personas con discapacidades en condiciones de equidad. Así mismo, el Ministerio de Educación Nacional estipula el Decreto 1421 del 29 de agosto de 2017 por el cual se reglamenta en el marco de la educación inclusiva para la atención educativa a la población con discapacidad.

La Ley General de Educación presenta la estructura del sistema educativo en Colombia y hace especial énfasis en la atención a las personas con necesidades educativas especiales. En sus artículos 46 y 47, la ley garantiza una educación inclusiva, con los apoyos necesarios para que las personas con discapacidad tengan una participación en el sistema educativo.

Por su parte, la Ley 361 de 1997 (Ley de Integración Social de las Personas con Discapacidad) establece el marco de integración social para las personas con discapacidad, incluyendo el ámbito educativo en el cual promueve la igualdad de condiciones y el acceso a la educación en todos los niveles, además de eliminar barreras para la integración y la participación.

Ahora bien, la resolución 2565 de 2003 emitida por el Ministerio de Educación, organiza y regula los programas de Educación Especial en el país, brindando lineamientos para la creación de programas y servicios que faciliten la inclusión y el apoyo a estudiantes con necesidades educativas especiales. Otra de las normas establecidas está bajo la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (2006) pues como país signatario, Colombia se comprometió a

adoptar medidas que aseguren una educación inclusiva, eliminando cualquier forma de discriminación y garantizando la igualdad de oportunidades para personas con discapacidad.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La experiencia se retoma desde un sentido significativo, por ello se opta por consolidar el presente proceso de sistematización como una estrategia de investigación situada en la exploración y fundamentación de alternativas en las múltiples formas de enseñar en ciencias y particularmente en Biología, además de construir nuevos conocimientos a partir de aprendizajes significativos en los que se posibiliten reflexiones críticas y contextualizadas sobre el quehacer docente, haciendo énfasis en la importancia de reconocer las experiencias de los estudiantes de Educación Especial, experiencias pedagógicas se constituye como un ejercicio de reflexión profunda, cuestionamiento y memoria por parte de los maestros y maestras desde los diferentes frentes de la educación y como lo es en este caso desde la enseñanza de la Biología y las Ciencias Naturales, quienes como sujetos actores de su propia experiencia se convierten en referentes principales en la resignificación de su rol en los procesos de transformación con sentido integral, ético y concertado, es por ello que se fundamenta en el ciclo académico de profundización el desarrollo de la práctica pedagógica como un ejercicio investigativo, en el que se problematiza la responsabilidad ética, social y académica del maestro en formación quienes por medio de su experiencia de práctica, construye conocimientos y desarrolla habilidades de interés dentro de los contextos educativos del país.

Razón por la cual, gracias a la experiencia de práctica vivenciada se evidencia que no se puede estigmatizar o delimitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, pues cada persona tiene formas de aprender, enseñar y expresar diversas, de acuerdo con sus experiencias personales y las múltiples formas de concebir el mundo que los rodea; es primordial mencionar que en los escenarios académicos no existe homogeneidad de pensamientos o conocimientos.

Sin embargo, se evidencia que en el Plan curricular antiguo de la Licenciatura en Biología de la U.P.N se ofertan pocas asignaturas o espacios académicos encaminados a abordar prácticas referentes a Educación Especial, así mismo, hay

un desconocimiento de las normativas del país con respecto a educar para la diversidad, en ese sentido y en relación a la inclusión escolar se menciona: “La educación de las personas con limitaciones físicas sensoriales, psíquicas, cognoscitivas, emocionales o con capacidades intelectuales excepcionales, es parte integrante del servicio público educativo”. (M.E.N., Ley 115 de 1994, art. 46., aspectos que no son foco central, pero, que se pueden proponer y desarrollar en los ajustes del plan curricular.

Todas estas falencias mencionadas anteriormente sobre la problematización de la enseñanza y prácticas educativas desde una perspectiva inclusiva en la U.P.N, nos dota a los maestros en formación de fundamentos para buscar y cimentar estrategias en la creación de currículos flexibles que como se estipula en la ley 1421 de 2017 “son aquellos que mantienen los mismos objetivos generales para todos los estudiantes, pero da diferentes oportunidades de acceder a ellos, es decir, organiza su enseñanza desde la diversidad social, cultural, de estilos de aprendizaje de sus estudiantes, tratando de dar a todos la oportunidad de aprender y participar” teniendo en cuenta las diferentes capacidades a fin de propiciar ambientes de aprendizaje amenos, bidireccionales, experienciales dotados de significado tanto para los estudiantes como para los maestros y las maestras en formación de la Licenciatura en Biología.

Por tal motivo, en el marco del desarrollo de la práctica pedagógica surgen los siguientes interrogantes sobre ¿Cómo el maestro de Biología de orienta procesos formativos y busca estrategias de enseñanza a estudiantes de Educación Especial? y reflexiona sobre el ¿Qué, ¿cómo y por qué lo enseño? Con respecto a los anteriores interrogantes, se cuestiona si el maestro en formación de la Licenciatura en Biología tiene en cuenta nuevas propuestas educativas a partir de los neuro diversidades y el enfoque biopsicosocial. Acorde con lo anterior la pregunta problema que sustenta el ejercicio investigativo se precisa:

¿Cómo a partir de la sistematización de la experiencia de práctica pedagógica sobre el seguimiento del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol *Phaseolus vulgaris* L. con estudiantes de nivel uno de Educación Especial del IPN desde el aprendizaje

vivencial se construye reflexiones en torno a la mirada del maestro de Biología desde una perspectiva diversa e inclusiva?

4. JUSTIFICACIÓN

El presente ejercicio investigativo de sistematización de la experiencia de práctica pedagógica y didáctica realizada con los estudiantes de nivel uno de Educación Especial como continuidad y profundización del trabajo de grado surge que a partir del interés de recuperar la experiencia desde el proceso vivido y reflexionado, lo cual guarda relación con el sentido de la práctica dentro de los procesos formativos del Departamento de Biología en la versión dos del programa en donde se asume 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 de Biología para el caso particular.

Acorde con lo anterior, la práctica pedagógica es vista como un ejercicio reflexivo, que requiere diversos aspectos dentro de ellos los académicos interdisciplinarios, pedagógicos y didácticos mediante los cuales se posibilite reconocer la diversidad de los contextos educativos, a fin de fortalecer la enseñanza - aprendizaje de conocimientos de las Ciencias Naturales y de la enseñanza de la Biología con sentido de pertinencia como se ha venido argumentando y como lo precisa el autor Reynaga et al, (2014) citado en González, & Martínez (2022) sobre las barreras que existen de inclusión en Ciencias Naturales, pues no suceden únicamente por la poca importancia que se le ha prestado a desarrollar materiales y recursos propios, sino que los profesores en sí no son fuente de inspiración, ocasionando que los estudiantes por su condición de vulnerabilidad permeen en el imaginativo incauto del profesorado, considerando que el conocimiento en ciencias es irrelevante e inútil para estas personas; razón por la cual el alumno se queda al

margen de lograr un aprendizaje significativo en el conocimiento, abstracción y pensamiento científico. Lo cual toma relevancias sobre la mirada del proceso de enseñanza y aprendizaje desde una postura diversa e inclusiva en donde se reconozca la diversidad, las capacidades y habilidades dentro de las comunidades educativas, en donde los estudiantes presentan formas distintas de sentir, pensar, expresar y concebir el mundo. Acorde a ello, se tiene en cuenta que “la inclusión es

inclusión cuando la alteridad del otro es apenas un tema de diagnóstico, la afirmación de una rápida y genérica formulación legal del otro como otro del derecho con derechos” (Skliar 2010 p. 12).

Lo anterior tiene relevancia en la medida en que se generen estrategias pedagógicas que surjan de las mismas experiencias y procesos de enseñanza y aprendizaje inclusivos como lo presenta el autor, Peña, (2013) quien menciona “Las pedagogías en contexto hacen referencia a los procesos de construcciones, de fundamentaciones e implementaciones emergidas de la misma práctica mediante la acción crítica investigativa, son particulares a los procesos de transformación y reafirmación sociocultural, a las mismas dinámicas de enseñanza-aprendizaje de los propios contextos”.

Ahora, desde otro punto de vista se resalta sobre la importancia de la sistematización de la experiencia de práctica y la mirada del maestro reflexivo y constructor de conocimiento desde, con y para los contextos como lo mencionan los autores Sapién, A. et al. (2023) la sistematización de experiencias es una práctica que se ha desarrollado con el objetivo de mejorar las actividades realizadas en cualquier ámbito a través de la observación retrospectiva de lo que se ha realizado para identificar los aciertos y las oportunidades de cambio. De esta manera, el profesor puede observar su propio desempeño, así como las interacciones que existen en el aula, y ser crítico con su experiencia para mejorar continuamente su actividad docente. De acuerdo con lo anterior, el ejercicio investigativo guarda relación con los propósitos formativos generales de la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional y con grupo de investigación Enseñanza de la Biología y diversidad cultural y la línea de investigación concepciones acerca de la vida en contextos diversos al cual está adscrito el presente trabajo investigativo, cuyos campos de problema se direccionan a la comprensión de la compleja manifestación de la vida y la reconsideración de las relaciones ecosistema- cultura - biopolítica, que requieren de la reconfiguración de las concepciones acerca del conocimiento científico y biológico en particular, al igual que de su enseñanza. Así como el reconocimiento de otras epistemologías acerca del conocimiento

biológico que buscan articular el estudio de lo vivo con aspectos sociales y culturales. En donde no es posible pensar las Ciencias Naturales sólo desde la óptica del pensamiento analítico y de la educación escolar formal, aspectos que se correlacionan con el propósito del trabajo de grado desde la mirada de la práctica del maestro de Biología desde la perspectiva diversa e inclusiva.

Finalmente, a partir de la sistematización de la experiencia de práctica se construyeron aportes reflexivos pedagógicos emergentes para la formación de maestros en la enseñanza de la Biología en el contexto de las necesidades educativas especiales diversas.

5. OBJETIVOS

5.1. General

Sistematizar la experiencia de práctica pedagógica sobre el seguimiento del crecimiento y desarrollo de la planta del fríjol *Phaseolus vulgaris L.* con estudiantes de nivel uno de Educación Especial del IPN a partir del aprendizaje vivencial y de reflexiones en torno a la mirada del maestro de biología desde una perspectiva diversa e inclusiva.

5.2 Objetivos específicos

5.2.1 Recuperar la experiencia de práctica pedagógica con estudiantes de nivel uno de educación especial del IPN.

5.2.2 Develar de la experiencia aspectos centrales relacionados con el aprendizaje vivencial y la enseñanza de la biología desde una mirada diversa e inclusiva.

5.2.3 Construir reflexiones pedagógicas emergentes de la recuperación de la experiencia como aporte a la formación de maestros en biología desde de una perspectiva diversa e inclusiva.

6. ANTECEDENTES EN PERSPECTIVA: TEJIENDO LAS LINEAS DEL TIEMPO

En el presente apartado se desarrolla los principales antecedentes desde los cuales se fundamenta la temática del ejercicio investigativo relacionados principalmente con la sistematización de experiencia práctica pedagógica, el crecimiento y desarrollo de los seres vivos desde un aspecto biológico, la enseñanza de Ciencias Naturales en Educación y las experiencias vivenciales, abordados desde la revisión documental de investigaciones relacionadas con dichas temáticas desarrollados en diferentes trabajos de grados y tesis de corte educativo en particular.

En este apartado se evidencia el consolidado de tesis o trabajos de grado encontrados mediante la revisión bibliográfica realizada en repositorios de instituciones educativas de educación superior nacionales e internacionales a nivel de pregrado, posgrado y especialización, que fundamentan las bases para desarrollar este trabajo. Estas investigaciones abordan el desarrollo de temáticas como el crecimiento y desarrollo de los organismos vivos desde un enfoque biológico específicamente, a nivel celular, molecular y fisiológico de los mismos. Otras investigaciones relacionadas con la enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Especial no solo proporcionan conocimientos sobre el mundo que nos rodea, sino que también fomenta habilidades cognitivas, sociales y emocionales.

Finalmente, se exploraron antecedentes relacionados los aprendizajes vivenciales y la sistematización de la práctica pedagógica de las que se resaltan su importancia en la construcción de conocimiento pedagógico, la promoción de la reflexión crítica y la innovación educativa. Además, se abordarán los principales enfoques y metodologías utilizados en estos procesos, así como los desafíos y oportunidades que presenta en el contexto actual de la educación. A continuación, se evidencian las categorías en las que divide este apartado de antecedentes de la siguiente manera:

6.1 Cosecha de reflexiones en torno a la sistematización de la práctica pedagógica y vivencial:

Por su parte, Jiménez, S. (2019) titula su trabajo de grado como: Experiencia de práctica pedagógica: “Implementación de un Lombricultivo como E.V.A. en la granja del Instituto Pedagógico Nacional para fortalecer las prácticas vivenciales en los estudiantes de primer nivel de Educación Especial”, metodológicamente el ejercicio investigativo se orientó desde el enfoque cualitativo a partir del paradigma socio crítico tomando como referencia a Vasilachis (2006) y Dentro del ejercicio se implementó la modalidad de sistematización de experiencias, se tuvo en cuenta los cinco momentos para la sistematización según Jara, 2018), Primer momento 1 Primicias de la experiencia: estudio y acopio de la información. Momento 2. Formulación de las preguntas iniciales para la recuperación de la experiencia. Momento 3. Reconstrucción de la experiencia: primer relato teniendo en cuenta los hitos de la experiencia: La mirada de la práctica del maestro de biología situado en el contexto de la diversidad escolar. El sentido que tienen las estrategias pedagógicas y didácticas situadas acorde a las necesidades, requerimientos de las poblaciones estudiantiles de Educación Especial.

Se infiere que mediante las prácticas vivenciales a partir de la implementación del Lombricultivo como escenario vivo de aprendizaje, permitió motivar aprendizajes desde las percepciones, emociones, sentires, subjetividades de los estudiantes de primer nivel de Educación Especial a partir de la interacción entre pares, con los maestros, desde las experiencias en su relación con el entorno y el cuidado de si y del otro. De otra forma, reconocer lo que se encuentra como motivador de enseñanza aprendizaje desde las emociones y percepciones de los estudiantes de Educación Especial para el caso.

Riaño, S. (2022) titula su trabajo de grado como: Sistematización de la experiencia de práctica pedagógica: la enseñanza del cuerpo humano a partir del modelo didáctico multisensorial y su articulación con las expresiones artísticas para potencializar el autoconocimiento y el autocuidado en los estudiantes de quinto grado del liceo nuevo chile. El presente ejercicio investigativo estuvo relacionado con la sistematización de experiencia de práctica pedagógica titulada: La

enseñanza del cuerpo humano a partir del modelo didáctico multisensorial y su articulación con las expresiones artísticas para potencializar el autoconocimiento y el autocuidado en los estudiantes de quinto grado del Liceo Nuevo Chile, el desarrollo del mismo se realizó en el año 2020-2021, con la participación de los estudiantes y la docente titular de la práctica pedagógica del Área de Ciencias Naturales. El propósito principal de este trabajo de grado, se centró en recuperar la experiencia de práctica pedagógica con el fin de construir reflexiones y conocimientos emergentes a partir de las temáticas abordadas, como lo fueron el cuerpo, el autoconocimiento y el autocuidado, desde el uso de estrategias y herramientas como las expresiones artísticas y las cartografías corporales, cabe mencionar que, esta experiencia de práctica se llevó a cabo de manera remota con ausencia de presencialidad dada la pandemia por la COVID 19.

Así mismo, otra de las autoras de gran importancia para el desarrollo del presente escrito es Flórez, A. (2024) quien titula su trabajo: 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, se contó con la participación de comunidad sorda de diferentes instituciones educativas de educación superior, técnicos, normalistas y jóvenes haciendo parte activa del Taller Interdisciplinar e inclusivo (INDI) que es un grupo de gestión autónoma de conocimiento y prácticas integrado por miembros de diferentes frentes educativos.

La iniciativa nace como una apuesta a la educación alternativa que atienda a la inclusión y desde la transdisciplinariedad a las comunidades sordas. El principal objetivo de este trabajo fue el de construir reflexiones y reconocer conocimientos emergentes a partir de las temáticas de la macromorfología del suelo, resaltar la importancia de las experiencias sensoriales y la educación inclusiva en el marco de la enseñanza de la Biología.

La metodología de este trabajo se orientó a través de la recopilación y sistematización de experiencia de práctica donde participaron los estudiantes de Educación Especial de nivel I, teniendo en cuenta el paradigma interpretativo y la

implementación de la modalidad de sistematización de experiencias adoptada en los 5 momentos de Jara (2018) como forma de describir el proceso vivido dentro de la práctica.

Se reconoce que la educación inclusiva ha cobrado relevancia en las últimas décadas, impulsando el deber de adaptar métodos de enseñanza a atender la diversidad de estudiantes dentro de la educación formal y no formal, en este caso se reconoce los retos que debe asumir el maestro desde un punto de vista crítico y reflexivo, en diferentes áreas de la educación como la Biología, en donde la comprensión de conceptos abstractos y su apropiación puedan ser incorporados en la vida cotidiana de las personas. Así mismo, este trabajo en particular evidencia la importancia de fomentar las experiencias sensoriales como facilitadoras del aprendizaje, al permitirles interactuar con el entorno de manera más directa y significativa.

Finalmente, el presente trabajo aporta en gran medida a la estructuración del trabajo investigativo en el sentido de una nueva perspectiva de enseñanza de la Biología desde una perspectiva diversa, así como se evidencia los retos y oportunidades que enfrentan los maestros al momento de abordar la diversidad que hay en la educación.

6.2 Semillas del conocimiento: Explorando el crecimiento y desarrollo de los seres vivos desde un enfoque biológico: En relación al crecimiento y desarrollo de organismos vivos desde un enfoque biológico se encuentra la investigación de Villanueva, D. (2010) llevada a cabo en tres localidades de Chimaltenango y Sololá- Guatemala, en donde se realiza una evaluación de rendimiento de Kg./ha en producción y el comportamiento fenológico de seis variedades de frijol (*phaseolus vulgaris l.*) específicamente, ICTA Altense, Santa Gertrudis, ICTA Ostúa, ICTA Hunapú, ICTA Ligero y Texel a partir de su crecimiento y desarrollo , bajo condiciones de cultivo tradicional que se maneja por los agricultores de la región; en dicha investigación se evaluaron varios factores biológicos tales como interacción entre las variedades y las localidades

en las que se desarrolló el cultivo, lo que permitió determinar que el tiempo que tarda en crecer las diferentes variedades de la planta del frijol desde la siembra hasta la cosecha en la región oscilan entre los 60 y 90 días.

Metodológicamente, la investigación se realizó a través de un diseño experimental de bloques al azar, con seis tratamientos y cuatro repeticiones en cada localidad. Tras el experimento, influyen en la germinación de la semilla, el manejo local por partes de los agricultores, la influencia de los factores bióticos y abióticos de la planta y los valores intrínsecos que están relacionados con la genética del organismo y extrínsecos dados por el ambiente de cada localidad. Además, en este trabajo investigativo se hace una descripción botánica de la planta la cual devela los hábitos de crecimiento variado, en Guatemala se le conoce como frijol de vara o de enredaderas, pues están postradas o son rastreras si no tienen un apoyo vertical para treparse. La floración es axilar y, por consiguiente, el crecimiento del tallo continúa en forma indeterminada.

El sistema radical del frijol consta de una raíz principal y muchas ramificaciones laterales dándole la forma de un cono; como en todas las leguminosas, el frijol hace simbiosis con bacterias del género *Rhizobium*, formando nodulaciones de tamaños muy variados. Los tallos son delgados, débiles y angulosos y de sección cuadrangular; son órganos que parcialmente almacenan pequeñas cantidades de alimentos fotosintetizados. Se menciona su importancia en la dieta cotidiana de los habitantes de Centroamérica y el Caribe consumidores de frijol en cuanto a su aporte nutritivo y justifica las principales razones del por qué estudiar su germinación etapa por etapa haciendo seguimiento riguroso a su crecimiento y desarrollo y los posibles factores biológicos que lo afectan. Por su parte Escalante, E. et, al. (2001) menciona a Dirks, V. & Bolton, E. (1981) en su estudio sobre producción de frijol, en épocas de siembra: Su relación con la evotranspiración quienes señalan que el crecimiento de un cultivo es afectado por un grupo complejo de factores ambientales, los de mayor impacto son la precipitación pluvial, la radiación solar y la temperatura

estacional. La relación entre el crecimiento y el rendimiento de un cultivo estará en función del clima en el que se desarrolle el cultivo.

Dentro de los resultados en cuanto a lo que se refiere a rendimiento en Kg. /ha, son el ICTA Hunapú, ICTA Santa Gertrudis, ICTA Ostúa ya que estos fueron los que lograron mayor producción sobre el resto de las variedades de frijol. Seguidamente, se toma como referencia un segundo trabajo académico presentado por Pinales, J. (1995) quien realiza un análisis investigativo del frijol *Phaseolus vulgaris L.* durante el ciclo primavera-Verano de 1991, en el campo Experimental Anáhuac - México en conjunto con agricultores del lugar, en donde se evaluaron 24 genotipos de frijol tipo Pinto, bajo condiciones de riego y punta de riego, con el objetivo de caracterizarlos fenológica y morfológicamente así como observar si existe variación en su comportamiento y correlación cuando se encuentran en una misma condición de humedad, y ver su posible efecto al ser sometidos a condiciones restrictivas de humedad, en pro de la innovación y desarrollo de tecnologías de producción de ciclo corto y de variedades con las características idóneas para obtener altos rendimientos con menos volúmenes de agua y con menos insumos en el campo Experimental Anáhuac.

En la metodología se utilizó un diseño de bloques completamente al azar con cuatro repeticiones y 24 tratamientos para cada - una de las dos condiciones de humedad, las cuales fueron Riego, que comprendió uno en la siembra y dos riegos de auxilio; Punta de Riego, se tomaron los datos de fenología y características morfológicas y de rendimiento, con los que se realizaron análisis de varianza, comparación de medias por el método de Duncan, análisis de correlación y se seleccionaron parcialmente los genotipos con las características más ideales.

Finalmente, dentro de los análisis se obtuvieron de la investigación se resalta la importancia del frijol en cuanto a constituirse como el cultivo más importante en México por la superficie que se siembra, la actividad económica que genera y por el consumo por persona. Así mismo, el género *Phaseolus* está constituido de 180 especies aproximadamente encontrándose 126 en América y de las cuales 70 proceden do México.

Dentro de los análisis se considera que los factores ecológicos como la sequía afecta la fenología de las plantas ya que retardan o aceleran su desarrollo y disminuyen la cantidad de energía luminosa interceptada, relacionada con la producción de materia seca y la semilla. Por su parte, Lepiz y Navarro (1983), mencionan que la ocurrencia de los fenómenos biológicos como floración, madurez fisiológica, etc., dependen en primer término de la constitución genética de la variedad y también de los factores del medio ambiente, especialmente de los factores climáticos como temperatura, humedad y energía luminosa.

El trabajo investigativo es de gran importancia para la presente investigación, pues describe el proceso de siembra y germinación de diferentes especies de frijol en una región específica de México durante el periodo de verano, considerando enfáticamente las condiciones climáticas de la región y su variación, esta investigación posibilitó una mejor comprensión del proceso de siembra que fue luego desarrollado con los estudiantes de Educación Especial en cuanto a la observación detallada que se hizo durante varias semanas, a fin de describir los cambios fenotípicos que van teniendo las semillas y poder contrastar el tiempo de germinación que se plantea desde la teoría con la práctica in situ, según las condiciones climáticas particulares en Bogotá con los periodos de precipitación y de sol durante los meses de abril, mayo y junio.

Para concluir esta categoría, se menciona el trabajo de Fernández de Córdova, P. et al. (1986) quienes elaboran una investigación para el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) estos investigadores desarrollan su propuesta alrededor de las Etapas de desarrollo de la planta de frijol común (*Phaseolus vulgaris L.*) para ello plantean la siguiente afirmación: la planta de frijol pasa por varias etapas de desarrollo; la rapidez con que pasa de una etapa a otra es variable y depende principalmente de la temperatura y del genotipo. Cada etapa de desarrollo está asociada con cambios en tamaño, morfología, composición química, composición hormonal, etc. de la planta, estos pueden influir en forma distinta en la respuesta de esta a los factores ambientales; la reacción de la planta a problemas y prácticas como enfermedades, sequía, fertilización y defoliación entre otros, es distinta según

sea la etapa de desarrollo en que ella se encuentre. El objetivo principal es contribuir con la investigación del desarrollo y diferenciación de las diferentes etapas de la planta del frijol al constituirse como una de las principales fuentes alimenticias de Latinoamérica. Metodológicamente, los investigadores de la CIAT elaboraron una escala de tipo numérico basada en las características morfológicas que presenta la planta según el estado fisiológico en que se encuentre; esta se puede aplicar para cualquier hábito de crecimiento y cualquier genotipo dentro del mismo hábito, así como en plantas individuales y en cultivos. Dentro de su publicación se visibiliza un apartado sobre las características generales del desarrollo de la planta del frijol las cuales comprenden dos fases sucesivas: la vegetativa y la reproductiva.

Respectivamente, de la primera etapa se inicia cuando la semilla tiene condiciones favorables para germinar, y termina cuando aparecen los primeros botones florales; en esta fase se forma la mayor parte de la estructura vegetativa que la planta necesita para iniciar su reproducción, luego en la siguiente fase aparece los primeros botones o racimos florales y termina cuando el grano alcanza el grado de madurez necesaria para la cosecha; esta fase es eminentemente reproductiva, a lo largo de las fases vegetativa y reproductiva se han identificado 10 etapas bien definidas de desarrollo.

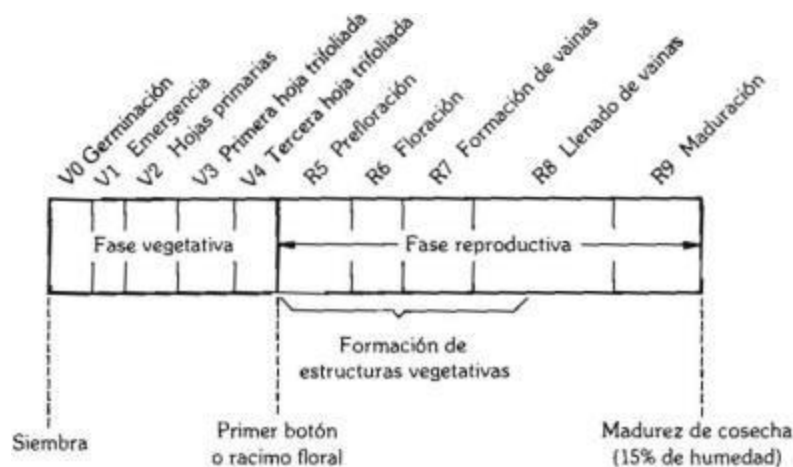


Imagen 4. Fases del crecimiento de la planta del frijol. Tomada de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/448930/Reporte de Aptitud agroclim tica de M xico del frijol PV 2019.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/448930/Reporte_de_Aptitud_agroclim_tica_de_M_xico_del_frijol_PV_2019.pdf)

En esta investigación se describe cada etapa, se concluye que los factores climáticos particulares de Bogotá inciden directamente en los cultivos de la planta del frijol, lo que facilita el análisis de la investigación actual, como el contraste al momento de realizar la siembra y hacer el seguimiento al crecimiento y desarrollo de la planta del frijol junto con los estudiantes.

6.3 Sembrando nuevos conocimientos y descubrimientos: Enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Especial: Para iniciar con los trabajos investigativos que tienen mayor incidencia en esta categoría se menciona a Daza, J. (2014) quien titula su propuesta investigativa como: **La huerta escolar tradicional agroecológica una herramienta para la aproximación a la soberanía alimentaria en la institución educativa técnica los naranjos de Sutatenza - Boyacá** como contribución a la didáctica de las ciencias naturales para el grado quinto de básica primaria en el colegio Eduardo Mendoza Varela, guateque Boyacá, en proyección hacia otros contextos rurales dentro de esta tesis se presentan múltiples elementos de suma importancia y aporte a la propuesta de trabajo pedagógico en el sentido de acoger las ideas previas y experiencias propias de los estudiantes como punto de partida para orientar el trabajo investigativo desde donde se construye el proceso de enseñanza y aprendizaje con el fin de resignificar y legitimar papel del estudiante como coinvestigador, articuladamente otro elemento común es el aprendizaje que se puede tener a través de la práctica en el huerto escolar visto como un escenario vivo y didáctico adecuado para la motivación de actitudes investigativas como la observación, análisis, reflexión, resolución a las preguntas de investigación, todas estas habilidades en pro de potencializar habilidades investigativas.

En sus conclusiones se encuentra que las concepciones de los estudiantes sobre la investigación se expresan sobre conocer y saber sobre algo y aprender por diferentes medios. En este sentido los estudiantes de alguna forma no conciben la investigación como proceso, sino que por el contrario la presentan como actividades

y prácticas escolares, como actividades concretas de escritura, consulta bibliográfica, etc.

Ahora, Ruiz, A. (2015) desarrolla su trabajo de grado con estudiantes sordos de octavo grado del instituto de nuestra señora de la sabiduría de Bogotá alrededor de estrategias didácticas inclusivas como el Signwriting para enseñanza-aprendizaje de la botánica dentro de su metodología se enmarca la participación activa de los estudiantes Su orientación metodológica se enuncia a partir del enfoque el cualitativo de corte interpretativo respectivamente, dentro de las técnicas se asumió el Signwriting las entrevistas semiestructuradas, dibujos, dentro de las herramientas de registro se empleó el diario de campo, para la sistematización y análisis de información se hizo a partir de matrices de análisis categorial adaptadas. En sus conclusiones se resalta la importancia de los escenarios contextuales (rurales) para la enseñanza de las Ciencias Naturales y la localización del huerto escolar, que es un espacio motivador de aprendizaje y enseñanza, adecuado para fortalecer actitudes e investigaciones. En conclusión, aunque los estudiantes sordos no se mostraron precisos en los conocimientos y fundamentos botánicos, si tejieron relaciones con aspectos propios de plantas conocidas, dónde están, sus partes y las prácticas asociadas a ellas como acción encaminada a atender las necesidades y realidades comunicativas de los estudiantes en cualquier contexto escolar.

Se concluye esta categoría de la enseñanza en Ciencias Naturales mencionando a Pinzón, A. (2022) quien desarrolla su tesis en torno a las nuevas posibilidades de desarrollar el trabajo en campo con estudiantes con capacidades diversas que plasman e ilustran lo que observan, pues la ilustración, el niño investiga y experimenta el mundo que le rodea con espontaneidad y autenticidad, otorgándole una comprensión del mundo y de las formas de vida. Su metodología se orienta desde la descripción del enfoque de la investigación cualitativa, bajo la perspectiva del paradigma interpretativo, como técnica principal de sistematización de experiencias, igual que de la caracterización a los actores principales, que formaron parte activa de la experiencia pedagógica, encontrando que los estudiantes

construyen la noción del cuerpo según sus experiencias y destacan a partir de las posibilidades, el autoconocimiento y los sentires.

6.4 Reconocer el entorno de siembra a partir de experiencias

vivenciales: Uno de los autores a los que se hace referencia en este apartado es a Peña, M. (2016) quien realiza una publicación titulada “Aulas vivas”: perspectiva desde la ecología de saberes cuyo propósito central se basó en propiciar espacios de reflexión en torno a la mirada de las pedagogías en contexto, el tema central es la educación ambiental desde la perspectiva de la diversidad cultural ligada a contextos socioeducativos, socioambientales y culturales. Dentro de metodología de abordaje se relaciona el taller realizado con niños y niñas quechua de los Andes Centrales del Perú, desde la cual se relacionó y se puso en perspectiva la significación de las pedagogías como formas emergentes de dichos contextos diversos en función de la interculturalidad en la lectura del contexto.

Hoy en día se tiene la necesidad de generar y adecuar nuevas formas de mitigar problemáticas ambientales, para ello dentro del planteamiento de este trabajo se propone que se complementen alternativas de encuentro de interconocimientos los cuales se dispongan más allá de la comprensión de la vida y la naturaleza como recurso, sino que sean vistos desde su sentido axiológico desde el cuestionamiento emergente, dando sentido a comprender la vida en sí misma, reconociendo sus expresiones y visiones múltiples. Metodológicamente, este trabajo se desarrolló a través de una charla en la que se precisaron varias perspectivas: como es la disyuntiva educación/escolarización, la memoria biocultural y la presentación de la experiencia de un taller de ecología de ríos, que se interese por la dinámica social de las comunidades o grupos sociales donde concurren diferentes visiones del mundo.

7. REFERENTE CONCEPTUAL: TRAS LAS HUELLAS DEL CONOCIMIENTO

La construcción del presente apartado tiene como foco central presentar los conceptos estructurantes que dan fuerza y argumento a la temática del trabajo de grado, desde la postura de diversos autores referidos con la sistematización de experiencias de práctica, crecimiento y desarrollo de la planta del frijol, experiencias vivenciales y el abordaje de Educación Especial desde una perspectiva inclusiva y diversa.

7.1 Relacionados con la sistematización de experiencias de prácticas pedagógicas: Para dialogar sobre la modalidad de la sistematización de experiencias se aborda en un primer momento el contexto histórico de la misma aludiendo que está intrínsecamente relacionada con los movimientos sociales y políticos en América Latina buscando desafiar el statu quo y los paradigmas de interpretación vigentes en la sociedad tras la dominación colonial que se impuso a nuestros países desde la conquista española por varios años. Durante el siglo XX, América Latina experimentó una serie de movimientos sociales, revoluciones y luchas por la justicia social y la igualdad, las cuales proporcionaron el terreno fértil para el surgimiento de enfoques como la sistematización de experiencias desde donde se cuestionaban las estructuras de poder establecidas, demandando así transformaciones estructurales de pensamiento dentro de la educación y la sociedad en general a partir de la promoción de cambios políticos. (Jara, 2018.p.28).

En este marco, y vinculadas todas estas prácticas de discusión, reflexión y pensamiento alternativo, surgen las primeras referencias a la “sistematización” con las que se pretendía cualificar el discurso. Así, este nuevo concepto se fortaleció como una modalidad investigativa gracias a la apuesta ética, política y social promovida desde la educación popular y otros movimientos educativos comprometidos con la transformación social. Al respecto la profesora investigadores

de la Universidad Pedagógica de Durango Rico D. (2005) realiza una interpretación de lo que Paulo Freire menciona sobre: *“el saber de la historia como posibilidad y no como determinación. El mundo no es. El mundo está siendo. Como subjetividad curiosa, inteligente, que interfiere en la objetividad con la que dialécticamente me relaciono, mi papel en el mundo no es sólo de quien constata lo que ocurre, sino también el de quien interviene como sujeto de lo que va a ocurrir. No soy sólo un objeto de la historia sino, igualmente, su sujeto. En el mundo de la historia, de la cultura, de la política, constato, pero no para adaptarme sino para transformar”*. (Freire:1999, p.5).

Propiciando marcos de interpretación sobre lo subjetivo con lo que me rodeo y me relaciono de manera directa e indirecta, no son sólo los objetos sino su sujeto, la experiencia entre tanto es aquello que atraviesa y transforma el ser. Razón por la cual, en el marco del ejercicio investigativo y con lo anteriormente mencionado se reafirma la importancia de llevar a cabo la sistematización de experiencia vista como medio un participativo, dialógico y reflexivo entre las relaciones entre el ser humano con su entorno social, cultural y educativo en diferentes ámbitos, de los que se pretende comprender, analizar y generar reflexiones respecto a los acontecimientos emergentes de la experiencia vivida.

Respecto a esto Jara (2011) reconoce los desafíos, retos y oportunidades emergentes de la sistematización de experiencias entendiéndolo como: “aquella interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido en ellas: los diversos factores que intervinieron, cómo se relacionaron entre sí y por qué lo hicieron de ese modo. La Sistematización de Experiencias produce conocimientos y aprendizajes significativos que posibilitan apropiarse de los sentidos de las experiencias, comprenderlas teóricamente y orientarlas hacia el futuro con una perspectiva transformadora”. (Jara,2011, p3).

Según lo mencionado a lo largo del escrito, la sistematización de experiencias permite recuperar la experiencia desde lo sensible, reconociendo el sentir propio y

colectivo de los actores que intervienen en la práctica, posibilita, además la recopilación de recuerdos y brinda herramientas que pueden adoptarse dentro de la planeación de las prácticas educativas en el que hacer como docentes siguiendo diferentes etapas que implican una secuencia lógica desde el ordenamiento, la construcción, el análisis y divulgación de las enseñanzas-aprendizajes. Finalmente, al hablar de la sistematización de experiencia, al autor Jara (2018), que considera que es un concepto en construcción, una estrategia para producir saberes, conocimiento, sensibilidades y capacidades sobre su práctica social. Sin lugar a duda, es un concepto que se constituye como foco estructurante en la recuperación del proceso de práctica del maestro investigador de su propia experiencia educativa.

7.2 Reconocer, la diversidad y la inclusión educativa: El acto educativo tiene símbolos que representan los emblemas que los representa, como lo universal, la luz a lo que hoy se cuestiona si se considera a las minorías y la diferencia dentro de lo universal, la variedad de lo humano y la variedad de la universidad, se enfrenta a la dualidad entre lo universal y lo particular. Lo diverso, lo abstracto dentro de la esencia particular de los sujetos que lo componen por eso valdría la pena plantearse preguntas de orden epistemológico tales como: Si la diversidad es equivalente a comprender la otredad y la alteridad, ¿Por qué es recurrente emparentar la diversidad con los grupos marginales de desigualdad? ¿Qué cambia en la educación a partir de la inclusión de la diversidad? Precisamente, el concepto de diversidad nos indica que es importante reconocer que dicha palabra no puede ser definida o encasillada y es justamente ahí donde se reconoce la alteridad en el misterio del otro. La diversidad se asocia desde hace mucho tiempo con desigualdad. De ahí se plantea dentro de la educación el desafío de enseñarlos a todos, pero, también teniendo en cuenta las particularidades de cada sujeto acercándonos a cuestionarnos ¿Quién es el otro, pero, también, ¿Qué pasa entre nosotros, ¿qué nos atraviesa, ¿cuál es la relación y qué emerge de ella estando juntos Skliar (2013).

Así mismo, para el MEN la atención educativa a estudiantes con discapacidad en el marco de la educación inclusiva debe favorecer el reconocimiento sus derechos, en el contexto amplio de la diversidad y la educación para todos, en donde se potencie las fortalezas y habilidades, evitando así prácticas de marginalización, segregación y exclusión. Para ello, se recopilan orientaciones técnicas dentro de los fundamentos teóricos y normativos en los que se acogen diferentes actores como la familia y la comunidad con quienes se pretende realizar un trabajo mancomunado, en la puesta en marcha de diversas estrategias pedagógicas, emocionales y sociales. Así mismo, se reconoce que la educación responde al llamado que se hace en la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948), según la cual ninguna persona podrá ser objeto de discriminación o segregación y todos los individuos de todas las naciones tienen derecho a la educación, en igualdad de oportunidades (Artículo 26).

La Educación Especial debe ser entendida como un proceso, no un resultado. En este sentido, la inclusión en educación “constituye un movimiento constante hacia el logro de procesos que garanticen una mayor participación de toda la comunidad educativa en la cultura de los centros educativos y sus políticas, en sus currículos y, en general, en todas las prácticas y actividades que allí se implementen, desde el respeto a la diversidad y la aceptación de la diferencia” (Marulanda y cols., 2013, p. 15).

7.3 Apartado sobre el crecimiento y desarrollo de organismos vivos y en particular de la planta del frijol: El crecimiento y desarrollo son procesos fundamentales en los organismos vivos, que abarcan tanto el aumento en tamaño como el avance en complejidad y funcionalidad. Según Solomon D. et al. (2014), el crecimiento implica el incremento en tamaño y número de células, mientras que el desarrollo involucra cambios cualitativos que permiten al organismo adquirir nuevas funciones. Ambos procesos están influenciados por factores genéticos, ambientales y hormonales (Campbell & Reece, 2007). Así mismo, el crecimiento de organismos vivos como las plantas ocurre principalmente en los

meristemos, tejidos especializados en la división celular. De acuerdo con Taiz y Zeiger (2010), el crecimiento primario es responsable del alargamiento de tallos y raíces, mientras que el crecimiento secundario permite el engrosamiento de estos órganos en plantas leñosas. Las hormonas vegetales, como las auxinas, giberelinas y citoquininas, juegan un papel esencial en la regulación del crecimiento y desarrollo, promoviendo o inhibiendo ciertos procesos según las condiciones ambientales (Hopkins & Hüner, 2008).

Además, factores externos como la luz, el agua y los nutrientes influyen en el desarrollo de las plantas. Estos factores pueden activar o inhibir rutas hormonales y metabólicas, ajustando el crecimiento en respuesta a las condiciones ambientales. El desarrollo incluye fases como la germinación, crecimiento vegetativo, floración y fructificación, donde la planta se adapta y responde a estímulos externos para completar su ciclo de vida.

Particularmente la planta del frijol, *Phaseolus vulgaris*, es una leguminosa anual cultivada principalmente por sus semillas comestibles. Según Weiss (2002), el frijol es una planta que se adapta a una variedad de condiciones ambientales, pero necesita una adecuada provisión de agua, luz y suelo bien drenado para un crecimiento óptimo. Su ciclo de vida incluye la germinación, donde se produce una raíz primaria que permite la absorción de nutrientes y agua (Taiz & Zeiger, 2010).

El frijol es una planta que, además de su valor alimenticio, contribuye a la fertilidad del suelo mediante la fijación de nitrógeno atmosférico en asociación con bacterias en sus raíces (Hopkins & Hüner, 2008). A medida que crece, la planta produce un tallo y hojas que realizan fotosíntesis, seguido de la floración y formación de vainas con semillas. Este proceso depende tanto de factores ambientales como de las hormonas internas, como las auxinas y giberelinas, que regulan el desarrollo desde la germinación hasta la madurez.

7.4 Las experiencias vivenciales inmersas en la educación: Las experiencias dentro de la educación son fundamentales en los

estudiantes, pues los estudiantes construyen identidad propia al entrecruzar sus conocimientos y sentires con otros sujetos dentro dicha experiencia. Dentro del campo educativo el concepto experiencia se aborda para ahondar acerca de fenómenos y procesos, que pueden ser interpretado bajo distintas nociones, pues como lo menciona el autor Lacapra D. (2006) es un concepto polisémico que tiene objeto de estudio desde la psicología, la filosofía y cabe en el debate del quehacer científico. En este sentido, se toman en cuenta las vivencias, los sentidos por los que se reconoce a los sujetos y su capacidad de re - construir significados a través de la dimensión subjetiva. Es decir, se ubican dentro de definiciones que tienen en cuenta los procesos cognitivos, en las que influyen las unidades de análisis que toman en cuenta las interacciones entre las personas y el contexto, los cuales se determinan mutuamente.

Por su parte, Larrosa J. (2003) también considera la incertidumbre como parte constante de la experiencia, tratando de alejar la idea de control y racionalidad, sino se piensa como una categoría existencial, perdurable para los sujetos que constantemente interactúan con el entorno.

8. METODOLOGÍAS EN GERMINACIÓN: TEJIENDO SABERES Y NUEVOS HORIZONTES PEDAGÓGICOS

En este apartado se presentan las principales orientaciones metodológicas desde las se fundamentó el ejercicio investigativo para la sistematización de la experiencia de práctica pedagógica y didáctica entorno al seguimiento del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol a partir del aprendizaje vivencial como estrategia para la enseñanza de la Biología desde una perspectiva diversa e inclusiva con los estudiantes de nivel uno de Educación Especial del IPN. El proceso se orientó bajo el enfoque cualitativo, de corte interpretativo, desde la técnica de la modalidad de sistematización de experiencias educativas. Al igual que de las herramientas empleadas dentro del proceso de la sistematización. Así de la caracterización de

los actores que formaron parte de dicha experiencia como lo fueron los estudiantes de Educación Especial de nivel uno y la maestra titular de la práctica pedagógica del área de Ciencias Naturales.

En este sentido, la autora Vasilachis, I. (2006) afirma que todas las experiencias pedagógicas son únicas, dejan huellas particulares y transforman el actuar de los actores involucrados quienes tienen sentires, pensamientos y formas de expresar diferentes lo que posibilita propiciar espacios de interacción y diálogo bidireccional por lo que desde la investigación cualitativa se tiene en cuenta la concepción que tiene el sujeto de su contexto como es el caso del maestro investigador quien orienta e interpreta la realidad en la que están inmersos los actores de la práctica.

Por su parte, desde el enfoque cualitativo los autores Bonilla, E. & Rodríguez, P. (1997) afirman: La realidad que concibe cada persona no parte de supuestos derivados teóricos, si no que se conceptualiza a través de la experiencia propia, con base en el comportamiento, sentires y experiencias de las personas, lo que permite explorar de manera sistemática las concepciones y conocimientos de los actores de práctica. Lo cual guarda relación con la temática en cuanto que se tuvo en cuenta las concepciones desde lo vivencial que tuvieron los estudiantes y con relación al crecimiento y desarrollo de la planta del frijol, atendiendo a sus particularidades educativas especiales y diversas.

Así mismo, que desde el paradigma interpretativo los autores Berger, P., & Luckmann, T. (1966) afirman que a través del enfoque interpretativo se construyen las realidades sociales y esto se da a través de la interacción humana, enfocándose en los significados y las estructuras de significado en la vida cotidiana, así mismo, consideran importante la participación del lenguaje en procesos educativos lo que permite la captación plena del sentido de los diferentes contextos por los que ha atravesado la humanidad. Argumento que se sitúa en el ejercicio interpretativo de la recuperación de la experiencia en función de los aspectos centrales relacionado con reconocimiento de la enseñanza aprendizaje y aprendizaje de los procesos biológicos del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol con estudiantes de

educación especial, las estrategias vivenciales en la enseñanza aprendizaje con estudiantes y la mirada reflexiva del maestro de Biología desde la diversidad inclusiva.

Ahora bien, con relación a las técnicas se empleó la modalidad de sistematización de experiencias adoptando la postura del autor Jara (2006) quien plantea que la sistematización de experiencias es inédita e irrepetible y se constituye como 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. En este sentido, requiere un empeño de curiosidad epistemológica y supone rigor metódico como estrategia para producir conocimiento sobre su práctica social. Del mismo modo, Jara (2016) afirma que es fundamental extraer las enseñanzas, construir y compartir conocimientos emergentes de la misma. Es de indicar que para la estructuración del diseño metodológico para la sistematización de la experiencia de práctica se adaptaron los cinco tiempos propuestos por el autor según como se presenta más adelante:

Dentro de las herramientas empleadas se diseñó e implementó un formato de entrevistas aplicado a la maestra titular de la práctica, lo mismo que mediante el diseño de matrices de análisis interpretativo para el análisis de interpretación según como se presenta más adelante en los análisis de resultados. Así mismo, es de mencionar que dentro de las consideraciones éticas se emplearon los consentimientos informados correspondientes para los padres de familia de los estudiantes y la maestra titular (Anexo 3. Ejemplo de consentimientos informados a padres de familia y maestra titular). Es de precisar también, que para reservar la identidad de los estudiantes se les asignó un código dentro del proceso.

8.1 Actores de la experiencia:

Los actores que hicieron parte de la experiencia de la práctica pedagógica fueron diez estudiantes entre las edades de ocho a catorce años, con diferentes necesidades especiales tales como autismo, síndrome de Down.

DISEÑO METODOLÓGICO		
MOMENTO	PREGUNTAS ORIENTADORAS	DESCRIPCIÓN
1. Acopio y estudio de la información recopilada relacionada con la experiencia de práctica pedagógica y didáctica.	¿Con qué información de la experiencia de práctica pedagógica y didáctica se cuenta?	Se cuenta con el proyecto de práctica pedagógica y didáctica I, el informe del artículo de reflexión de Práctica Pedagógica y Didáctica II como se evidencia en (Anexo 1. Matriz de estudio documental) como también de diseños de guías didácticas y registros fotográficos (videos, audios) que fueron previamente elaborados
2. Formulación de preguntas iniciales de sistematización de la experiencia de práctica pedagógica y didáctica	<p>¿Para qué se quiere sistematizar la experiencia de práctica?</p> <p>¿Qué experiencia se quiere sistematizar?</p> <p>¿Qué aspectos centrales de la experiencia de práctica nos interesa sistematizar?</p>	<p>La sistematización de experiencias de práctica permite reflexionar sobre la experiencia vivida, rescatando los hechos y aconteceres vividos, mediante la sistematización es posible recopilar, organizar y analizar de manera estructurada las experiencias y conocimientos emergentes del ámbito práctico</p> <p>Experiencia: Seguimiento del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol <i>phaseolus vulgaris l.</i> Con estudiantes de nivel 1 de educación especial del Instituto Pedagógico Nacional, a partir del aprendizaje vivencial como estrategia para la enseñanza de la biología desde una perspectiva diversa.</p> <p>1. Reconocer la enseñanza y aprendizaje de los procesos biológico del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol con estudiantes de educación especial.</p> <p>2. Las estrategias vivenciales en la enseñanza aprendizaje de los estudiantes de educación especial.</p>

		3.La mirada reflexiva del maestro de biología desde la diversidad inclusiva.
3. Reconstrucción del primer relato de la experiencia de práctica	Experiencia diverso-inclusiva: prácticas pedagógicas con estudiantes de educación especial para la enseñanza de la biología a través del aprendizaje vivencial.	
4. Análisis interpretativo y punto de llegada de la experiencia	A partir de Matrices de análisis categoría interpretativo, considerando los aspectos centrales de la recuperación de la experiencia. Y formulación de las reflexiones y conclusiones construidas desde proceso sistematización.	
5. Socialización de la experiencia de práctica pedagógica y didáctica	Se realizó a partir de un programa de radial en el cual se compartieron los aprendizajes construidos desde la experiencia, titulado: prácticas pedagógicas inclusivas como se evidencia en el relato.	

Tabla 2. Diseño metodológico. Adaptado de Jara (2018).

9. EXPERIENCIA DIVERSO-INCLUSIVA: PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS CON ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN ESPECIAL PARA LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE VIVENCIAL.

La vida es un regalo profundo que se va tejiendo con el tiempo, con los años, con las experiencias, las decisiones, las relaciones que se construyen a diario y trae consigo nuevas oportunidades para aprender, crecer y conectar con los demás y es que como se vive la vida si no es con el otro, como se transita por ella sin incluir al otro, sin verse reflejado en el otro que es tan opuesto. Sin lugar a duda, dichos encuentros contribuyen a fortalecer el ejercicio del maestro en Biología desde una mirada crítica y reflexiva de su práctica. Razón por la cual, dentro de la formación docente es imperante cuestionarse sobre ¿cómo se entiende la vida misma sino es a través de la sensibilidad humana? Por ello cada día se reitera que las relaciones y el apoyo mutuo ayudan a comprender mejor la complejidad de la vida y encontrar un sentido más profundo de las vivencias que es en su naturaleza y esencia tan inesperada, pues ellas mismas nos desafían y brindan oportunidades para crecer, aprender y descubrir otras perspectivas que otros quizás no perciben a simple vista. A través de estas experiencias, es probable que la vida sea vista desde una perspectiva que resalta lo esencial y lo auténtico, reconociendo lo inesperado como algo enriquecedor en la formación del maestro reflexivo. Es así como en el presente escrito se relatan las reflexiones construidas desde la experiencia de práctica pedagógica y didáctica uno y dos llevadas a cabo en los años 2022 y 2023 dentro del proceso de formación de la Licenciatura en Biología. Es importante resaltar que el interés por trabajar con estudiantes de Educación Especial surge en el año 2022, cuando, cursando sexto semestre y tal como estaba estipulado en el pènsuam se realizó la salida de campo a la Amazonia colombiana. La inmersión al trapecio amazónico suscito reflexiones entorno a nuevas formas de aprendizajes como consecuencia de la experiencia vivida por su riqueza natural y cultural, lo que permitió conectar profundamente con el respeto por la vida en sus múltiples manifestaciones.

Las actividades que se planificaron con los estudiantes de segundo de primaria del Colegio Sagrado Corazón de la ciudad de Leticia Amazonas se planearon para desarrollarse en el patio de la escuela. Sin embargo, antes de iniciar la jornada, se observó que una de las estudiantes tenía limitaciones físicas que le impedían desplazarse por sí misma, lo que generó incertidumbre y un poco de temor en los maestros en formación quienes no habían contemplado la perspectiva de diversidad e inclusión en el aula. Fue en ese momento cuando se tomó la decisión de reacomodar una de las actividades para asegurar la participación plena por parte de la estudiante, porque la vida en sí misma, se adapta y se transforma todo el tiempo y este momento no fue la excepción. En ese sentido, lo que podría haber parecido un obstáculo se convirtió en un reto y oportunidad inesperada para aprender y conectar de una manera distinta con la práctica pedagógica y didáctica uno. La experiencia en sí misma, no solo permitió que las actividades se desarrollaran exitosamente, sino que sembró una semilla de interés genuino y sensibilidad personal a raíz de aquella jornada académica. Un interés que se acrecentó por trabajar con estudiantes que poseen pensamientos y capacidades diversas según su desarrollo neurocognitivo y sus capacidades físicas.

En concordancia con lo anterior relatado, al hacer memoria el primer acercamiento a la práctica pedagógica desde una perspectiva inclusiva y diversa inició en el segundo semestre del año 2022, es importante mencionar que al inicio las prácticas estuvieron acompañadas de un sinfín de sentimientos encontrados, un poco de frustración, incertidumbre y sobre todo de mucha expectativa porque, aunque durante el desarrollo de la formación docente en la UPN se habían tenido prácticas vivenciales gracias a las salidas de campo, ninguna fue con estudiantes de Educación Especial y más aún para ese momento dentro del pènsu de la segunda versión de la Licenciatura no se contemplaban escenarios de enseñanza de la Biología a estudiantes de Educación Especial en la que se tuviera en cuenta estrategias para abordar la neurodiversidad existente en el aula.

El escenario educativo en el que se desarrolló la práctica pedagógica y didáctica fue el Instituto Pedagógico Nacional institución vinculada con la (UPN) y cuna de

prácticas pedagógicas universitarias, la primera impresión que se tuvo de la institución fue positiva, pues es un espacio alternativo, ameno, acogedor y entrañable, cuenta con amplias zonas verdes, lo que permitió no sólo que la enseñanza aconteciera dentro del aula de clases sino, que se tuvieran en cuenta espacios no convencionales como la granjita vista como un aula viva para la enseñanza de otras formas de vida, que como lo expresa el estudiante siete *“Me gusta venir a la granja y poder ver los animales de la tierra, oler la tierra, ponerles agua a las plantas, cultivar mi planta”*.

Una vez se tuvo este primer acercamiento hacia el mes de julio del año 2022 y en compañía tanto de la directora del curso como de la profesora encargada del área de Ciencias Naturales se realizó la contextualización en el aula: Dicha caracterización de los estudiantes se puede observar en la **(tabla No. 1)** contenida en el apartado de contextualización del presente documento. El apoyo de aula se realizó en compañía de la docente encargada del área de Ciencias Naturales, en dichos espacios se hizo uso de diferentes herramientas como los medios audio visuales, parlante, altavoz y rondas musicales para estimular la participación de los estudiantes en las actividades propuestas, es así como se evidencia que la vocación por la educación trasciende las barreras de los límites e invita a imaginar, crear y proponer escenarios de enseñanza diferentes en lo que se contemple abordar la alteridad de los estudiantes, además, se tuvo la participación en espacios en los que se focalizaron la implementación de actividades manuales como armar figuras geométricas en 3D, armar rompecabezas, emplear juegos didácticos con materiales como lana y semillas, todas estas actividades enfocadas a fortalecer la motricidad fina y gruesa de los estudiantes.

En esta misma interacción, es de mencionar que la profesora y directora de curso de nivel uno propició espacios de enseñanza-aprendizaje para el lenguaje a través de la –escritura, danzas y natación, de allí se logran identificar las actividades más llamativas, con cuales se emocionaban y participaban sin mayor distracción y como estas influían al mismo tiempo en las formas de relacionarse con sus compañeros de aula, como lo menciona el estudiante uno *“Me gusta colorear, me divierto mucho,*

puedo compartir colores con mis compañeros” lo que proporcionó un enfoque más claro del abordaje de la temática del trabajo de grado y la elaboración de las cinco guías didácticas que se desarrollaron para la práctica pedagógica II. A continuación, se evidencian algunas de las actividades realizadas durante la experiencia de la práctica uno:



Imágenes 5, 6. Actividades de apoyo en el aula para la contextualización. Registro propio 20 de septiembre de 2022.

Ahora bien, como resultado de la práctica pedagógica uno se realizó un programa radial en compañía de dos practicantes de la Licenciatura con quienes se compartió el espacio de práctica en el IPN y, quienes hacen parte del grupo de investigación Enseñanza de la Biología y Diversidad Cultural, se contó también, con la compañía de la docente encargada del área de Ciencias Naturales del IPN y líder de procesos pedagógicos en distintos niveles educativos y finalmente, los 2 maestros y directores encargados de dirigir las diferentes secciones del programa radial a través de su experiencia. Esta emisión número 128 del programa Kawsay conversando la vida de la emisora institución de la UPN la Pedagógica Radio titulada “**prácticas pedagógicas inclusivas**” emitido el 24 de septiembre del año 2023 el cual se desarrolló a partir de las siguientes sesiones¹:

¹ Mediante el link se tiene acceso al programa radial https://www.ivoox.com/practicas-pedagogicas-inclusivas_audiosmp3_rf_96595121_1.html

Evocaciones: Durante la primera parte de la emisión se evocaron los sentires e intereses particulares que abrieron camino y despertaron motivación para trabajar con estudiantes de Educación Especial, lo cual trajo consigo memorias sobre la salida de campo al Amazonas colombiano como paso clave para el desarrollo de la práctica pedagógica, pues fue allí donde se reconoció que cada estudiante dentro del salón de clase es un mundo distinto en su forma de sentir, expresar y pensar, lo que posibilitó el reconocimiento de la diversidad como potencialidad para fortalecer la identidad propia y el respeto por la otredad. Emergieron reflexiones entorno a la formación de maestros más íntegros de su quehacer en el aula desde la particularidad del ser y saber hacer para transformar el mundo, como llamado a reconocer la diversidad, pues cada persona aporta desde su singularidad un nuevo matiz al complejo entramado llamado vida. Finalmente, se dialogó acerca de la importancia de seguir fortaleciendo actividades vivenciales en espacios vivos como la granjita escolar a través de diferentes estrategias en las que se incluyan expresiones artísticas como otras formas creativas de abordar las prácticas educativas.

Provocaciones: Esta segunda sesión estuvo orientada a partir de la narración de las trayectorias particulares que motivaron el interés por trabajar con estudiantes de Educación Especial encaminada a través de la pregunta del ¿quién soy yo? Con respecto a esto se evidencia que cada persona en su particularidad es el conjunto de interacciones que transita desde las experiencias, saberes y trayectorias transversales que le permiten desarrollar múltiples significados de la vida misma. Particularmente, el paso por la universidad Pedagógica Nacional fue de vital importancia pues gracias a las salidas de campo en los diferentes semestres se posibilitó reconocer la diversidad que hay en el aula y en general en el mundo, lo que deriva en una comprensión compleja de la vida misma que constantemente, se transforma y se construye. Es importante reconocer que la educación y la dimensión humana están intrínsecamente relacionadas, por tanto, no se puede desconocer los retos que estas suponen en contra posición a las formas homogéneas de abordar la educación, sin tener presente el contexto y las particularidades de los estudiantes dentro del aula. Durante la sesión se narró la experiencia de práctica pedagógica

sobre la temática del seguimiento al crecimiento y desarrollo de la planta del frijolo para la enseñanza de la Biología desde una perspectiva diversa.

Tejiéndonos: Se dialogó acerca de reconocer la diversidad que hay en el mundo, a repensar nuevas formas de guiar la enseñanza y los retos que tienen los maestros en su quehacer desde la formación inicial, en la que se brinde acercamiento y problematización de los contextos que implique pensar en sujetos y saberes diferentes, entendiendo que hoy en día las identidades se dibujan de formas particulares y diversas.



Imagen 7. Flayer de la emisión del programa radial Kawsay: Conversando la vida “Prácticas pedagógicas inclusivas”. Recuperado el 10 de septiembre 2024

Continuando con el relato, para la práctica dos realizada en el primer semestre del año 2023 se dio inicio con la implementación de las actividades de práctica realizada a partir del diseño de guía didáctica (Anexo 2. Ejemplo guía didáctica, adaptada de Peña. M 2012).

La primera guía titulada “**Mi memoria recuerda y mis manos colorean**” se desarrolló el 22 de febrero de 2023, la temática central abordó la socialización de la propuesta del proyecto de práctica con los estudiantes de Educación Especial de nivel uno y la profesora titular como actores fundamentales dentro de la experiencia

sobre el seguimiento al crecimiento y desarrollo de la planta del frijol para ello se entablaron caminos de diálogo en aras de visibilizar las expresiones, sentires e interacciones dentro del aula. Con este primer acercamiento se dio inicio al desarrollo de la práctica pedagógica dos, dicha sesión se llevó a cabo dentro del aula convencional dadas las condiciones climáticas de ese día que imposibilitaron el desplazamiento a la granja escolar, la actividad se realizó con diez estudiantes de nivel uno de Educación Especial. Ahora bien, dentro de los objetivos principales y en concordancia con los aspectos centrales del proyecto de práctica en primera instancia se dieron a conocer de manera amena conceptos biológicos a través de la proyección de un vídeo sobre la germinación de la planta del frijol y la presentación de una guía para que los estudiantes colorearan y fueran identificando las partes de una planta en relación a las características observadas en el video o en relación a la experiencia propia que hayan tenido previamente. En esta actividad se apreció que los estudiantes estuvieron atentos todo el tiempo al video, se asombraban con las imágenes y realizaban algunas expresiones con sus manos sobre las partes de las plantas. Especialmente, el estudiante uno al ver el video se emocionó y aplaudió, expresando *“el sol es muy brillante y ayuda a las plantas verdes a crecer por la luz que les da y el agua también las ayuda, son muy importantes... el sol está en día y la luna en la noche ayudando a las plantas a crecer”*, preguntando *¿Por qué hay hojitas debajo de la tierra?* de igual manera durante el desarrollo de la guía se evidenció que los colores que utilizó para colorear la planta es el verde , sin embargo, para la flor utilizó otro color y las raíces también las colorea del mismo color de la planta como se evidencia a continuación:

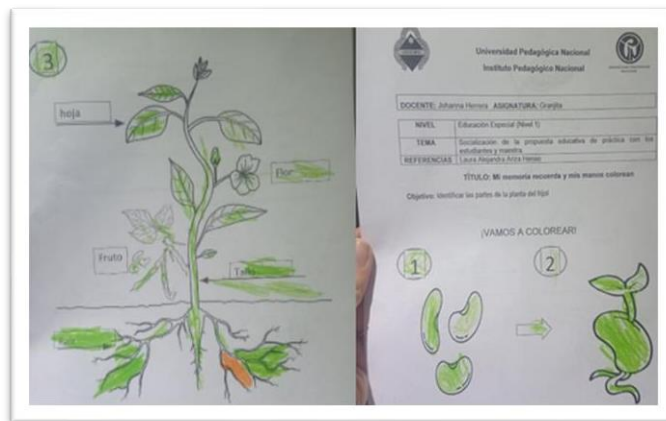


Imagen 8. Identificación de las partes de la planta. Registro propio. 02 de febrero 2023.

De esta participación se infiere que el estudiante asocia el color verde a las plantas posiblemente gracias a la experiencia previa en su vida cotidiana al observar el color de las plantas, pero, también expresa verbalmente interrelaciones entre planta, sol, luna como factores incidentes en el crecimiento de estas. Otras de las expresiones por parte de los estudiantes estuvieron centradas en las asociaciones que tenían las plantas con el ambiente que las rodea, el estudiante dos estuvo atento y expresó *“las flores vienen de las plantas, crecen de ellas, son coloridas, algunas huelen rico, me gusta ir a la granja a verlas”* por su parte el estudiante tres no dejaba de mover sus manos, cantaba en baja voz y no respondía a las preguntas realizadas, emitía pequeños gritos. Le llamó la atención el video en un primer momento, pero luego, se desconcentró con facilidad, pues él quería ir ese día a granja, mientras tanto semilla B llamaba a la profesora titular para preguntar y afirmar lo que veía y expresando, *“me siento feliz porque a mi mamá le gustan tanto las plantas como a mí, ella tiene muchas plantas en su jardín y las cuida con agua, yo le ayudo siempre para que las plantas crezcan grandes como árboles, los gusanos se alimentan de las plantas y le abren agujeros en las hojas, eso no me gusta pero deben alimentarse como nosotros, los gusanos viven en la tierra y a veces en las plantas”* su tono de voz era alto al momento de decir las partes de la planta, ella logró identificar *“el tallo es café y grueso, el sol alumbra a las hojas, las plantas crecen hacia el sol”*, al finalizar el video quiso cantar una canción relacionada con las

plantas *“crece, crece planta”* esta canción se la cantaba siempre su mamá. Por su parte, el estudiante seis estuvo atento al video, hizo algunas preguntas como: *“¿Todas las plantas son siempre grandes?”* estaba tranquilo, hacia algunos gestos con su rostro como de curiosidad y asombro. El estudiante siete expresó *“me gustaría crecer como una planta, pero debo tomar agua”* también, afirmó que le gustó el video, mientras tanto hizo las señas con las manos como el sol y la lluvia. Semilla A expresó *“me encantó el video, las flores me gustan los árboles para mí son lindos, ellos nos ayudan a respirar y toman agua por sus raíces”*. Para la semilla C el video logró su atención, diciendo: *“en el video hay niños como yo, ellos cuidan las plantas y les dan agua, así como yo también... las plantas crecen de a poquito desde la semillita hasta grandes árboles que pierden sus hojas como algunos árboles”*.

Una vez terminado el primer momento, se dio explicación de la segunda parte de la actividad propuesta, centrada en el crecimiento de la semilla del frijol a medida que va pasando el tiempo hasta convertirse en una planta con partes diferenciadas tales como el tallo, flores, frutos, raíces, entre otras. Así mismo, se formularon preguntas orientadoras sobre: *¿Qué necesita la planta para crecer?* Algunas de las respuestas por parte de los estudiantes fueron: Para el estudiante uno *“las plantas necesitan siempre agua y tierra, muy poquito sol y la luna”*, el estudiante dos únicamente respondió que *“la plantas necesitaban agua para crecer grandes y fuertes en sus tallos”* por su parte la semilla A respondió *“las plantas las mueve el viento, necesitan agua al igual que nosotros cuando nos da sed y sol para crecer en el tallo y sus hojas, sus florecitas coloridas”* *¿qué hay dentro de las plantas?”*. Semilla B expresó sobre *“las plantas le gusta tomar agua, así se sienten mejor y felices, me gusta los colores que tienen las plantas cuando las ilumina el sol y son muy importantes en nuestras vidas pues ellas ayudan a respirar, ayudan a otros árboles y animalitos como las abejas, mariposas, sin ellas no habría vida, es muy importante su vida, siempre hay que cuidarlas, respetarlas, quererlas como si fuéramos nosotros mismos”* semilla C manifiesta que *“hay muchos bichos, gusanos de muchos tamaños, colores y formas que ayudan a las plantas a crecer, que algunos de ellos se comen las plantas pero, que son importantes porque esos bichitos también*

necesitan crecer y se ayudan mutuamente, por el agua que tienen las plantas y son además, de mucho alimento para los bichitos”.

Otra de las preguntas se realizó entorno a: ¿Cuáles son las partes de las plantas? La respuesta por parte de semilla C : “He visto que las plantas tienen, ramitas, coloridas y hermosas flores, algunas plantas como las que hay en la granjita tienen deliciosas y jugosas frutas, unas son grandes con palitos muy gruesos y otros más pequeños, algunos con hojas de diferentes colores y formas, son muy bonitas, me gustan mucho porque mi mamá tiene florecitas en la casa y fuera de su casa hay enormes árboles que nos ayudan con la sombra en días soleados” así mismo, el estudiante tres no tuvo interés en responder ninguna de las preguntas. A continuación, se evidencia la guía coloreada por la estudiante en ella se observa el uso de diferentes colores para las partes de la planta como la semilla, raíz y primeras fases de la per-floración lo que sugiere que hay un crecimiento, cambio constante:

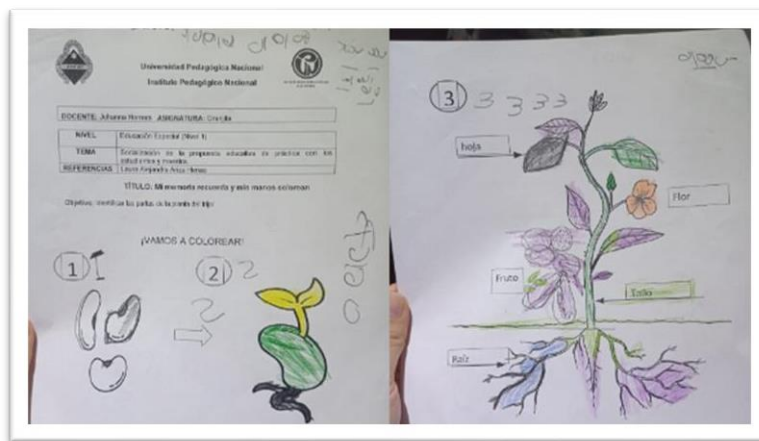


Imagen 9. Identificación de las partes de la planta. Registro propio

Finalmente, a partir de las actividades realizadas durante esta sesión se logró evidenciar que los estudiantes expresan verbalmente y a través de gestos las emociones de alegría y asombro al ir viendo el video explicativo sobre la germinación de las plantas, una de las estudiantes relacionó elementos esenciales tales como el agua, tierra, sol y como las plantas son el alimento para los gusanos de la tierra, así mismo, durante la segunda actividad los estudiantes asociaron colores como el verde, café, rojo a las plantas, semillas y sus partes, otros

estudiantes usaron colores como el azul y morado porque son sus colores favoritos, pero, se infiere porque han visto algunas flores y hojas de los árboles de esos colores como se evidenció anteriormente a continuación en la guía:

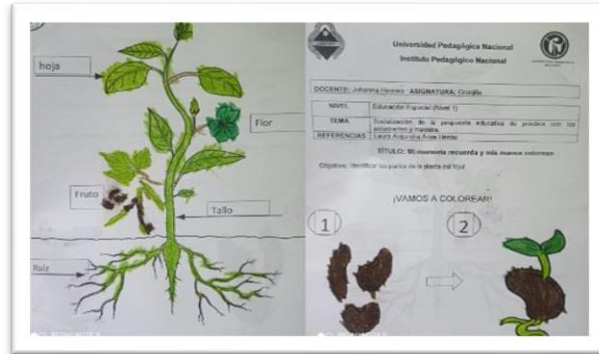


Imagen 10. Identificación de las partes de la planta. Registro propio

Por otra parte, dos estudiantes no mostraron interés mayor por desarrollar ninguna de las dos actividades, pues en ese momento estuvieron dispersos. Finalmente, las reflexiones que suscitan desde las dos actividades fueron de vital importancia para indagar sobre los intereses particulares de los estudiantes lo cual propició mejoras para el desarrollo de las actividades de las próximas interacciones.

Continuando con el relato y como en cada experiencia de interacción en el aula se llenaba de sonrisas y entusiasmo, pero también de retos únicos que motivaban a buscar nuevas maneras de llegar a cada uno de los estudiantes, motivo por el cual, para esta segunda implementación de la guía didáctica y teniendo en cuenta que los estudiantes se desenvolvían o se sentían más alegres al desarrollar actividades vivenciales a partir de estrategias multisensoriales, así mismo, el 29/02/ 23 se implementó la segunda guía didáctica titulada “Germinando mi mundo”: Experiencias y preguntas alrededor de la siembra y germinación de la planta del frijol en la que se plantearon preguntas orientadoras sobre el crecimiento y desarrollo de la planta del frijol importantes para propiciar un espacio de indagación de concepciones una vez observada la semilla del frijol. Dicha guía se desarrolló en dos momentos el primero el tuvo lugar el 23 de marzo de 2023, realizado en el salón de clases con la participación de los diez 10 estudiantes. Iniciando la actividad se proyectó el video sobre germinación del frijol: **LA GERMINACIÓN ¿Cómo se crece**

una planta? ² Posterior a la proyección del video se realizó una mesa redonda, a cada estudiante se le entregaron cuatro semillas de frijol y se les formularon algunas preguntas orientadoras tales como:

¿De qué color es la semilla? A la cual los estudiantes respondieron con mucho entusiasmo cada vez que lograban recordar aspectos de interés sobre las semillas del frijol o asociar experiencias personales, sin embargo, el estudiante tres no responde a las preguntas, pero, está observando muy atento la forma y colores de estas. La semilla B por su parte expresa que *“las semillas son rojas, amarillas y verdes”* por su parte el estudiante cuatro sólo expresó *“la semilla es negra y que hay que llevarla a la granjita escolar.* La semilla C respondió *“estos frijoles tienen muchos colores, rojo, azul, negro, rosado y verde, como las plantas, no puedo esperar a que crezca para verla, pero, necesita agua mientras tanto”,* semilla A responde *“la semilla es roja, tiene formas y es suave”.* El estudiante siete responde que *“tiene el color de las plantas, café.* Otra de las preguntas estuvo relacionada con: ¿Qué forma tiene la semilla? La semilla B respondió *“me gusta mucho su forma de círculo, como un huevo”.* Con respecto a lo anterior el estudiante siete expresó *“la semilla es redondita como una bolita, es roja y negra, tiene un punto en uno de sus lados”.*

Sobre la pregunta, ¿Qué tamaño tiene la semilla?, El estudiante siete respondió *“es pequeñita y muy tierna, pronto se convertirá en una planta más grande que yo”,* Semilla A afirma que *“la semilla es pequeñita como un caracol”.* El estudiante cuatro expresó *“no es de gran tamaño y hay unas líneas y puntos en el centro”.*

Finalmente, los estudiantes lograron identificar elementos que inciden en el crecimiento y desarrollo de la planta del frijol, así mismo, realizaron algunas analogías con su propio crecimiento, expresaron su interés por seguir realizando actividades en espacios no convencionales y se vieron motivados por desarrollar actividades en las que fortalecieran habilidades comunicativas.

² <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=H-YqbBDpeg0>.

En relación con la pregunta, ¿Alguna vez has visto la semilla antes o la has comido?, El estudiante cuatro expresó que: “Hay que *plantarla junto a las demás como en la granjita*”. Semilla A afirma que “*su mamá se la prepara al almuerzo y me gusta mucho porque me siente llena y me hace crecer, aunque no quiero comer siempre frijoles también me gustan las hamburguesas*”. El estudiante siete *no me acuerdo de haberla comido antes, pero, mi mamá me canta canciones sobre las plantas*”.

Luego de la actividad de indagación, se prepararon semilleros para sembrar y hacer germinar las semillas del frijol, empleando recipientes pequeños de vidrio, algodón y agua dado a cada uno de los estudiantes, antes de iniciar con la actividad se les pidió que tuvieran cuidado con las semillas, cuando tuvieron los recipientes, pusieron con mucho cuidado el algodón en la parte superior del recipiente, mojaron con agua un poco el algodón y pusieron sus semillas de frijol, muchos de ellos expresaron que era la camita del frijol para crecer. Semilla A se vio emocionada con la actividad quien no tuvo mucho cuidado y metió sus semillas hasta el fondo del recipiente, por lo que se realizó nuevamente la actividad junto con ella. A todos los estudiantes se les indico la semilla había que cuidarla como a nosotros, como a nuestro cuerpo. Dichos semilleros se dejaron en el salón de clase durante el receso de la semana santa en el mes de abril del año 2023 para que tuvieran tiempo de germinar, cabe aclarar que estas semillas se dejaron cerca de una ventana lugar donde llegaba el sol y corría viento. A continuación, se evidencia los semilleros realizados por los estudiantes para ser trasplantado.

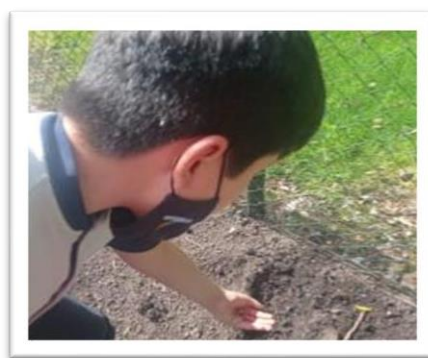


Imagen. No. 11,12. Actividad de semilleros y trasplante de la semilla. Registro propio

Retornando del receso, se retomó esta actividad de siembra el 12 de abril del 2023, en esta sesión asistieron igualmente la totalidad de los estudiantes, durante el espacio se organizaron los estudiantes en grupos de trabajo para realizar el trasplante de las semillas del frijol de los semilleros a la tierra en la granja escolar.

Para llevar a cabo esta actividad se alistaron implementos como la pala, rastrillo, pequeños recipientes de agua y abono, cada estudiante era responsable de las herramientas, la profesora titular de la práctica llevó consigo un parlante reproduciendo canciones sobre la granja lo cual propició un ambiente más ameno y tranquilo para la actividad. Los estudiantes dos, cuatro, tres y seis estuvieron muy emocionados, asertivos tanto así que expresaron que iban a cuidar su planta, que le podrían agua y que el sol las ayudaría a crecer muy grandes. Durante la actividad, mientras la actividad algunos estudiantes observaban insectos y lombrices. La participación del estudiante tres fue muy particular, expresando: " esas *lombrices se la comen las gallinas cuando crecen, así pequeñas hay que dejarlas en su casita la tierra y luego ellas después de alimentarse ponían huevos y podría ser de alimento para él*". Por su parte semilla B ayudó a sus compañeros a colocar abono, el estudiante cinco en particular le quitó la cascara del frijol expresando "así va a crecer *Más rápido la semilla con los nutrientes que tiene*".



Imagen. No. 13,14,15. Trasplante de semilla. Registro propio

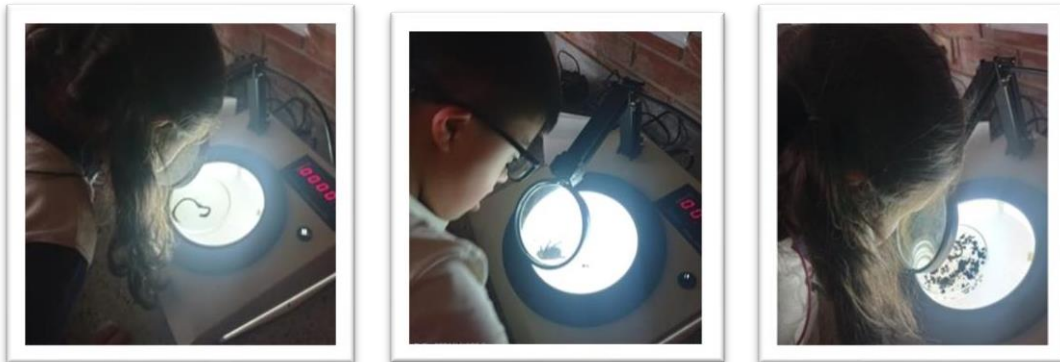
Finalmente, con la implementación de esta segunda guía se concluye que fue posible propiciar un espacio de motivación de saberes y experiencias previas de los estudiantes acerca del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol, también, se evidenció como a través de las experiencias vivenciales en el entorno natural de la granja mediante las estrategias multisensoriales, los estudiantes adoptan

actitudes de respeto y cuidado de las otras formas de vida, pero, también expresan que diferentes organismos se relacionan y dependen de otros para su crecimiento.

Dando continuidad al relato el nueve de abril de 2023 se hizo la implementación de la tercera guía didáctica relacionada con el reconocimiento de organismos vivos y otros elementos que constituyen el proceso de siembra de la planta del frijol a nivel microscópico, desarrollando un ejercicio de práctica de laboratorio en el IPN, en el que se hizo uso de microscopios y lupas, para la observación de organismos como larvas, gusanos y otras muestras como el suelo, gota de agua y semillas frijol tomados de la granja escolar. En particular en el estudiante dos estuvo muy atento, expresando *“la tierra está mojada, me ensucia las manos las pequeñas piedritas”* *“las plantas necesitan de la tierra para crecer, le aporta nutrientes, también el agua, el sol, el viento”* y semilla A encontró dos lombrices, le llamó mucho la atención y observó *“tiene pequeñas patas, ojos, boca, rayitas en el cuerpo”*.

Es de mencionar que mientras los estudiantes realizaban las observaciones en el laboratorio, se orientaron preguntas como: ¿Qué puedes observar en la lupa?, ¿De qué color es la lombriz?, ¿Qué colores y formas tiene la tierra?, ¿Cuál es la forma del frijol? ¿Cómo se relacionan todos ellos? Así mismo, dentro del ejercicio se les pide a los estudiantes que toquen los elementos y organismos con los que estaban interactuando, en relación a ello, sobre el suelo, el estudiante dos toca la tierra, pero, no le gusta la sensación expresando *“me da un poco de asco porque se siente mojada, con muchos puntos, el color es sobre todo café, pero, veo puntitos rojos, la tierra huele rico”*, a diferencia de Semilla A, a quien le gustó tocar la tierra, expresando puntualmente que *“la tierra tiene color negro, café, la tierra es grande y pequeña, está seca por eso hay boronas, en la tierra se esconden los bichos y la tierra ayuda a que crezcan las plantas más bonitas y grandes como en la granjita del colegio”* luego, el estudiante cinco afirma *“la tierra es negra se siente como puntitos, es negra, de diferentes tamaños, se ve muy grande aquí pero, es pequeña, todos los árboles necesitan de tierra para crecer, a las gallinas les gusta*

correr la tierra para encontrar lombrices y comer” Se evidencia mediante el registro fotográfico la observación realizada por parte de los estudiantes:



Imágenes. No. 16, 17,18. Actividades de práctica de laboratorio. Registro propio

En relación con la lombriz de tierra: El estudiante dos expresó la *“lombriz es larga y fea, su color es rojo, es de alimento para las gallinas, ayudan para que las plantas crezcan, tiene en todo su cuerpo varias líneas y dos ojos pequeños”* Semilla A dice: *“Tiene rayitas en su cuerpo, es rosada y cafecita, no tiene patas como nosotros, sus patas son pequeñas, tiene ojos pequeños, boca pequeña, se alimenta de las plantas, hay unas grandes y otras pequeñas es porque crecen como las plantas”*. El estudiante cinco expresa: *“Son como serpientes pequeñas, son negras, tienen rayas y pregunta ¿Cómo se mueven? ¿Qué comen? Además, afirma que “si las sacamos de la tierra se mueren, hay que no pisarlas”*.

Sobre los coleópteros (Escarabajo): Estudiante dos dijo es un bicho *“tiene ojos, boca y cuerpo de colores lindos, tiene pocas patas”* sin embargo, este organismo le causó mucha impresión y tuvo miedo por lo que no quiso continuar observándolo. Semilla A expresó este escarabajo *“tiene dos ojos, dos antenas, seis patas con pelitos y chuzos, sus patas son largas, tiene un gran cuerpo, su boca es pequeña, que lindo ese color, se comen las plantas, pero, también las ayudan a crecer”*. El estudiante cinco manifestó que ese animalito: *“tiene seis patas y la cabeza, sus patas agarran otros animales*

más pequeños, yo vi uno en mi casa y me dio miedo, mejor no lo toco puede morder, mi mamá me dice que son importantes para las plantas”.

Sobre el Agua: En general, los estudiantes deciden tocar el agua para sentir que tan fría estaba, con respecto a su color afirmaron que era transparente, Semilla A observó algunos pequeños bichitos que se desplazaban a gran velocidad y dijo *“eso no lo puedo ver normalmente, esos bichos son muy pequeños y de pronto se pueden poner en mi boca, aunque el agua sea muy deliciosa, el agua es muy importante para las plantas, los bichos, para nosotros”.* El estudiante cinco dice *“mi papá siempre me dice que tome agua que me hace bien para la salud, pero, a mí me gusta más el jugo de fresa*

Al finalizar esta práctica del laboratorio se les pidió a los niños que dibujen las características que pudieron observar de los organismos y muestras observada del suelo y el agua:

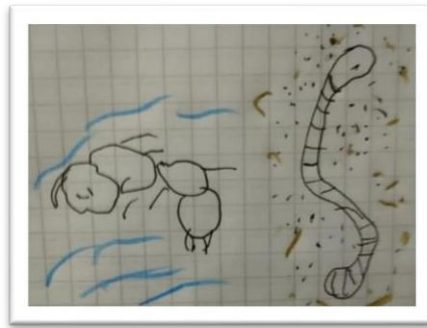


Imagen. No. 19. Dibujo realizado por estudiantes - práctica de laboratorio. Registro propio

De los dibujos realizados se infiere que los estudiantes relacionan todos los organismos en un mismo ambiente, expresando que todos se ayudan para poder crecer, algunos como las lombrices son de alimento para las gallinas de la granja, que el agua es importante para que crezcan las plantas, todas estas relaciones son un claro ejemplo de que los estudiantes no ven a los organismos por aparte sino, por el contrario, todos están interrelacionados con elementos del ambiente como el agua, la tierra.

Seguidamente, la guía didáctica cuatro dio continuidad a las actividades realizadas de la guía en la guía didáctica tres, para esta intervención se llevó a cabo una actividad grupal de carácter vivencial desde lo artístico en las que se incluyeron materiales como colores, papel, punturas entre otros, con el fin de recrear conjuntamente el proceso de crecimiento de la planta del frijol desde la semilla hasta planta, así mismo, se incluyeron organismos que cotidianamente estuvieran presentes y contribuyan con el crecimiento y desarrollo de la planta del frijol.

Durante el desarrollo de la actividad, se explicó en un primer momento sobre las fases que tiene la planta del frijol para su crecimiento y desarrollo, se hace una explicación mediante siluetas de la planta del frijol y se les pide que recreen y respondan a las preguntas ¿Cómo creen o piensan que ocurre este proceso?, ¿Qué necesita la planta para crecer? ¿En dónde organizarían cada silueta y por qué? Con estas preguntas orientadoras y con el material didáctico fue posible que los estudiantes reconocieran como ocurre dicho proceso de crecimiento y desarrollo. Los estudiantes dos y cinco estuvieron muy atentos a la explicación y guiaron al resto dentro de la actividad, semilla B por el contrario estuvo dispersa, aunque ayudó mucho a colorear los elementos de la actividad, relacionando colores y texturas con lo que observaba a su alrededor, expresó *“las semillas son importantes, ellas tienen diferentes momentos para crecer, empiezan así pequeñas y van saliendo hojitas es muy bonita esta transformación”* *“el agua es importante para que ellas crezcan”*. Se evidencian las actividades realizadas para esta guía y su desarrollo en conjunto con los estudiantes:



Imágenes. No. 20, 21, 22. Reconstruyendo el proceso de crecimiento y desarrollo de la planta del frijol. Registro propio

La última guía didáctica titulada socialización de la experiencia del seguimiento del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol, cual se realizó el 31 de mayo de 2023 para esta sesión en específico se proyectó un video elaborado por la maestra en formación, haciendo uso de imágenes propias que se captaron durante el desarrollo de la práctica pedagógica dos en la que los protagonistas fueron estudiantes de nivel uno de Educación Especial en el Instituto Pedagógico Nacional. La actividad de socialización estuvo orientada en tres momentos: 1) Proyección de video que se encuentra en el siguiente enlace: https://youtube.com/watch?v=5j2_ZdDsp04&feature=share 2). Con el fin de dialogar respecto a sentires y aprendizajes durante el proceso, por su parte en el espacio la profesora encargada del área de Ciencias Naturales intervino expresamente *“Muchas gracias a los estudiantes por su colaboración, por compartir sus conocimientos, sus percepciones han sido muy valiosas”* 3) Se propició un espacio de reflexión en el que se vean involucrados los distintos actores de la practica en pro de seguir articulando estrategias que posibiliten la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales desde una perspectiva inclusiva y diversa.

A partir de la dinamización de la actividad, se evidencia la participación activa por parte de los estudiantes, para el desarrollo de esta guía se hizo el desplazamiento a una de las zonas verdes cerca de la granja escolar, allí se dispusieron los materiales que se habían elaborado previamente para los estudiantes por parte de la practicante, se inició explicando las diferentes etapas que tienen las semillas de las plantas para su crecimiento y particularmente la planta del frijol, la actividad estuvo pensada en recrear dicho proceso biológico, para ello, se dieron a conocer las diferentes etapas que tienen las semillas en su proceso de siembra y cada uno de ellos fue acomodándolas según el orden del crecimiento y desarrollo, así mismo, se identificaron los elementos que contribuyen al desarrollo de dicho proceso, se colorearon elementos tales como el sol, la lluvia, la tierra.

Finalmente, durante estas prácticas y actividades, se presenció el poder transformador de involucrar a los estudiantes en procesos de aprendizaje prácticos y significativos.

10. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El presente apartado da cuenta de los análisis de los resultados obtenidos a partir del proceso de sistematización de experiencia de la experiencia de práctica pedagógica: *Seguimiento del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol Phaseolus vulgaris L. con estudiantes de nivel uno de educación especial del Instituto Pedagógico Nacional, a partir del aprendizaje vivencial para la enseñanza de la biología desde una perspectiva diversa e inclusiva* atendiendo a los objetivos propuestos del ejercicio investigativo y el diseño metodológico, orientado a partir de los aspectos centrales definimos para la sistematización de la misma, relacionados con: Los procesos biológicos del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol con estudiantes de educación especial. Las estrategias vivenciales en la enseñanza aprendizaje de los estudiantes de Educación Especial y La mirada reflexiva del maestro de biología desde la diversidad inclusiva.

Es de precisar, como instrumento para los análisis se hizo a partir de una matriz de análisis categorial interpretativo, adaptada de Peña, (2013), (Anexo 6. matriz de análisis categorial interpretativa).

10.1 Aspecto relacionado en función a la enseñanza y aprendizaje de los procesos biológico del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol:

En este aspecto se evidencia en primer momento acerca de las concepciones de los estudiantes de Educación Especial por medio de las prácticas vivenciales a través de la identificación de con cepciones asociadas con procesos biológicos en relación con el crecimiento y desarrollo de la planta del frijol relacionados con los factores ecológicos tales como el agua, la energía solar, el suelo dentro de otros, como lo testimonió el estudiante dos al referir "(...) *el sol está en día y la luna en*

la noche ayudando a las plantas a crecer” así mismo el estudiante siete indica “(...) *“las flores vienen de las plantas, crecen de ellas”* todas estas expresiones denotan también, que los estudiantes realizan interrelaciones desde los elementos del ambiente y que no ven la planta del frijol apartada del ambiente que la rodea sino que en su crecimiento influyen otros elementos del entorno natural como argumenta en este sentido, Taiz, L. & Zeiger, E. (2015) en su libro sobre la fisiología vegetal, existen procesos fundamentales que permiten el crecimiento y desarrollo de las plantas, tales procesos incluyen la fotosíntesis, la absorción de nutrientes, el transporte de agua y solutos, así mismo, los autores realizan diversos análisis sobre la respuesta de las plantas a los factores ambientales como la luz, los nutrientes y la formación de relaciones simbióticas con organismos microscópicos del suelo y otros más que contribuyen con su aireación.

Así mismo, se identifica que los estudiantes infieren relaciones de crecimiento y desarrollo entre diversos grupos de organismos alrededor de ello se puede decir construyen concepciones y relacionamientos a través de lo que logran observar en el entorno tal y como se evidencia por parte del estudiante uno *“Esas lombrices se la comen las gallinas cuando crecen”*. Lo que puede dar cuenta de las interacciones de los organismos desde las redes tróficas las cuales inciden en el equilibrio ecosistémico, a este aspecto Polis, A. (1996) afirma que las interacciones ecológicas están constantemente presentes en la vida cotidiana pues organismos de diferentes especies están cumpliendo el papel de depredadores, presas o energía primaria, incidiendo directamente en el flujo constante de energía, todos estos organismos aportan nutrientes que sostienen las interacciones transversales de estos sistemas complejos

De igual manera, se pudo evidenciar los estudiantes logran establecer analogías sobre el crecimiento y desarrollo de la planta, con su propio desarrollo tal y como lo expresa el estudiante siete *“Me gustaría crecer como una planta, pero debo tomar agua”*. Respecto a lo anterior mencionado, Maturana, H. & Valera, F (1987)

presentan una visión de los seres vivos como sistemas independientes que pueden entenderse a través de principios de conexión, adaptación y crecimiento en red, sugiriendo que el ser humano también desarrolla su identidad y capacidad en conexión con el mundo que lo rodea, por lo que se puede inferir que los estudiantes a través de analogías logran conectar conceptos complejos con experiencias y funciones que se conocen del cuerpo humano, lo cual permite a su vez que haya conexión con el mundo exterior y de esta manera una búsqueda de regulación constantes con su bienestar integral en cuanto a los hábitos diarios que contribuyan de manera positiva en su propio desarrollo.

10.2 En función del aspecto de las experiencias vivenciales:

En primer lugar, es de mencionar que durante el proceso de la práctica pedagógica se evidenció receptividad por parte de los estudiantes de Educación Especial de nivel uno para realizar las actividades propuestas en los espacios como la granja escolar, el laboratorio y en todo momento estuvieron motivados por explorar nuevas actividades en las que tuvieran interacción directa con otras formas de vida, como es el caso de la práctica del laboratorio a partir de la observación de la morfología, de los organismos y semillas en el microscopio y la balanza de bacterias. A este respecto por ejemplo el estudiante siete refirió en la indagación *“Me gusta venir a la granja y poder ver los animales de la tierra, oler la tierra, ponerles agua a las plantas, cultivar mi planta”* dichas experiencias vivenciales dentro de la práctica pedagógica son significativas, pues los actores principales son los estudiantes como lo menciona Kolb, D. (1984) el aprendizaje experiencial se basa en un aprendizaje activo, en que los estudiantes adquieren nuevos conocimientos a través de experiencias directas, pues son los actores principales de su propia práctica, es decir, todo esto va más allá de memorizar información, al desarrollar una comprensión más profunda, lo que también propicia un espacio para el fortalecimiento de trabajo en equipo.

Otras formas de abordar la educación surgen en el marco dinámicas diversas como la escritura, danza y natación las cuales se constituyen como actividades diversas que contribuyen al desarrollo de habilidades personales como la creatividad, la

autonomía y despierta gusto particular como lo indica el estudiante uno quien afirma “Me gusta colorear, me divierto mucho, puedo compartir colores con mis compañeros” por su parte, para Eisner, E. (2002) el rol de las artes, en la educación son fundamentales pues influyen en el desarrollo cognitivo, social y emocional, así mismo, estimula en los niños habilidades como la creatividad, capacidad de expresión y autonomía, contribuyendo al desarrollo integral de cada individuo.

Otro aspecto importante por resaltar dentro de las experiencias vivenciales es en sí mismo el compartir la experiencia con el otro, reconociendo su alteridad, sus diversas formas de pensar, expresar y sentir “Los encuentros contribuyen a fortalecer el ejercicio del maestro en Biología desde una mirada crítica y reflexiva y como lo afirma Freire (1970) la educación liberadora es aquella que valora las experiencias y voces de los otros con quienes se comparte un espacio, con quien se desarrolla una conciencia crítica que promueve la transformación social cuando existe diálogos auténticos que respetan la diversidad y las formas de expresión distintas a las propias, pero, de las que se construyen nuevos horizontes en el amplio espectro de perspectivas dentro de la sociedad al fundamentarse en un diálogo respetuoso y en colaboración con los actores de las práctica.

De igual manera, dentro del aula se implementan diferentes estrategias pedagógicas a través de la –escritura, danzas y natación, videos y canciones, uso de medios audiovisuales, todas estas actividades despiertan interés en los estudiantes como es el estudiante dos quien afirma “Me gusta colorear, me divierto mucho, puedo compartir colores con mis compañeros” al hacer uso de herramientas audiovisuales y proyección de videos educativos se visibiliza la importancia de otras formas de abordar la educación, ya que permiten experiencias de aprendizaje flexibles, accesibles que como lo menciona Anderson, T. (2008) en su obra *theory and practice of Online Learning* sobre las EVA (Escenarios vivos de aprendizaje) describe la interacción entre estudiantes y docentes es un componente clave, al facilitar distintos tipos de interacción con actividades y participación integral en grupo lo que fomenta el desarrollo de habilidades de autogestión y autonomía

priorizando un aprendizaje activo que permite el intercambio de perspectivas diversas, enriqueciendo el proceso de aprendizaje grupal e individual.

10.3 Aspecto la mirada reflexiva del maestro de Biología

De esta manera, se resalta a partir del ejercicio reflexivo e investigativo desde la práctica pedagógica, acerca de la importancia de la apropiación de espacios y estrategias accesibles vivenciales para los estudiantes de Educación Especial, como lo fueron la práctica de laboratorio, la siembra de semillas e interacción con organismos vivos dentro de la granja del IPN, lo cual posibilita de igual forma el encuentro con el otro y el aprender juntos mediante el compartir de ideas y sentires a partir de las experiencias. De acuerdo con Kolb (1984), el aprendizaje vivencial permite que los estudiantes construyan conocimientos significativos a partir de experiencias directas, facilitando la adaptación y el crecimiento en interacción con su entorno.

10.4 Aspecto el maestro de Biología desde una mirada diversa e inclusiva: Dentro de este escrito se resalta la importancia de orientar procesos pedagógicos por parte de maestras y maestros atendiendo a las particularidades, necesidades y oportunidades para la práctica junto con estudiantes con necesidades educativas especiales desde sus formas diversas de concebir el mundo.

Así como lo menciona el autor Skliar, C. (2010) al afirmar sobre el papel fundamental de los escenarios dentro de la educación y la interacción con un otro. Ese encuentro es un momento profundo con un rostro, una palabra, una experiencia, un nombre, el encuentro con el otro, con una situación, emoción y saber diferente al propio, una nueva vista de la singularidad de la existencia y su nueva perspectiva. Acorde con lo anterior la maestra titular de la práctica expresó que “(...) *La educación pensada desde una perspectiva diversa implica pensar diferentes estrategias y espacios para abordarla, invita pensar en el encuentro con el otro, posibilita construir nuevos posibles modelos en los que los actores principales sean los estudiantes*” (Cárdenas, 2024). Esto permite evidenciar que desde los contextos educativos es posible propiciar espacios de libre expresión, de pensamientos, sentires y acciones,

en donde se posibilite la interacción mediante las experiencias, respetando la identidad y diversidad de formas de concebir el mundo de los estudiantes. Ejemplo de ello se pudo evidenciar desde lo expresado, por parte de los estudiantes “(...) *“Me gusta colorear, me divierto mucho, puedo compartir colores y dibujos con mis compañeros”* (Estudiante dos). “(...) *Es bonito venir a la granja, compartir con los amigos, poder colorear, sembrar, las gallinas y las tortugas son muy tranquilas, ellas nos enseñan sobre cómo cuidarlas siempre, ellas prefieren estar en el agua”* (Estudiante siete).

Lo anterior permite visibilizar que si bien las políticas educativas en Colombia promueven la inclusión a estudiantes de Educación Especial en ocasiones no se orienta la formación de los docentes a abordar estos retos dentro del aula y se deja de lado las particularidades diversas, a fin de favorecer procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales y de la Biología, como lo fue en relación con el crecimiento y desarrollo de la planta del frijol.

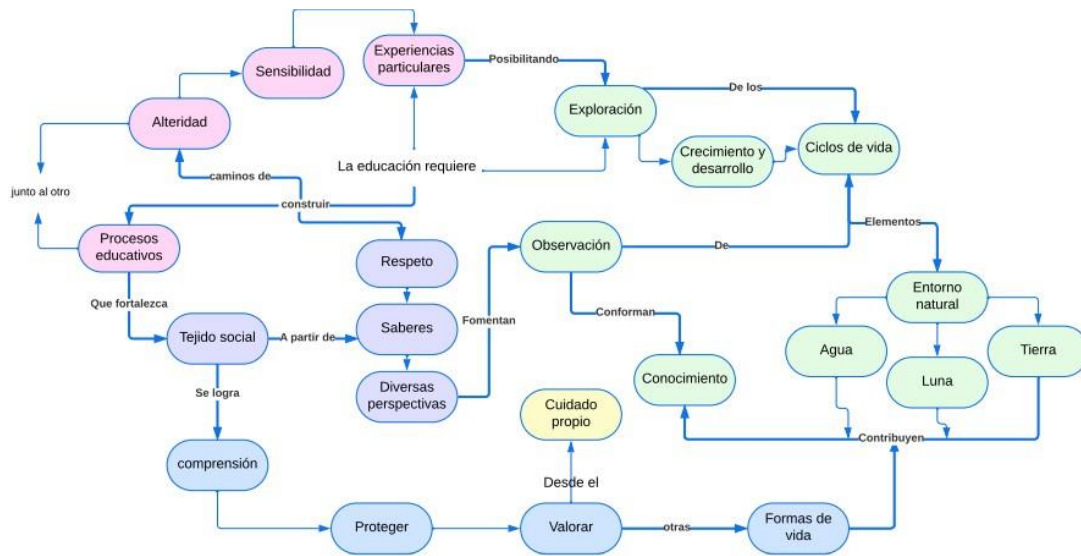
En este sentido, es pertinente que los maestros y maestras en Biología, asuman el reto de problematizar, proponer y visibilizar alternativas dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje, para ello se tiene una mirada reflexiva desde el Plan Individual de Ajustes Razonables – PIAR en los que se encuentra valor en la diferencia y para ello, es necesario fundamentar una transformación progresiva dentro del sistema educativo, iniciando por la identificación de barreras pedagógicas, del lenguaje y socioculturales. A partir de la planeación pedagógica que hacen los docentes para orientar distintas experiencias educativas basadas en múltiples formas de percepción visual, olfativa, múltiples formas de comunicación visual, gestual y formas de motivación que le permitan a los estudiantes participar activamente.

En este mismo sentido, es de relevancia de la enseñanza de la Biología desde el lugar de la experiencia en palabras de Larrosa (2006): “La experiencia no está del lado de la acción, o de la práctica, o de la técnica, sino del lado de la pasión. Por eso la experiencia es atención, escucha, apertura, disponibilidad, sensibilidad, vulnerabilidad, ex/posición. (p. 87).

Argumento que se relaciona de acuerdo con lo expresado por parte de la maestra titular de la práctica “(...) comprender mejor sus propios cambios. esta actividad les ayuda a valorar a los demás seres vivos y compañeros, así como a reconocer la importancia del autocuidado en sus interacciones con otros seres. la interacción con diferentes especies en la granja escolar fomenta una sensibilización hacia la biodiversidad y promueve una mayor apreciación por la variedad de seres vivos”. (Cárdenas, 2024).

En conclusión, es de gran importancia construir y entender los procesos educativos junto al otro, desde la alteridad, respetando sus creencias, escuchando las experiencias particulares y el aporte que pueda traer consigo a la experiencia educativa, en pro de seguir fortaleciendo el tejido social, al construir saberes y enriquecer diversas perspectivas a partir de la exploración y observación activa de los ciclos de vida.

Esta experiencia fomenta sin lugar a duda, una comprensión integral que transforma el aprendizaje en un proceso vivo y nutre una visión sensible dentro de la experiencia educativa, en pro de tejer y fortalecer el tejido social, al construir nuevos saberes. Así pues, el aprendizaje se convierte en un viaje de descubrimiento que alimenta tanto el intelecto como la sensibilidad de los estudiantes y motiva al maestro a seguir cimentando caminos amenos y flexibles dentro de la educación al momento de desarrollar nuevas actividades educativas, como resultado emergente de los análisis se presenta la siguiente una red conceptual:



Mapa 3. Red conceptual síntesis análisis de resultados, elaboración propia

11. REFLEXIONES PEDAGÓGICAS COMO APORTE A LA FORMACIÓN DE MAESTROS EN BIOLOGÍA DESDE DE UNA PERSPECTIVA DIVERSA E INCLUSIVA

Las reflexiones emergentes del ejercicio de sistematización de la experiencia de práctica educativa son el resultado del trabajo investigativo en el que se presentan los aspectos centrales de tipo: conceptuales, procedimentales y actitudinales.

En un primer momento, se tiene en cuenta el aporte reflexivo a partir de lo conceptual relacionados con el aprendizaje de conceptos y procesos biológicos a través de experiencias vivenciales. La enseñanza de conceptos a través de la interdisciplinariedad se constituye en nuevos retos que asume la educación en ciencias como lo menciona la maestra Constanza, N. (2023) quien indica la importancia de enseñar la Biología como una práctica flexible y cultural, buscando la articulación entre lo epistemológicos y ontológico, para así reconfigurar la enseñanza y contribuir en las nuevas formas de leer e interpretar las realidades, fortaleciendo el sentido crítico de los estudiantes y el reconocimiento del entorno próximo.

Así mismo, la maestra Norma Constanza afirma que hay que ampliar la mirada hacia la comprensión de distintas dimensiones sociales y culturales a fin de fortalecer la identidad dentro de la comprensión del cuidado de lo vivo y la vida.

Por su parte, Gonzáles y Martines (2022) enuncian los retos que asume la educación dentro del proceso de enseñanza respecto a la capacidad que tienen los maestros de adaptar sus metodologías pedagógicas para atender las formas diversas de aprendizaje de los estudiantes. Esto implica integrar el enfoque intercultural reconociendo y valorando saberes y construcciones grupales, en aras de fortalecer habilidades afectivas, tales como la empatía y la capacidad de establecer relaciones significativas, todas estas acciones invitan a cuestionarse sobre el quehacer de los profesores de Ciencias Naturales dentro de su ejercicio y formación particular. Por lo que se pretende seguir fortaleciendo la caracterización de tendencias y categorías de investigación enfocadas en Educación Especial en los que según Gutiérrez (2007) los docentes se han focalizado más en visibilizar problemas y limitaciones del aprendizaje, más no en cualidades o habilidades particulares existentes en la educación diversa. Ayudar en la construcción de proyectos de vida de las personas con capacidades diversas es tarea fundamental de los docentes, formar sujetos políticos con historia, capaces de aportar a la sociedad sin olvidar su contexto educativo, los factores sociales y económicos que hacen parte de su diario vivir.

Las normas nacionales de Colombia dan cuenta de un referente importante en materia de legislación para justificar y motivar el desarrollo de la investigación docente orientada a fortalecer el diseño, innovación y creatividad dentro de la educación en distintas áreas de conocimiento, siendo pertinente vincular otras áreas de conocimiento desde la interdisciplinariedad como artes, humanidades, tecnología y saberes locales y propios de las comunidades con las que se trabaja, con el fin de formar maestros y maestras holísticos, integrales prestos a atender las singularidades de los sujetos con quienes se construye aprendizaje y se edifica país. En este sentido, los docentes se comprometen con el fortalecimiento de estrategias y procesos de enseñanza adecuados.

De esta manera se concluye que la temática sobre el seguimiento del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol que le compete a la enseñanza de la Biología deben establecer una relación activa y constante entre la interacción de saberes particulares y visiones diversas de las comunidades al articular la importancia de las experiencias como posibilitador de afianzar, articular el conocimiento de la vida y lo vivo entorno a su cuidado desde la misma percepción del mundo vivencial que los estudiantes de Educación Especial evidenciaron que a su vez se articulan con componentes sociales.

Continuando con las reflexiones de este trabajo investigativo en relación con lo procedimental, se puede afirmar que en el contexto educativo se hace necesario articular las experiencias vivenciales con las prácticas en escenarios vivos no convencionales dentro de la educación formal en los que se articulen actividades experimentales en pro de fomentar una comprensión más cercana sobre las temáticas que aborda la enseñanza de la Biología desde la teoría.

Así pues, es importante indagar sobre una pedagogía basada en la indagación como clave en la formación de futuros maestros de Biología. Esto implica motivar a los estudiantes a formular preguntas sobre el entorno que incide directamente en ellos, diseñar clases en espacios diferentes al aula y buscar respuestas a través de la observación y la comunicación grupal. En estos espacios, el proceso educativo se transforma en una actividad constructiva y práctica que conecta la Biología con la vida cotidiana. Las actividades en espacios como la granja escolar se diseñaron para que todos los estudiantes interactúen con el material y logren construir su propio conocimiento de forma activa. También, se resalta la importancia de construir ambientes de aprendizajes amenos en los que cada estudiante pueda explorar, participar y aportar desde su individualidad, respetando y atendiendo a la diversidad, que resulta esencial en la construcción de una educación verdaderamente inclusiva y diversa.

Teniendo en cuenta lo anterior, dentro de las reflexiones actitudinales se puede afirmar que para el maestro debe tener relevancia la sistematización de experiencias educativas puesto que los maestros desarrollan una mirada reflexiva

y sensible que los motiva a reconocer y valorar la diversidad en el aula no visto como un obstáculo sino como una oportunidad de tener diferentes perspectivas de mundo. En este sentido, la actitud inclusiva del maestro permite que el aula se convierta en un espacio donde se celebren las diferencias y donde cada estudiante sienta que su presencia y participación son valoradas.

También transforma al docente en un actor de cambio que promueve una educación basada en el respeto, la empatía y la valoración de cada individuo dentro del aula. La inclusión no es un simple ajuste curricular, sino una actitud de apertura y aceptación frente a la diversidad, y un compromiso con el aprendizaje equitativo. Este enfoque invita a los maestros a observar a cada estudiante como un ser único, con capacidades, experiencias y formas de ver el mundo que enriquecen la comunidad educativa.

Desde la mirada del maestro inclusivo, los retos y oportunidades son evidentes. Los retos incluyen enfrentar las barreras que impiden una verdadera inclusión, como la falta de recursos, el desconocimiento sobre las necesidades específicas de los estudiantes o los prejuicios que puedan existir en la comunidad educativa. Sin embargo, estos desafíos representan también oportunidades para el crecimiento profesional y personal del maestro. Cada reto superado permite al docente desarrollar nuevas habilidades y estrategias que no solo benefician a los estudiantes con necesidades específicas, sino a toda la comunidad educativa, al promover una cultura de respeto, ética del entorno.

12. CONCLUSIONES

La sistematización de esta experiencia de práctica educativa basada en el seguimiento del crecimiento y desarrollo de la planta de frijol *Phaseolus vulgaris* L., con estudiantes de nivel uno de educación especial, ha permitido reconocer importantes aprendizajes pedagógicos sobre la enseñanza de la Biología desde una perspectiva diversa e inclusiva. Los resultados obtenidos han destacado el valor de

un enfoque vivencial, que se adapta a las particularidades de los estudiantes, y ha resaltado las siguientes conclusiones:

1. Se concluye que en cuanto al seguimiento del crecimiento y desarrollo de la planta de frijol *Phaseolus vulgaris L* desde una perspectiva biológica los estudiantes lograron reconocer las diferentes etapas de germinación de la planta, de igual manera, evidenciaron las interacciones biológicas que tienen los organismos vivos como parte de un sistema complejo e interconectado.
2. En conclusión, de acuerdo con los aspectos centrales provenientes de los análisis de resultados se identificó que las actividades vivenciales son estrategias educativas más apropiadas para los estudiantes de Educación Especial dado que dichas actividades requieren de la participación directa de cada uno de los actores dentro de la práctica, lo que posibilita el desarrollo de habilidades personales como la observación y comunicación, logrando conceptualizar por medio de la descripción verbal o física, lo que perciben del entorno y así contribuir al cuidado de las otras formas de vida.
3. El enfoque vivencial que tuvieron las actividades a lo largo de la práctica aumentó la participación directa de la mayoría de las estudiantes, generando una conexión significativa entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica, en cuanto le permite una construcción propia de la realidad y posteriormente, se le posibilita expresar su sentir y pensar en pro de construir nuevos significados del mundo que lo rodea.
4. Tras el análisis se concluye, que los escenarios educativos deben promover valores como el respeto por las diversas formas de expresión, pensamiento y acción de los actores involucrados, en aras de seguir creando caminos para todos dentro de la educación en la que se reconozca la diversidad como fortaleza y no como obstáculo, creando ajustes razonables curriculares alejados de prácticas dogmáticas al creer al otro como incapaz, sino por el contrario se propicie una interacción bidireccional, reciproca, teniendo en

cuenta la conciencia del cuidado como base fundamental para el cuidado de las otras formas de vida.

5. Se puede concluir los estudiantes lograron seguir fortaleciendo habilidades socioemocionales, como la responsabilidad, la paciencia y el trabajo en equipo, más allá adquirir netamente conocimientos científicos, pues el seguimiento del crecimiento de la planta permitió a los estudiantes asumir el cuidado de las plantas como el cuidado de su propio cuerpo, los estudiantes también mejoraron sus habilidades motoras finas al regar y manipular los materiales necesarios para el crecimiento del frijol.
6. Se concluye que la enseñanza de la Biología debe trascender como un saber disciplinar en el que se relacionen la comprensión de procesos biológicos a través de las experiencias vivenciales a partir de una perspectiva diversa e inclusiva, pues en sí misma esa es la esencia de la vida y sus múltiples formas de aprendizaje.
7. Finalmente, el seguimiento del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol permitió propiciar un seguimiento cualitativo del progreso de los estudiantes en términos de su participación, comprensión y habilidades adquiridas. Lo que refuerza la importancia de emplear estrategias que se adapten a los contextos de Educación Especial, más allá de las formas tradicionales, valorando los logros individuales y grupales desde una perspectiva diversa.
8. Igualmente, a partir la sistematización de la experiencia se resalta la importancia de seguir formando al maestro de Biología como investigador, con carácter reflexivo y constructor de su propia experiencia, en la que prime la ética, el respeto y la integralidad de su quehacer, reconociéndoles como sujetos de conocimiento quienes aportan al cuidado de la vida y lo vivo a partir de la integralidad social, política y cultural.

9. La experiencia con estudiantes de Educación Especial destaca que se debe asumir el reto de innovar en nuevas estrategias dentro de la enseñanza de la Biología, para continuar fortaleciendo una educación equitativa en la que se reconozca las singularidades y a partir de ella se construyan caminos de dialogo dentro de la educación, en las que se rompan las barreras de acceso a espacios educativos.

10. Los maestros son posibilitadores de abrir nuevos caminos dentro de la educación formal y no formal para los estudiantes de Educación Especial quienes al construir un aprendizaje significativo logran adquirir habilidades que les permitan desenvolverse en diferentes entornos por sí solos desde su autonomía y desarrollo integral.

11. En conclusión, gracias al ejercicio de sistematización se evidencia la importancia de continuar llevando la educación a escenarios vivos, pues permitieron a los estudiantes experimentar, observar y aplicar conocimientos de forma directa y tangible, lo que posibilita el aprendizaje activo y contextualizado, desarrollando una conciencia ecológica y sentido de responsabilidad por el entorno que los rodea a fin de construir conocimientos de manera participativa y reflexiva.

13. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Distrital. (2004) Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá, D.C. Recuperado de: <https://www.shd.gov.co/shd/sites/default/files/documentos/Recorriendo%20USAQUEN.pdf>

Alcaldía Local de Usaquén. (2008) Plan de desarrollo Local 2009-2012 - Bogotá positiva para vivir mejor -Usaquén una localidad de derechos y oportunidades. Recuperado de: <https://repositoriocdim.esap.edu.co/bitstream/handle/20.500.14471/649/11755-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Anderson, T. (2008). *The Theory and Practice of Online Learning*. AU Press

Berger, P., & Luckmann, T. (1966). *La construcción social de la realidad: Un tratado en la sociología del conocimiento*. Ed. Amorrortu. Recuperado de <https://redmovimientos.mx/wp-content/uploads/2020/07/La-Construcci%C3%B3n-Social-de-la-Realidad-Berger-y-Luckmann.pdf>

Bonilla-Castro, E., & Rodríguez, P. (1997). La investigación en ciencias sociales. *Más allá del dilema de los métodos*. Ediciones Uniandes. Colombia, 51-66.

Bravo, A. (2021). Aproximaciones al concepto de mundo en Husserl. Límite (Arica) versión impresa ISSN 0718-1361 versión On-line ISSN 0718-5065 Recuperado de: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071850652021000100212&script=sci_arttext

Campbell, N., & Reece, J. (2007). *Biología*. Pearson Educación.

Consejo Académico Universidad Pedagógica Nacional. Acuerdo 016 de 2023. Reglamento de Práctica Pedagógica del Proyecto Curricular de la Licenciatura en Biología

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (2016). Modificación al plan de manejo reserva forestal protectora bosque oriental de Bogotá. Recuperado de: <https://www.car.gov.co/uploads/files/5ac7da95cbf3a.pdf>

Eisner, E. (2002). *The Arts and the Creation of Mind*. New Haven, CT: Yale University Press.

Escalante Estrada, J. A., Escalante E., L. E., & Rodríguez G., M. T. (2001). Producción de frijol, en dos épocas de siembra: su relación con la

evapotranspiración, unidades calor y radiación solar en clima cálido. *Terra Latinoamericana*, 19(4), 309-315. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo, A.C.

Escalante, J. A., Escalante E., L. E., & Rodríguez G., M. T. (2009). *Agenda Ambiental Localidad 1 Usaquén*. Recuperado de https://riosalitre.files.wordpress.com/2009/04/1_aa_usaquen2.pdf

Fernández de Córdova, F. E. R. N. A. N. D. O., Gepts, P. L., & López, M. (1986). Etapas de desarrollo de la planta de frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.).

Fernández, F. (1982). Google Books: <https://books.google.com.co/books?id=A2SJrDr0kqIC&pg=PA1&lpg=PA1&dq=Fernando+Fernández+Paul+Gepts+Marceliano+López&source=bl&ots=orGGttPJn6&sig=ACfU3U0HruQSCGLF0ko63yzdHJ>

Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.

Flórez, A. L. (2024). *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*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/20106> .

González y Martines (2022). Enseñanza de las Ciencias Naturales para la Inclusión: Un Análisis Bibliométrico de Literatura Especializada Sisyphus – Journal of Education, vol. 10, núm. 3, pp. 12-32, 2022. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. <https://www.redalyc.org/journal/5757/575774221002/html/>

Hopkins, W. G., & Hüner, N. P. A. (2008). *Introduction to Plant Physiology*. John Wiley & Sons

Instituto Pedagógico Nacional (s.f). Reflexiones pedagógicas del proyecto. Recuperado de: <http://ipn.pedagogica.edu.co/vercontenido.php?idp=5&idh=138&idn=140>

Instituto Pedagógico Nacional. (2018) Proyecto Educativo Institucional. Recuperado de: <http://ipn.pedagogica.edu.co/docs/files/PEI%20INSTITUTO%20PEDAG%C3%93GICO%20NACIONAL.pdf>

Jara, O. (2018). La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles. Recuperado de: <https://cepalforja.org/sistem/bvirtual/wp-content/uploads/2019/09/La-Sistematizaci%C3%B3n-de-Experiencias-pr%C3%A1ctica-y-teor%C3%ADa-para-otros-mundos-posibles.pdf>

Jiménez, S. (2019). *Experiencia de práctica pedagógica: Implementación de un Lombricultivo como E.V.A. en la granja del Instituto Pedagógico Nacional para fortalecer las prácticas vivenciales en los estudiantes de primer nivel de Educación Especial*. [Trabajo de grado, Instituto Pedagógico Nacional].

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.

Lacapra, Dominick (2006). *Historia en Tránsito. Experiencia, identidad, teoría crítica*, Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Larrosa, Jorge (2003). La experiencia y sus lenguajes. Conferencia impartida en la Universidad de Barcelona. Disponible en: www.me.gov.ar/publica/oei_20031128/ponencia_larrosa.pdf

Larrosa, J. (2006). Sobre la experiencia. *Aloma. Revista de Psicología i Ciències de l'Educació*, 2006, núm. 19, p. 87-112. Recuperado de: <https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/96984?mode=full>

Ley 324 de 1996. (2021, 26 de marzo). Congreso de la República. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=349>

Ley 324 de 1996 (con fuerza de ley) por el cual se crean algunas normas a favor de la población sorda. Octubre 11 de 1996. Recuperado de: <https://n9.cl/ojnt0>

Ley Estatutaria, N. (2013). 1618." por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad". In *El Congreso de Colombia* (Vol. 27). Recuperado de: <https://n9.cl/nq5b>

Lepiz I., & Navarro S. (1983). Frijol en el Noreste de México (Tecnología de Producción). Campo Agrícola Experimental del Valle de Culiacán, T'JTA, SARIÍ. Culiacán Sina—loa, México.

Maturana, H. R., & Varela, F. J. (1987). *The Tree of Knowledge: The Biological Roots of Human Understanding*. Boston, MA: Shambhala Publications.

Peña, M. (2016) "Aulas vivas": perspectiva desde la ecología de saberes. *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*. ISSN 2027-1034 Número Extraordinario. p.p. 117-125. Recuperado de: file:///C:/Users/ASUS/Downloads/AULAS_VIVAS_PERSPECTIVA_DESDE_LA_ECOLOGIA_DE_SABER.pdf

Peña Trujillo, M. T. (2013). Construcción de subjetividades políticas de niñas, niños y jóvenes quechuahablantes, en el contexto de la experiencia" *Comunidades*

Andinas Educativas" en los Andes centrales del Perú: un referente de educación particularizado y diverso. Recuperado de: <https://repository.cinde.org.co/handle/20.500.11907/1450>

Pinales Quiroz, J. F. (1995). Estudio agro biológico de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) bajo condiciones de riego y punto de riego en Anáhuac, NL [por] Juan Francisco Pinales Quiroz.

Pinzón, A. (2022). *Sistematización de la experiencia de la práctica pedagógica "El cuidado del cuerpo desde la experiencia sensible, una mirada artística desde las Necesidades Educativas Especiales de los estudiantes del Instituto de Ciencias Agroindustriales y del Medio Ambiente"...* Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/17827>.

Proyecto Educativo Institucional (s.f). La granja escolar <http://ipn.pedagogica.edu.co/docs/files/PROYECTO%20GRANJA%202022.pdf>

Polis, G. A., & Winemiller, K. O. (1996). *Food Webs: Integration of Patterns and Dynamics*. New York: Springer.

Ramírez, J. U. (8 de Julio de 2011). El frijol (*Phaseolus vulgaris*): su importancia nutricional. Obtenido de El frijol (*Phaseolus vulgaris*): su importancia nutricional: <http://fuente.uan.edu.mx/publicaciones/03-08/1.pdf>

Raven, P. H., Evert, R. F., & Eichhorn, S. E. (2012). *Biología de las Plantas*. Editorial Reverté.

Redacción del tiempo (2000) USAQUÉN LA TIERRA DEL SOL. Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1302105>

Ruiz, J. A. (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*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/1725>.

Sapién Aguilar, A. L., Piñón Howlet, L. C., Molina Corral, L. A., & Márquez López, J. L. (2023). Estrategia de sistematización de experiencias educativas en la práctica docente. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 13(26). <https://doi.org/10.23913/ride.v13i26.1421>

Secretaría Jurídica Distrital. (2011) Decreto 443 de 2011 de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. Recuperado de <https://sisjur.bogotajuridica.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=44224>

Secretaría de integración social. (2022) Lectura integral de realidades, boletín semestral Usaquén (01). Alcaldía Mayor de Bogotá. Recuperado de: https://www.integracionsocial.gov.co/images/_docs/2022/transparencia/ETIS/Usaquen_I_2022.pdf

Skliar, C. (2010). Los sentidos implicados en el estar-juntos de la educación. *Revista educación y pedagogía*, (56), 101-111.

Taiz, L., & Zeiger, E. (2010). *Plant Physiology*. Sinauer Associates.

Taiz, L., & Zeiger, E. (2015). *Plant Physiology and Development*. Sunderland, MA: Sinauer Associates

Marulanda, E. (2013). ¿Inclusión educativa o educación inclusiva? Mitos, retos y desafíos. *Revista Javeriana*, 791, 70-78.

Ministerio de Educación Nacional. Decreto 1421 del 29 de agosto de 2017

Universidad Pedagógica Nacional. (s.f) Contextualización histórica del IPN
Recuperado de [http://ipn.pedagogica.edu.co/docs/files/HISTORIA%20IPN%20IM%C3%81GENES\(3\).pdf](http://ipn.pedagogica.edu.co/docs/files/HISTORIA%20IPN%20IM%C3%81GENES(3).pdf)

Ramírez, J. (2011). El frijol (*Phaseolus vulgaris*): su importancia nutricional. Obtenido de El frijol (*Phaseolus vulgaris*): su importancia nutricional: <http://fuente.uan.edu.mx/publicaciones/03-08/1.pdf>

Riaño, S. D. (2022). *Sistematización de la experiencia de práctica pedagógica: la enseñanza del cuerpo humano a partir del modelo didáctico multisensorial y su articulación con las expresiones artísticas para potencializar el autoconocimiento y el autocuidado en los estudiantes de quinto grado del Liceo Nuevo Chile..* Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/17439>.

Rozo, J. (1983). Instituto Pedagógico Nacional, Una Escuela Experimental y de Aplicación. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional

Vasilachis, I. (2006). La investigación cualitativa. *Estrategias de investigación cualitativa*, 1, 23-60.

Villanueva, D. (2010) Evaluación de seis variedades de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), bajo condiciones de cultivo tradicional en localidades de Chimaltenango y Sololá. Licenciatura thesis, Universidad de San Carlos de Guatemala. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/7138/>

14. ANEXOS

Anexo 1. Formato Matriz de estudio documental

Documento	Objetivo conceptual	Objetivo procedimental	Objetivo actitudinal
Artículo informe reflexivo de la práctica: Seguimiento del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol con los estudiantes de nivel 1 de educación especial del instituto pedagógico nacional (IPN) a partir de expresiones artísticas las cuales posibiliten las reflexiones en torno a la enseñanza de las ciencias naturales desde una perspectiva inclusiva.	Realizar un informe reflexivo a partir de la experiencia obtenida con los estudiantes de nivel I de Educación Especial	Plasmar el enfoque investigativo de tipo cualitativo, con paradigma escogido, teniendo como referencia los datos obtenidos a partir de la implementación de la práctica. Sistematizar y analizar los datos obtenidos sobre el seguimiento del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol del a partir de las experiencias vivenciales acontecidas dentro de la práctica.	Reconocer los valores emergentes de la experiencia de práctica

Anexo 2. Guía Didáctica ejemplo (Adaptada de Peña. M 2012)

ESTRUCTURA GUIA DIDACTICA No. 4

TEMA: Seguimiento del crecimiento de la planta del frijol (Actividad interactiva)

LUGAR DE APLICACION: Instituto Pedagógico Nacional (IPN)

TIEMPO: 40 minutos

FECHA:

PRACTICANTE: Laura Alejandra Ariza Henao

INTRODUCCIÓN:

Con la presente guía didáctica se da continuidad con las actividades de la práctica pedagógica II, para esta sesión se propone llevar a cabo una actividad grupal de carácter experiencial, a través de diferentes técnicas artísticas en las que se incluirán materiales como colores, papel, punturas entre otros, para posteriormente, entre todos ir construyendo el proceso de crecimiento de la planta del frijol desde la semilla, así mismo, se incluirán organismos que estén cotidianamente presentes en el medio ambiente y contribuyan con el crecimiento y desarrollo de la planta del frijol que se pueden observar e identifiquen los estudiantes. Dicha actividad propuesta se realiza con el propósito de fomentar una experiencia vivencial en la que los estudiantes compartan con los otros compañeros al tiempo que tejen relaciones sobre el crecimiento y desarrollo de la planta del frijol.

EJES CONCEPTUALES ¿Qué?	PROCEDIMENTALES ¿Cómo?	ACTITUDINALES ¿Para qué?
Propósito 1: Construir relaciones respecto al crecimiento y desarrollo de la planta del frijol, teniendo en cuenta la población y sus necesidades en la enseñanza y aprendizaje.	Propósito 2: Construir el crecimiento y desarrollo de la planta del frijol a través de una actividad experiencial, en la elaboración de las partes de la planta y su proceso de germinación.	Propósito 3: Posibilitar un espacio en el que emerja interacción entre los estudiantes, practicante y docente titular, así como, seguir fortaleciendo habilidades motrices y comunicativas alrededor del reconocimiento del seguimiento al crecimiento y desarrollo del frijol.

Líneas conceptuales: (Principales conceptos a tener en cuenta)	Líneas procedimentales: (metodología y estrategias)	Líneas actitudinales: (actitudes y cualidades a potenciar)
Actividad interactiva Actividad Proyecto de práctica Crecimiento y desarrollo Planta del frijol Organismo vivo Ciencias Naturales Educación Especial	Actividad: Reconstruir con los estudiantes a través de una actividad interactiva el crecimiento y desarrollo de la planta del frijol. Propósito: Comprender junto con los estudiantes el proceso del crecimiento	*Interacción entre compañeros * Espacio ameno * Aprendizaje y enseñanza bidireccional
Aspecto a valorar: Durante el desarrollo de la actividad, se explica en un primer momento las fases que tiene la planta del frijol para que crezca y se desarrolle, una vez se realiza la explicación junto con los niños se les muestra las siluetas del frijol y se les pide que organicen ¿Cómo creen o piensan que ocurre este proceso? Se les pide que sea muy observadores a los detalles ¿Qué necesita la planta para crecer?		

Anexo 3 Ejemplo de consentimientos informados a padres de familia y maestra titular.

FORMATO	
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACION EN INVESTIGACIONES ADULTO RESPONSABLE DE NIÑO(S) Y ADOLESCENTES	
Código: F080208W	Version: 01
Fecha de Aprobación: 03-06-2016	Página 1 de 3

Vicerrectoría de Gestión Universitaria
Subdirección de Gestión de Proyectos – Centro de Investigaciones CIUP
Comité de Ética en la Investigación

En el marco de la Constitución Política Nacional de Colombia, la Ley 1098 de 2006 – Código de la Infancia y la Adolescencia, la Resolución 0546 de 2015 de la Universidad Pedagógica Nacional y demás normatividad aplicable vigente, considerando las características de la investigación, se requiere que usted, libre y conscientemente y si está de acuerdo con su contenido, exprese su consentimiento firmando el siguiente documento:

PARTE UNO: INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Facultad, Departamento o Unidad Académica	Universidad Pedagógica Nacional, Facultad de ciencias y tecnologías, Departamento de Biología.
Título del proyecto de investigación	La huerta escolar como escenario que contribuye al proceso de enseñanza y aprendizaje del crecimiento de las plantas de ciclo vegetativo corto con estudiantes con NEE del nivel I del IPN
Descripción breve y clara de la investigación	se pretende contribuir a través de la práctica pedagógica en la huerta escolar a los procesos de enseñanza y aprendizaje del crecimiento de las plantas de ciclo vegetativo corto con estudiantes con NEE del nivel I del IPN para aportar al desarrollo de habilidades de esos estudiantes y la creación de material didáctico que facilite la enseñanza de la biología con estudiantes con NEE.
Descripción de los posibles riesgos de participar en la investigación	Ninguno
Descripción de los posibles beneficios de participar en la investigación.	Los estudiantes desarrollarán habilidades que les permitirán cuidar de plantas en macetas desde el respeto.

FORMATO	
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACION EN INVESTIGACIONES ADULTO RESPONSABLE DE NIÑO(S) Y ADOLESCENTES	
Código: F080208W	Version: 01
Fecha de Aprobación: 03-06-2016	Página 2 de 3

Yo _____ mayor de edad, identificado con Cédula de Ciudadanía N° _____ de _____ con domicilio en la ciudad de _____ Dirección: _____ Teléfono y fax de celular: _____ Como adulto responsable del niño(s) y/o adolescente (s) con: _____ Nombre(s) y Apellidos: _____ Tipo de identificación: **IC**

Autorizo expresamente su participación en este proyecto y

Declaro que:

1. He sido invitado(a) a participar en el estudio o investigación de manera voluntaria.
2. He leído y entendido este formato de consentimiento informado o el mismo se me ha leído y explicado.
3. Todas mis preguntas han sido contestadas claramente y he tenido el tiempo suficiente para pensar acerca de mi decisión de participar.
4. He sido informado y conozco de forma detallada los posibles riesgos y beneficios derivados de mi participación en el proyecto.
5. No tengo ninguna duda sobre mi participación, por lo que estoy de acuerdo en hacer parte de esta investigación.
6. Puedo dejar de participar en cualquier momento sin que esto tenga consecuencias.
7. Conozco el mecanismo mediante el cual los investigadores garantizan la custodia y confidencialidad de mis datos, los cuales no serán publicados ni revelados a menos que autorice por escrito lo contrario.
8. Autorizo expresamente a los investigadores para que utilicen la información y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen en el marco del proyecto.
9. Sobre esta investigación me asisten los derechos de acceso, rectificación y oposición que podrá ejercer mediante solicitud ante el investigador responsable, en la dirección de contacto que figura en este documento.

Como adulto responsable del menor o adolescente autorizo expresamente a la Universidad Pedagógica Nacional utilizar sus datos y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen, que reconozco haber conocido previamente a su publicación en _____.

En constancia, el presente documento ha sido leído y entendido por mí, en su integridad de manera libre y espontánea. Firma el adulto responsable del niño o adolescente.

FORMATO	
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	
Código: F080208W	Version: 02
Fecha de Aprobación: 28-09-2019	Página 1 de 3

Vicerrectoría de Gestión Universitaria
Subdirección de Gestión de Proyectos – Centro de Investigaciones CIUP
Comité de Ética en la Investigación

En el marco de la Constitución Política Nacional de Colombia, la Ley Estatutaria 1581 de 2012 "Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales" y la Resolución 1642 del 19 de diciembre de 2018 "Por la cual se derogan las Resoluciones ANSD de 2015 y N° 1004 de 2016, y se reglamenta el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Pedagógica Nacional y demás normatividad aplicable vigente, se ha definido el siguiente formato de consentimiento informado para proyectos de investigación realizados por miembros de la comunidad académica considerando el principio de autonomía de las comunidades y de las personas que participan en los estudios adelantados por miembros de la comunidad académica.

Lo invitamos a que, libre y conscientemente, el Consentimiento informado, y si está de acuerdo con su contenido exprese su aprobación firmando el siguiente documento:

PARTE UNO: INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Título del proyecto de investigación	Experiencia: Seguimiento del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol <i>Phaseolus vulgaris</i> L. con estudiantes de nivel 1 de educación especial del instituto pedagógico nacional, a partir del aprendizaje vivencial como estrategia para la enseñanza de la biología desde una perspectiva diversa.
Resumen de la investigación	En el presente instrumento investigativo en el marco del trabajo de grado, Experiencia: Seguimiento del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol <i>Phaseolus vulgaris</i> L. con estudiantes de nivel 1 de educación especial del instituto pedagógico nacional, a partir del aprendizaje vivencial como estrategia para la enseñanza de la biología desde una perspectiva diversa. Del cual se contó con su valiosa colaboración y aporte y actora en el proceso y práctica.
Descriptor(es) clave(s) del proyecto de investigación	Planta del frijol, crecimiento y desarrollo, educación especial, enseñanza y aprendizaje
Descripción de los posibles beneficios de participar en el estudio	Aportar a las nuevas formas en cómo se aborda el proceso de aprendizaje y enseñanza dentro de la educación desde una perspectiva diversa

FORMATO	
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	
Código: F080208W	Version: 02
Fecha de Aprobación: 28-09-2019	Página 2 de 3

Datos generales del investigador principal	Nombre(s) y Apellido(s):	Laura Alejandra Anza Henao
	N° de identificación:	1233307745
	Correo electrónico:	laura.anza@outlook.es
	Dirección:	Carera 65p #70-50

PARTE DOS: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Johanna Paola Cardenas Hemera

Identificado con Cédula de Ciudadanía, 1019066140, en representación de _____ con número de identificación _____

Declaro que:

1. He sido invitado a participar en la investigación y de manera voluntaria he decidido hacer parte de este estudio.
2. He sido informado sobre los temas en que se desarrollará el estudio, han sido resueltas todas mis inquietudes y entiendo que puedo dejar de participar en cualquier momento si así lo deseo.
3. Sobre esta investigación me asisten los derechos de acceso, rectificación y oposición que podrá ejercer mediante solicitud ante el investigador responsable, en la dirección de contacto que figura en este documento.
4. Conozco el mecanismo mediante el cual los investigadores garantizan la custodia y confidencialidad de mis datos.
5. La información obtenida de mi participación será parte del estudio y mi anonimato se garantizará. Sin embargo, si así lo deseo, autorizaré de manera escrita que la información personal o institucional se mencione en el estudio.
6. Autorizo a los investigadores para que divulguen la información y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen en el marco del proyecto y que no comprometan lo enunciado en el punto 4D.

En constancia, manifiesto que he leído y entendido el presente documento.

Anexo 4. Formato de entrevista para la docente titular

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

Maestra en formación: Laura Alejandra Ariza Henao

Fecha:

Nombre de la docente titular de la práctica pedagógica y didáctica:

Perfil profesional:

Área de desempeño:

INSTRUMENTO DE INDAGACIÓN

En el presente instrumento investigativo en el marco del trabajo de grado: Experiencia: Seguimiento del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol *Phaseolus vulgaris* L. con estudiantes de nivel 1 de educación especial del instituto pedagógico nacional, a partir del aprendizaje vivencial como estrategia para la enseñanza de la biología desde una perspectiva diversa. Del cual se contó con su valiosa colaboración y aporte y actora en el proceso y práctica

1. ¿Cuál considera que es la importancia de la enseñanza y aprendizaje del proceso biológico del crecimiento y desarrollo de los organismos vivos con estudiantes de educación especial?

Con los estudiantes de educación especial, es fundamental explorar el crecimiento y desarrollo de diferentes seres vivos, ya que esta exploración les permite comprender mejor sus propios cambios. En los niveles iniciales, esta actividad les ayuda a valorar a los demás seres vivos y compañeros, así como a reconocer la importancia del autocuidado en sus interacciones con otros seres. Además, la interacción con diferentes especies en la granja escolar fomenta una sensibilización hacia la biodiversidad y promueve una mayor apreciación por la variedad de seres vivos con los que tienen contacto.

¿Cómo considera que la estrategia multisensorial posibilita la enseñanza-aprendizaje en los estudiantes?

La estrategia multisensorial facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes al permitirles explorar y experimentar de manera más completa y significativa. Para los estudiantes del nivel inicial de educación especial, este enfoque es especialmente valioso. Al utilizar estrategias multisensoriales, los estudiantes tienen la oportunidad de comunicarse y expresar sus emociones de diversas formas, lo que enriquece su comprensión del mundo.

En el contexto de la granja escolar y el aula, estas experiencias multisensoriales les permiten manifestar sus emociones como alegría, miedo y asco, ayudándoles a conectar mejor con su entorno. La interacción con los seres vivos y los diversos estímulos sensoriales que ofrecen estos espacios generan un aprendizaje significativo, ya que los estudiantes valoran la posibilidad de explorar y experimentar situaciones que no están presentes en el aula tradicional. Esto hace que el tiempo en la granja sea una clase muy esperada y apreciada por los estudiantes, quienes encuentran en estas experiencias una forma única y enriquecedora de aprender.

2. Desde su experiencia docente ¿Cuál es su apreciación sobre la mirada del maestro de Biología reflexiva e inclusiva dentro de su propia práctica pedagógica?

Desde mi experiencia docente, considero fundamental valorar la diversidad de formas en las que los estudiantes se relacionan con el mundo, especialmente en el contexto de la educación especial. La condición particular de los niños ofrece oportunidades únicas de aprendizaje que desafían las formas tradicionales de enseñar biología.

Reconocer y entender que la diversidad se manifiesta de múltiples maneras en el aula nos impulsa a diseñar y ofrecer experiencias de aprendizaje más significativas y adaptadas a las necesidades de cada estudiante. Este enfoque inclusivo no solo enriquece el proceso de aprendizaje para los estudiantes, sino que también mejora y amplía nuestra propia práctica pedagógica, permitiéndonos crear un entorno más equitativo y estimulante.

Anexo 5. Matriz de análisis categorial interpretativa. Tomado de Peña 2013

ASPECTO	DESCRIPTOR	CÓDIGO ANALÍTICO (RED)	COMENTARIO INTERPRETATIVO
<p>Procesos biológicos del crecimiento y desarrollo de la planta del frijol con estudiantes de educación especial.</p>	<p><i>“El sol está en día y la luna en la noche ayudando a las plantas a crecer” (Estudiante 2)</i></p> <p><i>“Hay hojitas debajo de la tierra”</i></p> <p>(Estudiante 1)</p> <p><i>“Las flores vienen de las plantas, crecen de ellas”.</i></p> <p>(Estudiante 2)</p> <p><i>“Las cuida con agua, yo le ayudo siempre para que las plantas crezcan grandes como árboles, los gusanos se alimentan de las plantas”.</i></p> <p><i>“Las plantas crecen hacia el sol”.</i></p>	<p>Sol-Luna Plantas Agua Tierra Flores Crecimiento Árboles</p>	<p>Dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de los procesos biológicos para esta práctica en particular los estudiantes logran identificar elementos fundamentales que inciden en el crecimiento y desarrollo de la planta del frijol, tales como el sol, la lluvia todos ellos están intrínsecamente relacionados. Un ejemplo de ello es el estudiante 2 quien afirma: <i>“Las flores vienen de las plantas, crecen de ellas”</i>. Se infiere que el estudiante relaciona el proceso del crecimiento de la planta del frijol como un conjunto de transformaciones e interacciones internas</p> <p>Además, presenta la oportunidad para abordar aspectos claves del desarrollo sensorial, cognitivo y motor de los estudiantes. Permite ampliar la comprensión de un ciclo de vida y relacionarlo con su entorno, motivándolos y haciéndolos sentir parte activa del proceso a través de los estímulos. Este proceso puede funcionar como una metáfora visual para trabajar el desarrollo personal, relacionado lo con su propio crecimiento y desarrollo. De igual manera, la semilla C al expresar: <i>“Hay muchos bichos, gusanos de muchos tamaños, colores y formas que ayudan a las plantas a crecer”</i> denota que los estudiantes</p>

	<p>(Semilla B)</p> <p><i>“¿Todas las plantas son siempre grandes?”</i></p> <p>(Estudiante 6)</p> <p><i>“Me gustaría crecer como una planta, pero debo tomar agua”</i></p> <p><i>“Los árboles nos ayudan a respirar y toman agua por sus raíces”</i></p> <p>(Estudiante 7)</p> <p><i>“Las plantas crecen de a poquito desde la semillita hasta grandes árboles que pierden sus hojas algunas”</i></p> <p>(Semilla C)</p> <p><i>“Las plantas necesitan siempre agua y tierra, muy poquito sol y la luna” “Las lombrices se alimentan de las plantas para crecer”</i></p> <p>(Estudiante 7)</p>		<p><i>son capaces de adquirir habilidades de observación y descripción más detallada del entorno.</i></p>
--	---	--	---

	<p><i>“las plantas las mueve el viento, necesitan agua, las plantas le gusta tomar agua”</i></p> <p>(Semilla A)</p> <p><i>“Hay muchos bichos, gusanos de muchos tamaños, colores y formas que ayudan a las plantas a crecer”</i></p> <p>(Semilla C)</p> <p><i>“Esas lombrices se la comen las gallinas cuando crecen”.</i></p> <p>(Estudiante 1)</p> <p>De este primer aspecto central y teniendo en cuenta las expresiones verbales y gestuales por parte de los estudiantes se logra evidenciar el reconocimiento de elementos del ambiente que contribuyen al crecimiento y desarrollo de la planta del frijol, al igual, se evidencia que hay relaciones intrínsecas entre dichos elementos y al mismo tiempo como inciden al desarrollo de</p>		
--	--	--	--

	<p>otros organismos desde un aspecto biológico. Sin embargo, se reconoce para este primer aspecto la importancia de continuar fortaleciendo conceptos biológicos con los estudiantes, pues de dichos procesos también se hacen analogías con su crecimiento y desarrollo propio y así incidir en su autocuidado.</p>		
<p>Estrategias vivenciales en la enseñanza aprendizaje de los estudiantes de educación especial.</p>	<p>Actividades manuales como armar figuras geométricas en 3D, armar rompecabezas, juegos didácticos con materiales como lana y semillas</p> <p>A través de la –escritura, danzas y natación, videos y canciones, uso de medios audiovisuales, todas estas actividades despiertan interés “Me gusta colorear, me divierto mucho, puedo compartir colores con mis compañeros”</p>	<p>El laboratorio EVA Encuentros Relaciones Patio de la escuela Prácticas Granja escolar</p>	<p>La experiencia directa y el aprendizaje in situ tienen un impacto significativo, al simplificar los conceptos abstractos que se explican desde la teoría a diferencia de un aprendizaje que está conectado con su realidad, la implementación de estas actividades involucra varios sentidos, lo cual es fundamental para los estudiantes de Educación Especial. Cuando los estudiantes participan en estas actividades adquieren mayor sentido de control sobre su propio aprendizaje, desarrollan confianza en sus habilidades y otras habilidades sociales como la empatía, cooperación y resolución de problemas.</p>

	<p>(Estudiante 2)</p> <p>Espacios como el laboratorio para elaborar prácticas.</p> <p>La educación pensada desde una perspectiva diversa implica pensar diferentes estrategias y espacios para abordarla, invita pensar en el encuentro con el otro, posibilita construir nuevos posibles modelos en los que los actores principales sean los estudiantes, quienes comprenden el mundo a través de su quehacer diario, siendo capaces de desarrollarse por sí mismos y darle sentido a todo lo que le rodea.</p>		
<p>La mirada reflexiva del maestro de biología desde la diversidad inclusiva.</p>	<p>Es fundamental explorar el crecimiento y desarrollo de diferentes seres vivos, ya que esta exploración les permite comprender mejor sus propios cambios. esta actividad les ayuda a valorar a los demás seres vivos y compañeros, así como a reconocer la importancia del autocuidado en sus</p>	<p>Comprender Aprendizaje significativo Valorar Cambios Apreciación Explorar Sensibilización Comunicarse Diseñar</p>	<p>Según Cárdenas (2024) estas estrategias permiten a los maestros hacer ajustes razonables a los contenidos y métodos según las necesidades y capacidades El trabajo con estudiantes de Educación Especial es una fuente de valor vital, pues cada estudiante tiene consigo nuevas experiencias, capacidades y formas de aprendizaje. El maestro reflexivo genera espacios amenos, de participación, análisis y cuestionamiento. El maestro de Biología está llamado a crear ambientes amenos, donde se valore la diversidad de pensamientos, habilidades, opiniones, etc.</p>

	<p>interacciones con otros seres. la interacción con diferentes especies en la granja escolar fomenta una sensibilización hacia la biodiversidad y promueve una mayor apreciación por la variedad de seres vivos.</p> <p>La estrategia multisensorial facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes al permitirles explorar y experimentar de manera más completa y significativa, los estudiantes tienen la oportunidad de comunicarse y expresar sus emociones de diversas formas, lo que enriquece su comprensión del mundo. Impulsar a diseñar y ofrecer experiencias de aprendizaje más significativas y adaptadas a las necesidades de cada estudiante.</p> <p>(Profesora JC, 2024)</p>		
--	--	--	--