

**ENSEÑANZA DE LOS ECOSISTEMAS Y LAS RELACIONES ENTRE SUS
POBLACIONES A TRAVÉS DE LA HUERTA ESCOLAR EN EL GRADO 6 DE LA
INSTITUCIÓN ETNOEDUCATIVA RURAL LAACHON MAYAPO**

**KEYLA ZAMIRA SÁNCHEZ JIMÉNEZ
LICELIS ELEANY ROJAS VANEGAS**

Directoras

**Dra. ADELA MOLINA ANDRADE
Dra. NADENKA MELO BRITO**

**Universidad Distrital Francisco José De Caldas
Facultad de Ciencias y Educación
Maestría en Educación
Riohacha, La Guajira
2021**

**ENSEÑANZA DE LOS ECOSISTEMAS Y LAS RELACIONES ENTRE SUS
POBLACIONES A TRAVÉS DE LA HUERTA ESCOLAR, EN EL GRADO 6 DE LA
INSTITUCIÓN ETNOEDUCATIVA RURAL LAACHON MAYAPO**

**KEYLA ZAMIRA SÁNCHEZ JIMÉNEZ
LICELIS ELEANY ROJAS VANEGAS**

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN INTERCITEC
LINEA DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, CONTEXTO Y DIVERSIDAD
CULTURAL**

Trabajo presentado como requisito para optar el título como Magister en Educación

Directoras

Dra. ADELA MOLINA ANDRADE

Dra. NADENKA MELO BRITO

Universidad Distrital Francisco José De Caldas

Facultad de Ciencias y Educación

Maestría en Educación

Riohacha, La Guajira

2021

DEDICATORIA

*A mis padres Alma y Carlos por ser
mi aliento en momentos de duda,
A mi esposo Donny quien asumió como
propia esta investigación y por acompañarme
en este arduo camino y a mis hijos Esteban y Laura
por ser mis fuerzas cuando sentía desmayar.*

Keyla Sánchez

*A Dios por permitirme tener vida, salud
y poder realizar uno más de
mis propósitos profesionales.*

*A mis padres José María Rojas y Denis Vanegas,
por brindarme su amor, apoyo, comprensión
y educación en los momentos en que
sentía desfallecer para lograr este objetivo*

*A mis hijos Aiderlyz, Brandon, Kiliam e Idiairis,
quienes son mi motor para seguir avanzando
en mi vida profesional y laboral.*

*A cada una de las personas que
colocaron un granito de arena para
que yo pudiese lograr este gran objetivo.*

Licelis

AGRADECIMIENTOS

A Dios, sin su voluntad nada es posible.

A las doctoras Nadenka Melo y Adela Molina, por su paciencia, su apoyo incondicional y enseñanzas en este camino, por impulsarnos a llevar a feliz término este proyecto de vida.

A la doctora Luisa González, quien se convirtió en un gran apoyo en la etapa final de esta travesía.

A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y sus docentes quienes brindaron todo tu conocimiento en este proceso.

A la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo, su rectora, docentes y estudiantes quienes siempre estuvieron dispuestos a colaborar.

Al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, gracias a la convocatoria que permitió que realizáramos esta maestría, para mejorar nuestra vida profesional y quehacer docente.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	12
JUSTIFICACIÓN	15
CAPÍTULO 1: MARCO DE REFERENCIA	19
ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.1 REFERENTES TEÓRICOS	24
1.1.1 Enseñanza de ciencias	25
1.1.1.1 Historia de la palabra ecosistema	27
1.1.1.2 Contenido temático de los Ecosistemas	29
1.1.2 Cultura: Educación intercultural de la nación Wayuu	32
1.1.2.1 Construcción del conocimiento a partir de los saberes tradicionales wayuu	35
1.1.2.2 Contexto de La Nación Wayuu	38
1.1.3 Estrategias pedagógicas para la enseñanza de ciencias	40
1.1.3.1 La huerta escolar como estrategia pedagógica para la enseñanza de ciencias	41
CAPÍTULO 2. RUTA METODOLOGICA	44
2.1 MARCO METODOLÓGICO	44
2.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
2.3 FASES DE LA INVESTIGACION	46
2.4 RIGOR METODOLOGICO	50
2.5 CONTEXTO DE LA INVESTIGACION.....	52
2.6 TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	53
2.8 CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	56
CAPÍTULO 3: RESULTADOS Y DISCUSIONES	58
3.1 CUMPLIMIENTO EL OBJETIVO NÚMERO UNO	58
3.2 CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO DOS.....	77
CAPÍTULO 4. CONSIDERACIONES FINALES	99
4.1 CONCLUSIONES	99
4.2 RECOMENDACIONES.....	101
4.3 REFLEXIVIDAD SOBRE LA INVESTIGACIÓN	102

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
----------------------------	-----

ANEXOS	112
--------	-----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de antecedentes	23
Figura 2. Representación gráfica del marco teórico	25
Figura 3. Esquema de la propuesta de enseñanza	43
Figura 4. Ruta Metodológica	46
Figura 5. Ubicación de la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo	52

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Estándares básicos de competencia (EBC).....	31
Tabla 2. Derechos Básicos de Aprendizaje de ciencias naturales (DBA)	31
Tabla 3. Fases de la investigación.....	48
Tabla 4. Categorías de análisis de la investigación.....	56
Tabla 5. Observaciones relacionadas con la categoría enseñanza de ciencias	72
Tabla 6. Observaciones relacionadas con la categoría cultura	74
Tabla 7. Observaciones relacionadas con la categoría estrategias pedagógicas	75
Tabla 8. Relación de categorías encontradas	76
Tabla 9. Análisis de las expresiones de los estudiantes	80

LISTADO DE FOTOS

Foto 1. Interior de la Institución	52
Foto 2. Limpieza	88
Foto 3. Demarcación.....	89
Foto 4. Siembra de semillas	89
Foto 5. Ecosistema del estudiante E9	91
Foto 6. Ecosistema del estudiante E6	92
Foto 7. Ecosistema del estudiante E10	92
Foto 8. Ecosistema del estudiante E2	93
Foto 9. Portada.....	94
Foto 10. Créditos.....	95
Foto 11. Tabla de Contenido.....	95
Foto 12. Introducción.....	96
Foto 13. Ecosistemas	97
Foto 14. Actividades Evaluativas	97
Foto 15. Preparación de la Huerta.....	98

LISTADO DE ANEXOS

ANEXO 1. Actividades propuestas en el protocolo de investigación

ANEXO 2. Validación del protocolo de investigación

ANEXO 3. Formato de consentimiento informado

ANEXO 4. Entrevista semiestructurada a miembros de la comunidad

ANEXO 5. Cuestionario a docentes

ANEXO 6. Actividades de aula, infografía

ANEXO 7. Formato diario de campo

ANEXO 8. Actividad de aula, guía # 2

ANEXO 9. Actividad de aula, guía # 3

RESUMEN

La enseñanza de ciencias debe estar encaminada a permitir la adquisición de conocimiento sobre la naturaleza y entender las relaciones entre poblaciones que se puedan dar en esta, además es necesario tener en cuenta los saberes previos de los estudiantes sobre los temas abordados en esta área fundamental.

Partiendo del hecho que en la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo, el proceso de enseñanza de ciencias se realiza de forma tradicional, en algunas ocasiones sin tener en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes que permita despertar en ellos el interés por el aprendizaje de ésta, ocasiona la reprobación del área y en algunos casos deserción escolar, esta investigación plantea la siguiente pregunta ¿cuáles estrategias pedagógicas permitirán abordar el estudio de los ecosistemas para mejorar su enseñanza en el grado sexto de la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo?

Con esta investigación, se pudo evidenciar que el conocimiento basado en la práctica contribuye significativamente en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, aunque esta construcción del conocimiento debe hacerse en formas puntuales a las condiciones inherentes a la comunidad o entorno donde se aplique. La utilización de la huerta escolar como estrategia pedagógica permitió una mejor aprehensión de los saberes y prácticas manteniendo un alto interés en los estudiantes. Por lo cual se consideraron aspectos como la interculturalidad y la etnoeducación, para generar mayor valor en la transmisión del conocimiento y en las estrategias pedagógicas utilizadas.

Palabras Claves. Ecosistema, Interculturalidad, Etnoeducación, Saberes Ancestrales, Huertas Escolares

ABSTRACT

The teaching of science should be aimed at allowing the acquisition of knowledge about nature and understanding the relationships between populations that may occur in it, it is also necessary to take into account the students' previous knowledge about the topics related to in this fundamental area.

Based on the fact that in the Laachon Mayapo Rural Ethnoeducational Institution, the science teaching process is carried out in a traditional way, sometimes without taking into account the students' previous knowledge that allows them to awaken their interest in learning science, which causes them to fail in the area and in some cases to drop out of school, this research raises the question: What pedagogical strategies will allow to approach the study of ecosystems to improve their teaching in the sixth grade of the Laachon Mayapo Rural Ethnoeducational Institution?

With this research, it became evident that knowledge based on practice contributes significantly to the learning processes of students, but this construction of knowledge must be done in specific ways to the conditions inherent to the community or environment where it is applied. The use of the school garden as a pedagogical strategy allowed a better apprehension of knowledge and practices while maintaining a high level of interest in the students. Therefore, aspects such as interculturality and ethno-education were considered in order to generate greater value in the transmission of knowledge and in the pedagogical strategies used.

Keywords: Ecosystem, Interculturality, Ethnoeducation, Ancestral Knowledge, School Gardens.

RESUMO

O objetivo do ensino de ciências deve ser permitir a aquisição de conhecimentos sobre a natureza e a compreensão das relações entre as populações que têm capacidade para correr, sendo também necessário dar a consideração prévia ou conhecimento de dois alunos sobre as questões abordadas no esta área fundamental.

A começar pelo fato de que na instituição etnoeducativa rural laachon mayapo, o processo de ensino das ciências é realizado de forma tradicional, sem levar em conta os conhecimentos prévios dos alunos que lhes permitem despertar o interesse em aprendê-las, o que causa a desaprovação da região e em alguns casos da evasão escolar, esta pesquisa levanta a questão de quais estratégias pedagógicas permitirão abordar o estudo dos ecossistemas, para melhorar o processo de ensino na sexta série da Instituição Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo?

Com esta pesquisa, foi possível mostrar que o conhecimento baseado na prática contribui significativamente para os processos de aprendizagem dos alunos, mas essa construção do conhecimento deve ser feita de formas específicas às condições inerentes à comunidade ou ambiente onde é aplicado. A utilização da horta escolar como estratégia pedagógica permitiu uma melhor apreensão dos saberes e práticas, mantendo um elevado interesse dos alunos. Portanto, aspectos como interculturalidade e etnoeducação foram considerados, para gerar maior valor na transmissão do conhecimento e nas estratégias pedagógicas utilizadas.

Palavras Chave: Ecossistema, Interculturalidade, Etnoeducação, Conhecimento Ancestral, Horta Escolar

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la ciencia basada en la diversidad cultural se constituye en un desafío debido a la necesidad de tener un reconocimiento de las diferencias, además, se debe enfrentar las dificultades derivadas de la desigualdad y las diferencias históricas sociales o culturales que se presentan en las escuelas (Melo, 2019). En la actualidad, por diversas razones el grado de homogeneidad en las escuelas es cada vez menor, por ejemplo, la migración interna o los fenómenos sociales entre países fronterizos han incrementado la diversidad de estudiantes en el aula, por lo que se pueden encontrar obstáculos en el aprendizaje de las ciencias pues su cosmovisión es incompatible con los conocimientos enseñados (Molina y Utges, 2011). En consecuencia, el reconocimiento de la diversidad cultural y sus diferentes visiones de los estudiantes debe entenderse como un potencial y no como una dificultad en la enseñanza de las ciencias (Molina, 2012).

Según Corpoguajira 2011 (citado por Melo, 2019), en el departamento de La Guajira existen asentamientos de diferentes grupos indígenas como son wayuu, kogui, wiwa y arhuaco además de la población criolla y mestiza; sin embargo, existe mucha desigualdad debido a la pobreza, desnutrición, educación, salud, servicios públicos que se deben mejorar y principalmente en la educación, donde se hace necesario buscar soluciones encaminadas a reducir las diferencias y desigualdades y por lo tanto no aplica el concepto “ser diferente no significa ser desigual ni estar desconectado” (García, 2004).

Es importante considerar que, cada grupo indígena tiene su propia manera de enseñar basado en su cultura, en el caso de los wayuu, los padres transmiten sus tradiciones y costumbres a los hijos a través de la oralidad para mantener su legado. Según el Proyecto Etnoeducativo de la Nación Wayuu -*Anaa Akua'ipa*-, la principal fuente del conocimiento es la naturaleza misma y el mundo que nos rodea; es allí donde inician el desarrollo y la aplicación de saberes prácticos para solventar sus necesidades, poniendo en marcha sus prácticas culturales, pues la construcción del conocimiento y lo saberes en el wayuu inicia desde su concepto de territorialidad, es decir de la “relación hombre-naturaleza, la familia y la interacción con los demás miembros de la comunidad” (Ministerio de Educación, 2009. p 46).

El problema de esta investigación está enmarcado en la enseñanza de ciencias que según Melo (2020) existe poco conocimiento de esta en las comunidades wayuu, por la escasez de trabajos e investigaciones que den cuenta de las relaciones que se pueden tener en el aula de clases entre los conocimientos científicos y los saberes tradicionales. En este sentido toma relevancia la ejecución de trabajos de investigación que permitan una enseñanza basada en los usos y costumbres de los estudiantes, donde se potencien los saberes previos para relacionarlos y aplicarlos en la enseñanza de ciencias que permita un aprendizaje consciente y continuo.

Por lo anterior, se realiza esta investigación con el objetivo de elaborar una propuesta didáctica para la enseñanza de los ecosistemas en la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo, partiendo desde los saberes ancestrales wayuu, con el fin de aportar en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del grado 6 y como resultado se desarrolla una cartilla didáctica de innovación para la enseñanza de los ecosistemas a través la huerta o *yunjaa* (nombre de la huerta en wayuunaiki), aplicando criterios científicos, didácticos, inferenciales y propositivos, de los derechos básicos de aprendizaje (DBA) en el área de ciencias, teniendo en cuenta los usos y costumbres de los estudiantes y sus conocimientos previos.

Esta investigación consta de cuatro capítulos desarrollados así: el primero aborda los referentes teóricos que se tienen en cuenta en la investigación y se identifican los conceptos que permiten su desarrollo, como son: enseñanza de las ciencias teniendo cuenta la diversidad cultural, estrategias pedagógicas para la enseñanza de ciencias a partir de la huerta escolar y finalmente el concepto cultura considerando el contexto de la investigación; igualmente se establecen los antecedentes nacionales e internaciones que permitieron tener un panorama amplio sobre todas las investigaciones que se han realizado utilizando las huertas como estrategias pedagógicas para la enseñanza de las ciencias.

La metodología de la investigación se establece en el segundo capítulo, igualmente la ruta metodológica, el enfoque y paradigma; se definen las fases para el desarrollo de esta, se elabora el protocolo de investigación que permite su confiabilidad, además se construyen los instrumentos de recolección de la información para identificar los saberes ancestrales wayuu de los miembros de la comunidad para así conocer lo que piensan los nativos según Geertz (1986),

igualmente se indagaron las percepciones de los docentes, miembros de la comunidad y estudiantes para dar cumplimiento al primer objetivo que pretende reconocer estos saberes e integrarlos en el desarrollo del segundo objetivo con la elaboración de la cartilla bilingüe.

Debido a la pandemia generada por la Covid-19 a nivel mundial y por ende a nivel local, la entrevista a los miembros de la comunidad no se pudo desarrollar en el corregimiento de Mayapo, jurisdicción donde se encuentra la Institución, fue necesario realizarla con miembros de Cousepa, una comunidad que pertenece al corregimiento de Mayapo y donde se encuentra una sede de la Institución, en la que se encontró la aceptación de la investigación, se permitió el ingreso a la comunidad y a tener contacto con las personas escogidas para aplicar el instrumento de las entrevistas y así dar cumplimiento al primer objetivo al reconocer los saberes tradicionales wayuu e integrarlos en el desarrollo de la unidad didáctica a través de la cartilla bilingüe. Para dar cumplimiento al segundo objetivo de la investigación en la elaboración de la cartilla bilingüe, se tuvieron en cuenta los resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos con los miembros de la comunidad, docentes y estudiantes de la institución.

Los resultados son presentados en el tercer capítulo, igualmente se realiza el análisis de los datos obtenidos haciendo comparación con el marco teórico de la investigación para establecer coincidencias o divergencias entre estos, a través de la triangulación por estamentos según Cisterna (2005). Y, por último, el cuarto capítulo contiene las consideraciones finales de la investigación, se presentan las conclusiones obtenidas después del desarrollo de esta, igualmente las recomendaciones que surgen a partir de los resultados, además se presenta la reflexibilidad sobre las implicaciones que tuvo la pandemia del Covid-19 en el ejercicio investigativo.

JUSTIFICACIÓN

Las escuelas hoy en día son cada vez más multiculturales, en estas se encuentran estudiantes pertenecientes a diversas culturas que se relacionan entre sí, requiriéndose entonces un diálogo intercultural entre la enseñanza de ciencias y la cultura de los estudiantes, por lo tanto es necesario considerar esa enseñanza como un proceso cultural, en donde se relacionan diferentes mundos que entran en contacto en este proceso de enseñanza y aprendizaje (Molina y Mojica, 2011), por lo tanto, es indispensable conocer la cultura de los estudiantes, para desarrollar los contenidos temáticos en las aulas en el proceso de enseñanza.

Para Joel (2006), el docente debe modificar su enseñanza, recurriendo a enfoques particulares sensibles al contexto y la cultura donde esta es impartida, para impulsar el aprendizaje activo que coincida con las necesidades de los estudiantes y así cambiar en éstos la percepción al aprender ciencias, pues muchos consideran que este aprendizaje sólo se basa en la memorización de ecuaciones (Linder, citado por Campanario y Moya, 1999). En esta investigación se plantea una propuesta de enseñanza a través de una innovación en el aula que permita a los estudiantes la oportunidad de adquirir conocimiento con la implementación de estrategias pedagógicas para afianzar los procesos de aprendizaje a través de la práctica, teniendo en cuenta que para De Haro (2009), innovar en el proceso de enseñanza no solo es la invención de nuevas metodologías, sino que, también hay innovación con el simple hecho de cambiarlas.

De acuerdo con lo anterior, es importante tener presente que, para pensar en una propuesta educativa eficaz, es necesario emplear cambios, no solo en los procesos educativos, sino en todos los factores que intervienen en la vida del estudiante y que le permiten comprender mejor la realidad. Para ello, la construcción del conocimiento y el rol de la ciencia se vuelven indispensables (Torres, 2010).

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Colombia presenta graves problemas de aprendizaje, principalmente según Molina (2010) debido al desinterés de los estudiantes por aprender ciencias, es así como el problema de esta investigación se enmarca en la enseñanza de las ciencias, que al ser impartida utilizando en algunas ocasiones métodos tradicionales, no logra captar la atención y el deseo de aprender por parte de los estudiantes, pues no se tiene en cuenta el contexto cultural de estos, al respecto Wilson (1981) señala que la enseñanza de las ciencias es efectiva, cuando se tiene en cuenta el contexto cultural de la sociedad a quien se le enseña, además se deben reconocer los conocimientos previos de los estudiantes, evitar métodos de aprendizaje memorístico, evitar que los estudiantes aprendan solo para el momento, y más bien procurar un aprendizaje significativo, donde estos encuentren una conexión real con su cotidianidad y puedan sentir que la enseñanza de esos conocimientos científico son útiles en su vida, pero sin dejar de lado esos conocimientos ancestrales, es necesario entonces, implementar estrategias pedagógicas que despierten el interés de los estudiantes en la adquisición de conocimientos en esta área fundamental para disminuir el porcentaje de reprobación académica.

La Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo, cuenta con una población estudiantil de 3325 para el año lectivo 2021 según el Sistema Integrado de Matrículas Nacional (Simat) principalmente indígenas, de los cuales aproximadamente el 10% son internos en la institución y el 90% restante pertenecen a comunidades indígenas aledañas al corregimiento de Mayapo. En los dos últimos años escolares (2019-2020), se ha presentado poco interés de los estudiantes en el aprendizaje de las asignaturas del plan de estudio, especialmente en biología; reflejándose en los bajos rendimientos académicos como lo demuestran los consolidados académicos de la Institución y en algunos casos se origina una alta deserción escolar; en este sentido, Molina (2010), señala que el desinterés de los estudiantes para aprender ciencia se refleja en los resultados académicos desfavorables en diferentes pruebas a nivel nacional e internacional; quien además, considera que es necesario tener en cuenta la diversidad cultural y la desigualdad social al momento de analizar los bajos rendimientos académicos de los estudiantes.

Teniendo en cuenta que en el aula de clases circulan saberes y conocimientos de estudiantes, profesores y el currículo, en esta investigación se utilizó la huerta escolar como estrategia pedagógica para la enseñanza de ciencias, que permitió abordar temas curriculares contemplados en los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) emitidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2016) y contemplados en los planes de Área de ciencias naturales de la Institución, se toma como eje principal los ecosistemas y las relaciones que se puedan presentar en las poblaciones de especies en la elaboración de una cartilla bilingüe español y wayuunaiki, para que los estudiantes puedan aplicar estos conocimientos en sus comunidades, relacionarlos con los conocimientos ancestrales de su cultura en diferentes cultivos, aportar en los resultados académicos, en sus condiciones alimenticias y en cierta medida brindar una oportunidad de negocio para mejorar su economía (MEN, 2016).

Pregunta de investigación

De acuerdo con el problema planteado, surge la siguiente pregunta que orienta la investigación: ¿cuáles estrategias pedagógicas permitirán abordar el estudio de los ecosistemas para mejorar su enseñanza en el grado sexto de la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo?

OBJETIVOS

Objetivo General

Elaborar una propuesta didáctica para la enseñanza de los ecosistemas en la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo a partir del reconocimiento de los saberes ancestrales wayuu.

Objetivos específicos

- Reconocer e integrar los saberes ancestrales wayuu y los conocimientos científicos para el diseño de la propuesta didáctica.

- Elaborar una cartilla didáctica bilingüe (español y wayuunaiki) para la enseñanza de los ecosistemas y las relaciones entre sus poblaciones.

CAPÍTULO 1: MARCO DE REFERENCIA

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Los antecedentes que sustentan la presente investigación constituyen el resultado de un proceso de rastreo y consolidación de investigaciones basada en artículos, tesis de pregrado, posgrado e investigaciones desarrolladas a nivel internacional y nacional en diferentes fuentes y bases de datos como Google Scholar, Revista digital Scielo, repositorio de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, revistas Dialnet y Reladyc; utilizando como palabras claves: huerta escolar, enseñanza de ciencias y cultura. A continuación, se presentan los documentos consultados que dan una idea de las investigaciones realizadas en busca de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje utilizando como estrategia pedagógica la huerta escolar.

La iniciativa de la enseñanza del ecosistema por medio de las huertas permite generar una experiencia propia, reconociendo las relaciones entre la humanidad y la naturaleza, ya que sin estas relaciones difícilmente encontraríamos el sentido de la vida. Rodríguez, Tello y Aguilar (2013), implementaron un “huerto agroecológico” con la participación de estudiantes, padres y madres de familia y personal docente del Colegio Ateneo preescolar de Tezoyuca, en el estado de México. Esta experiencia, permitió obtener resultados positivos con la posibilidad de su ampliación a otros espacios educativos; dentro de las conclusiones se expresa que el huerto escolar permitió un espacio para el fomento de la conciencia ecológica y ambiental de todos los participantes, mediante el desarrollo de las actividades cotidianas y acciones específicas implementadas.

Igualmente, el trabajo Gozalbo y Aragón (2016), con la Universidad de Cádiz, en España, demuestra la importancia que tiene el huerto ecológico para fomentar el contacto con la naturaleza creando lazos afables entre los estudiantes y el entorno; a través de esta estrategia, se enseña al estudiante a respetar la naturaleza desde sus usos y costumbres mediante la utilización de la acción participativa. En el caso de este estudio, se usaron los huertos ecológicos como recursos didácticos para el aprendizaje en el entorno en la formación inicial de docentes del área de ciencias naturales y educación ambiental. La investigación permitió un aprendizaje

significativo a corto, mediano y largo plazo, generando una mayor comprensión de los ecosistemas y la interrelación existente entre los humanos, otros seres vivos y los espacios físicos, de manera que exista un beneficio tripartito y una mejor convivencia.

Por otro lado, se encuentra la investigación de Silva (2018), basada en el análisis documental de trabajos académicos, la investigación se basó en el análisis de tesis y trabajos de grado sobre la huerta escolar desde el conocimiento del profesor de ciencias, mediante una metodología cualitativa de codificación abierta, codificación axial y selectiva. Esto permitió la revisión y la selección de tesis y trabajos de grado sobre la huerta escolar que hayan superado la visión simplista para la enseñanza. Los resultados permitieron concluir que la huerta escolar es un contenido importante porque a través de las actividades configuradas a partir de ella los estudiantes pueden aprender mediante la aplicación de los conceptos vistos; además el trabajo con este tipo de recursos favorece la participación, la argumentación y la comunicación entre los diferentes actores participantes en el proceso de enseñanza.

En esta misma línea se encuentra la investigación desarrollada por Vivas y Vivas (2019), la implementación de esta estrategia pedagógica para el conocimiento de las plantas medicinales desarrolló una serie de competencias científicas en los estudiantes a partir de actividades pedagógicas relacionadas con el cultivo de plantas medicinales en el contexto institucional, encuentro y diálogo con sabedores en el aula, el conocimiento de actividades tradicionales de cultivo y preparación de medicinas en la comunidad.

La investigación desarrollada por Díaz y Perales (2019), señaló que la huerta escolar es un espacio de alto impacto en integración, sentido de pertenencia, colaboración y amor por la naturaleza; y que es posible integrar a toda la comunidad educativa alrededor de un proyecto académico con el fin de ayudar a los estudiantes a desarrollarlo como un proyecto productivo, se realiza un proceso reflexivo para abordar el proceso de aprendizaje en los estudiantes involucrados y con beneficio en la producción de alimentos orgánicos.

Todas estas investigaciones aportan experiencias y permiten identificar que esta investigación se convierte en una propuesta de aula innovadora para que los estudiantes

involucrados adquieran mejores relaciones con los ecosistemas de su entorno y mejores conocimientos para integrarse a ellos beneficiándose mutuamente, la huerta escolar ha sido presentada como una estrategia pedagógica para despertar el interés de los estudiantes y permitir en ellos una disposición para el aprendizaje de las ciencias.

Recientes investigaciones, como el caso del trabajo de Ortegón (2020), basado en la implementación de una huerta escolar para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en la básica primaria de un colegio en la ciudad de Bogotá; la experiencia permitió comprender la importancia del trabajo colaborativo entre maestros y estudiantes para la explicación del tema de los ecosistemas en el aula de clases, implementando estrategias pedagógicas para convertir las clases de ciencias naturales y educación ambiental en un lugar que posibilite a los estudiantes que se desarrollen en contextos urbanos, múltiples experiencias acerca de su entorno natural y rural, entender las relaciones y dependencias que tenemos con él, y poner en práctica aprendizajes, actitudes y hábitos de cuidado y responsabilidad medioambiental, experiencias interesantes para el desarrollo de las capacidades de la comunidad estudiantil.

Por su parte, el trabajo de Manrique (2020), sostiene que, las ideas de sustentabilidad ambiental en el contexto rural de los estudiantes, inicialmente eran un concepto desconocido para la mayoría de participantes, logrando ser transformados mediante el abordaje de conocimientos agrícolas y las diferentes habilidades puestas en marcha en cuanto a la siembra de cultivos, manejo y control fitosanitario de los mismos en relación con el entorno y la articulación curricular del trabajo en la huerta escolar con el énfasis agropecuario de la institución, junto con la mirada interdisciplinar y proyección de la misma.

Los proyectos de huertas escolares permiten abordar la enseñanza y aprendizaje desde la práctica, lo que posibilita que el estudiante se involucre en la adquisición de su propio conocimiento y constituyéndose en una estrategia pedagógica eficaz para el quehacer docente, que le permite convertirse en un guía para sus estudiantes, el autor considera que, con este tipo de propuestas didácticas basadas en la huerta escolar, “se puede generar un escenario de aprendizaje que facilita la comprensión y aprehensión de conceptos como el de sustentabilidad

ambiental y que la acción comunitaria, favorece y fortalece los procesos de transformación de sus entornos” (Manrique, 2020, p.9).

En cuanto a la educación formativa de comunidades étnicas como el caso de la población objetivo del presente estudio, se encuentra el aporte autónomo y endógeno en el Proyecto Etnoeducativo De La Nación Wayuu -*Anaa Akua'ipa*- (Ministerio de Educación, 2009), como construcción colectiva, en conjunto con los representantes de la comunidad educativa wayuu de cada uno de los municipios en el departamento de La Guajira, estos sostienen que la primera fuente de conocimiento desde la cosmogonía cultural de este grupo social es la naturaleza, donde sus elementos naturales constitutivos deben sustentar la aplicación de saberes y técnicas de atención de sus necesidades por medio de prácticas culturales y tecnológicas en la ocupación y uso del territorio; y por lo tanto de los procesos educativos asociados; en los que deben priorizarse aspectos prácticos como la construcción de la casa, corrales, zonas de pastoreo y de actividades históricamente representativas como las huertas y la conservación de fuentes de agua que permiten forjar la identidad wayuu.

Es necesario diseñar estrategias y metodologías de aprendizaje basadas en un modelo pedagógico acorde a las exigencias de las comunidades, (Vitonás, 2010), como en el caso de la comunidad étnica de este estudio, en las que la investigación se conciba desde adentro del acervo cultural, que parta desde actividades sencillas y cotidianas de las comunidades, por ejemplo, cultivar en la huerta escolar, que ha sido una actividad realizada por los indígenas wayuu a lo largo del tiempo, son parte de su cultura y costumbres, con la que están familiarizados y en la que demuestran tener un gran interés.

La consolidación de los 137 documentos consultados en torno a cuatro categorías (cultura, saberes tradicionales, enseñanza de ciencias y huertas escolares) se sintetiza en la figura 1; estos dan cuenta del abordaje y del interés por realizar una enseñanza de ciencias a través de diferentes estrategias pedagógicas como la huerta escolar, de igual manera la importancia de tener en cuenta el contexto cultural de los estudiantes y los saberes tradicionales de estos.

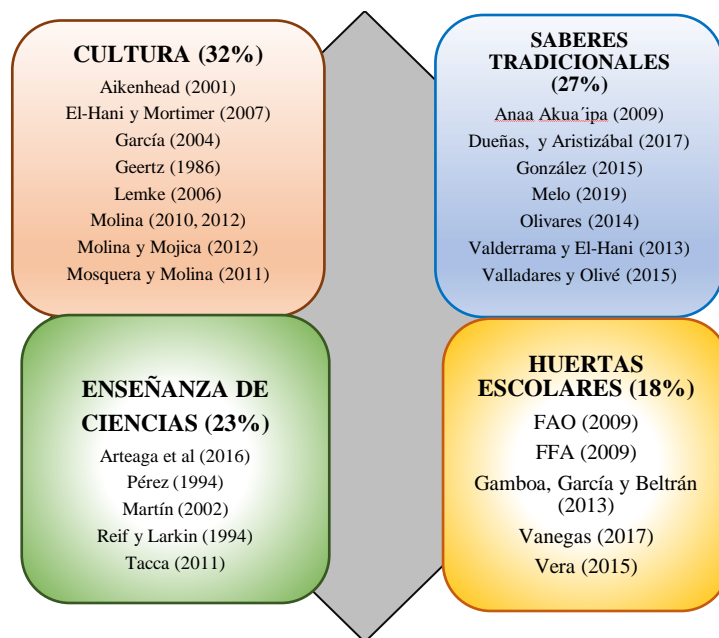


Figura 1. Esquema de antecedentes

Fuente: Elaboración propia

Para establecer los antecedentes de la investigación y de acuerdo con la revisión documental, se identificaron cuatro tendencias: cultura, saberes tradicionales, enseñanza de ciencias y huertas escolares, descritas a continuación.

La cultura plantea la necesidad de enseñar ciencias reconociendo la diversidad y diferencias culturales y que se consideren otras perspectivas y conocimientos de la naturaleza diferentes a los científicos, en esta tendencia se encontraron cuatro posturas epistemológicas: universalistas (para quienes la ciencia es universal y no hay espacio para otras formas de conocimiento), multiculturalistas (quienes reconocen la coexistencia de diferentes culturas y conocimientos), pluralistas epistemológicos (para estos el conocimiento científico no es superior a otro tipo de conocimiento y que este último no se debe discriminar) e interculturalista (quienes buscan establecer relaciones entre los diferentes tipos de conocimiento) (Aikenhead, 2001; El-Hani y Mortimer, 2007; García, 2004; Geertz, 1986; Lemke, 2006; Molina, 2010, 2012; Molina y Mojica, 2011; Mosquera y Molina, 2011).

Los saberes tradicionales son definidos como el saber, innovaciones y prácticas de los pueblos indígenas, que han sido desarrollados a lo largo de los años a partir de experiencias

adquiridas, que fueron asumidos por la cultura y son transmitidos principalmente de forma oral de generación en generación (González, 2015; Dueñas, y Aristizábal, 2017; Proyecto Etnoeducativo de la Nación Wayuu -*Anaa Akua'ipa*-, 2009; El-Hani y Mortiner, 2007; Melo 2019; Olivares, 2014; Valderrama y El-Hani, 2013; Valladares y Olivé, 2015). Para Melo (2019), es necesario no solo reconocer estos saberes, sino que debe existir una relación entre estos y los conocimientos científicos.

La enseñanza de ciencias, es definida como un proceso de enseñar a aprender, es por esto que en el nuevo milenio se requiere de muchas transformaciones e innovaciones en todos los niveles de educación; además, esta tendencia es considerada como un proceso natural en el que entran en contacto varias culturas; con la aplicación de estrategias como el aprendizaje basado en problemas, se busca desarrollar en los estudiantes las capacidades necesarias para identificar situaciones y plantear soluciones que les permitan ser personas útiles para la sociedad (Arteaga, Armada y Del Sol, 2016; Martín, 2002; Reif y Larkin, 1994; Tacca, 2011). En la enseñanza de las ciencias es preciso definir no sólo los contenidos a enseñar, sino que es necesario realizar una innovación pedagógica, donde el docente se convierta en un guía que permite a los estudiantes producir un aprendizaje significativo por medio de la experimentación, que sea consciente y autónomo en su aprendizaje.

Y finalmente la huerta escolar, considerada como estrategia pedagógica para la enseñanza de las ciencias, en este sentido se encuentran diferentes documentos donde se utiliza la huerta como un recurso de aprendizaje de manera transversal en las asignaturas de las áreas curriculares; son utilizadas como estrategias pedagógicas innovadoras, para incentivar en los estudiantes la investigación a través de la experiencia, por medio de laboratorios naturales y vivos que permitan desarrollar actitudes y valores, comprometidos con una alimentación saludable, (FAO, 2009; Gamboa, García y Beltrán, 2013; Vanegas, 2017; Vera, 2015).

1.1 REFERENTES TEÓRICOS

Para efectos de la argumentación y el desarrollo conceptual de la investigación, en este apartado se definen las bases teóricas de acuerdo con los lineamientos metodológicos. Con base

en lo anterior, se desarrolla el diagrama de flujo presentado en la figura 2, donde se muestra de forma gráfica los referentes teóricos tenidos en cuenta.

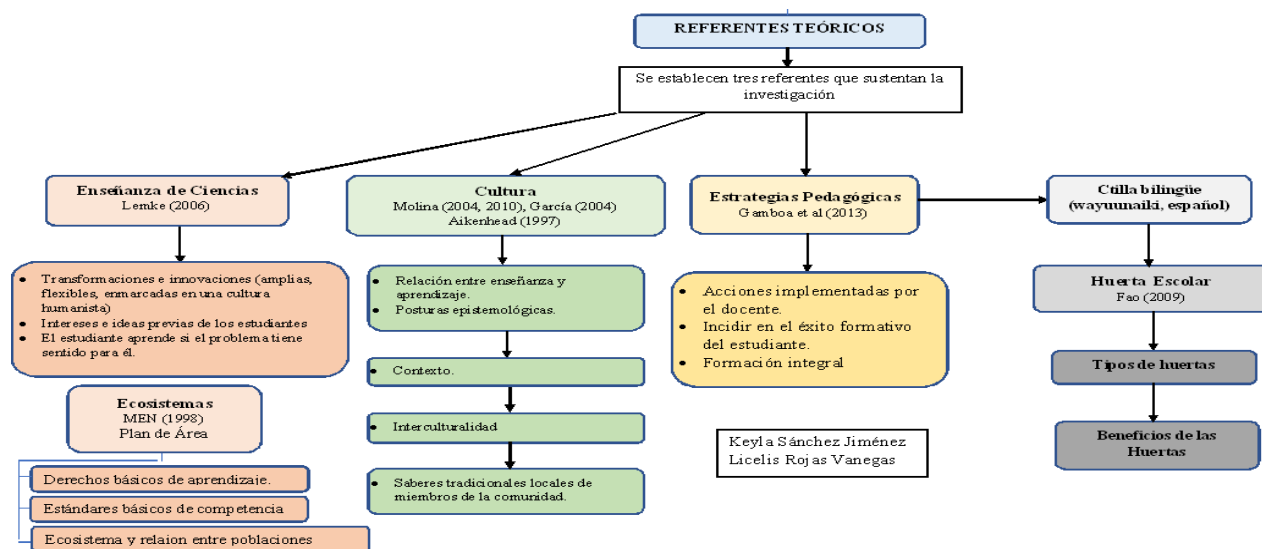


Figura 2. Representación gráfica del marco teórico

Fuente: Elaboración propia

1.1.1 Enseñanza de ciencias

El aprendizaje de las ciencias, y por ende, su enseñanza mediante la educación científica, principalmente desarrollada en el ámbito escolar, debe propiciar la construcción de conocimientos frente a la evolución y progresión de las ideas, propuestas, teorías e innovaciones que hicieron posible que hoy el ser humano exista como especie cultural y las maneras de apropiarse de ese acervo de conocimientos para aprovechar y controlar el entorno, siendo consciente de las limitaciones y de los peligros que un ejercicio irresponsable de este poder sobre la naturaleza puede tener (MEN, 1998).

Teniendo en cuenta que en las aulas de clase entran en contacto diferentes culturas, evidenciándose la heterogeneidad en estas, es necesario tener en cuenta esta diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias, entendiendo que cada estudiante tiene una forma diferente de ver el mundo, siendo necesario implementar estrategias de enseñanza para motivar el aprendizaje de

las ciencias y crear oportunidades para obtener mejores resultados, potencializando los conocimientos que puedan resultar de esa diferencia (Aikenhead y Ogawa, 2007; Molina, 2012).

Esta formación en ciencias debe realizarse a través de métodos de enseñanza y aprendizaje en la escuela con procesos activos, en los que los estudiantes representan el centro de las dinámicas, se debe partir de sus puntos de vista, intereses, necesidades, percepciones, ritmos de aprendizaje, usos y costumbres, a fin de crear condiciones pertinentes para la asimilación y apropiación de las formas de hacer ciencia y de los conocimientos científicos requeridos para la vida y participación en sociedad (Coll, Martín, Mauri, Miras, Onrubia, Solé y Zabala, 1999).

Con relación a la importancia de la formación científica, y el desarrollo de la sociedad en función del uso pertinente de estos conocimientos para la vida, el MEN (2016), destaca la importancia de tener los conocimientos que pueda brindar la ciencia para comprender el entorno y ayudar a su transformación, en este orden de ideas, la enseñanza de las ciencias debe basarse, en la construcción activa de los contenidos científicos por parte de los estudiantes, entendidos como sujetos capaces de construir, modificar, enriquecer y diversificar sus esquemas de conocimiento; a la vez que generan sentido y significado a lo que aprenden, cuando esto se vincula de manera pertinente con el contexto real y próximo de sus comunidades y el entorno en el cual se desenvuelven.

En esta perspectiva de la educación, y específicamente de la enseñanza de ciencias, se destaca la necesidad de incorporar en el aula aspectos de la naturaleza social y cultural de los saberes culturales de los estudiantes, propiciada a través de la interacción, el intercambio dinámico y activo con sus compañeros de clase, el docente y expertos (libros, autoridades, personajes de su entorno, entre otros), que, tal como afirma Pujol (2007), debe estar orientado por los propósitos institucionales derivados de la propuesta curricular y ante las necesidades de la sociedad local, nacional e internacional; igualmente se debe tener en cuenta los intereses y necesidades de la comunidad a quien se imparte esta educación.

En este sentido, es necesaria la participación del docente de ciencias como mediador y facilitador de manera estratégica de los procesos tendientes a la construcción de significados y

sentidos por parte de los estudiantes. Se requiere entonces, el diseño consiente e intencional de propuestas didácticas articuladas con el contexto, la realidad, intereses y necesidades de los grupos sociales y culturales de los cuales los estudiantes hagan parte; en el que la planificación curricular de cuenta de manera integral tanto de contenidos actitudinales, como habilidades y competencias procedimentales y conceptuales de las ciencias (Coll et al., 1999).

La escuela debe procurar la identificación, tratamiento y ajustes de las ideas previas que posean los estudiantes, con el fin de fortalecer su capacidad de construir, plantear y comunicar conocimientos científicos más elaborados, a partir de la mediación del docente y las teorías científicas de referencia (Sanmartí, 2005), siempre procurando que el aprendizaje se derive del abordaje de situaciones problemáticas reales del contexto próximo, con el fin de propiciar condiciones para implementar procesos de indagación y construcción de conocimientos; en donde los seres humanos sean partícipes en la aprehensión de conocimientos tendientes a comprender, identificar, explicar y dar respuesta a las propiedades y características de los fenómenos naturales de la naturaleza y su cotidianidad; a la vez que sean capaces de utilizar estos conocimientos para la resolución de situaciones con sentido y significado (Porlan, 1993).

1.1.1.1 Historia de la palabra ecosistema

No se puede hablar de una estrategia para la enseñanza de los ecosistemas a través de la huerta sin mencionar los conceptos básicos de estos. Es importante saber que, el término o la palabra *ecosistema* fue mencionada por Tansley (citado por Armenteras et. al, 2016) para comprender y describir las complejas interacciones entre factores bióticos y abióticos. No obstante, se podría decir que su concepto básico tiene sus orígenes desde mucho antes, pues autores como Teofrasto, consideraron en su momento, la importancia del clima en la distribución de las plantas según Willis (citado por Armenteras et. al, 2016). Sin embargo, tal como lo argumenta Armenteras et. al (2016), estas teorías alrededor de las interacciones entre componentes fueron poco consideradas, hasta que Stephen Forbes en 1887, describió un lago como un sistema integrado con propiedades emergentes que puede ser estudiado a través del análisis de los ciclos biogeoquímicos, metabolismo, cadenas tróficas y gradientes fisicoquímicos.

Por otro lado, el MEN en su guía para estudiantes del portal educativo Colombia Aprende, resalta el concepto de ecosistema como la unidad de organización donde entran en contacto y mantienen relaciones los factores bióticos, entendidos como todos los seres vivos que hacen parte del ecosistema y los factores abióticos, todas aquellas condiciones físicas y químicas que son sumamente necesarios para el desarrollo de los seres vivos como el sol, el suelo, el agua, gases, minerales, etc. En los ecosistemas, los organismos vivos están organizados en individuos, poblaciones y comunidades, de igual manera, de acuerdo con el hábitat en que se encuentre, se pueden distinguir dos clases de ecosistemas: acuáticos y terrestres (guía del estudiante Colombia Aprender, 2004).

Esto permite comprender que la aplicación de una huerta como estrategia pedagógica para la enseñanza de ecosistemas, debe estar basada en las características propias de la comunidad donde se pretende realizar dicha propuesta, por lo tanto es necesario entender que tanto los alimentos, la cultura, la fauna y la flora tienen diferencias con otras áreas, igualmente la manera de interactuar con ellas, se presenta de manera diferentes a otros entornos; aunque es posible encontrar desde especies distribuidas localmente hasta animales o plantas de distribución a lo largo de muchas regiones; esto también sucede con el medio físico, pues algunas condiciones tienen ocurrencia particular en un área pequeña mientras otras en áreas más extendidas. Cuando se mira de esta manera, se deben tener en cuenta que existe un sinnúmero de componentes actuando a escalas muy diferentes que dificultan la identificación clara y naturalmente la unidad (Armenteras et. al, 2016).

Finalmente, Margalef (1992) considera mucho más importante el estudio de las relaciones entre los diferentes elementos que interactúan en el ecosistema, que la propia naturaleza exacta de esos elementos, ya que esta última se puede hacer a través de otras ciencias. La intención de estudiar las relaciones entre los organismos interactuantes se debe a que dicha interrelación que se produce entre los organismos provoca unos cambios en respuesta a las alteraciones físicas, químicas y biológicas del ambiente (Wetzel, 2001).

De acuerdo con lo anterior, la huerta escolar puede ser considerada como un ecosistema contiene diferentes seres bióticos y abióticos que se integran e interrelacionan para formar un

hábitat natural. De hecho, según Machado y Campos (2008), los ecosistemas se pueden clasificar de una forma general, como océanos, selvas, desiertos, etc., pero también de forma más sencillas, como un charco de agua. En este sentido, se puede definir un área transformada por el mismo ser humano, para favorecer un cultivo agrícola, como un agroecosistema, puesto que intervienen, además de los factores naturales, las acciones del hombre, las que están acordes con la cultura, las creencias, las costumbres, las motivaciones y las tecnologías que este utiliza (Machado y Campos, 2008,). De alguna manera estos agroecosistemas, también presentan la interrelación de diferentes seres, tanto abióticos como bióticos y funcionan similarmente al tipo de ecosistemas que se suele conocer.

1.1.1.2 Contenido temático de los Ecosistemas

Producto del trabajo interdisciplinar consolidado en los lineamientos curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del MEN (1998), se plantea la necesidad de abordar las leyes de la naturaleza, en términos de niveles o sistemas de organización que determinan el equilibrio, principalmente en los ecosistemas, de los cuales hace parte el hombre; y que en esta relación se ha evidenciado un peligro inminente para la vida del planeta, dadas las acciones irresponsables de su aprovechamiento sin preocupación por su conservación y los impactos negativos de este tipo de comportamientos.

Este crecimiento sin tener en cuenta los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) planteados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el año 2015, ha requerido que desde la escuela se promueva la conservación de los ecosistemas y la supervivencia de la humanidad. Por ende, la enseñanza de las ciencias debe crear actitudes positivas por parte de las comunidades para desarrollarse de manera sostenible sin poner en riesgo las generaciones futuras. De acuerdo con esto, la formación en ciencias en el país debería estar fundamentada en ejes como:

- La construcción de una nueva ética: sustentada principalmente en unas nuevas relaciones hombre-naturaleza-ciencia-tecnología-sociedad, en las que la naturaleza sea considerada un bien y un valor, por cuanto representa efectivamente un capital natural, en este sentido

Nunes-Neto y Conrado (2021), mencionan que la ética del ser humano influye en la conservación de la naturaleza, toda vez que lo hace cuestionarse sobre los cambios en las condiciones ambientales ocasionados por sus acciones, afectando su entorno, el cual, cuando es sometido a actividades antrópicas, desarrolla un comportamiento diferente al que tendrían sin la intervención humana.

- Conocer las relaciones entre los seres humanos y los demás elementos de los ecosistemas del planeta, las interacciones entre los factores bióticos y abióticos en el ambiente y su relación con las industrias y la agricultura, buscando crear una conciencia ecológica en los niños y adolescentes orientada hacia una concepción de ecologismo, que según Robles-Piñeres y Tateo (2021) es un enfoque que busca un equilibrio entre la conservación de la naturaleza y el desarrollo económico de la sociedad.

En concordancia con lo expuesto en los lineamientos curriculares, se encuentra lo contemplado en los Estándares Básicos de Competencia (EBC) de Ciencias Naturales propuestos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006), que en lo referente al contenido temático de los ecosistemas, propone una serie de aprendizajes estructurantes y evidencias de estos, para la consolidación de una sociedad alfabetizada científicamente en materia de conocimientos, actitudes y acciones positivas para la comprensión y uso responsables de estos sistemas naturales. Se destacan los siguientes EBC discriminados que contienen los ejes temáticos tenidos en cuenta en esta investigación, ver tabla 1.

Tabla 1. Estándares básicos de competencia (EBC)

Conjunto de grados	Estándares Básicos de Competencia asociados al contenido de los ecosistemas
Conjunto de 4° y 5° de educación básica primaria	<p>Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.</p> <p>Identifico adaptaciones de los seres vivos, teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven.</p> <p>Explico la dinámica de un ecosistema, teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria).</p> <p>Explico diversos tipos de relaciones entre especies en los ecosistemas.</p> <p>Establezco relaciones entre individuo, población, comunidad y ecosistema.</p>

Fuente: Adaptado de MEN (2006)

Articulado a los referentes expuestos anteriormente, los Derechos Básicos de Aprendizaje DBA de Ciencias Naturales MEN (2016) también sustentan la importancia del abordaje de contenidos asociados a los ecosistemas y sus elementos constituyentes, tal como se presenta en la tabla 2, relacionando el grado, el aprendizaje estructurante y las evidencias de aprendizaje.

Tabla 2. Derechos Básicos de Aprendizaje de ciencias naturales (DBA)

DBA de Ciencias Naturales	Evidencias de aprendizaje
<p>DBA 7. Comprende que existen distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) y que sus características físicas (temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) permiten que habiten en ellos diferentes seres vivos.</p>	<p>Diferencia tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) correspondientes a distintas ubicaciones geográficas, para establecer sus principales características.</p> <p>Propone representaciones de los ecosistemas representativos de su región, resaltando sus particularidades (especies</p>

DBA de Ciencias Naturales	Evidencias de aprendizaje
	endémicas, potencialidades ecoturísticas, entre otros.) y plantea estrategias para su conservación.

Fuente: Elaboración propia, adaptado de MEN (2016)

Teniendo en cuenta lo anterior, el contenido temático de los ecosistemas se constituye en un aporte importante en el conocimiento en los estudiantes en el grado sexto, que busca ayudar al fortalecimiento de las habilidades y competencias científicas, adquiriendo conocimiento a través de la realización de huertas escolares en miras de aprovechar los ecosistemas presentes en los entornos naturales que rodean a los niños wayuu, que a pesar de estar en ambientes distantes a las zonas urbanas, estos han asumido una conciencia y educación ambiental.

La naturaleza y la existencia de esta encierra todas las culturas, ahora, cómo responde o reacciona el hombre wayuu frente a eso. En el Proyecto Etnoeducativo de la Nación Wayuu - *Anaa Akua'Ipá-*, se menciona la importancia del ecosistema para el pueblo wayuu la tierra (*Mma*), el agua (*wüin*), el aire (*joutai*), el sol (*kai*), la lluvia (*juyá*), son visto como deidades, desde su cosmovisión sobre la tierra y el equilibrio que realiza esta para sus entornos y sobre todo el aporte que les da para su sustento, para ellos la tierra es un dios a quien pueden clamar y él así mismo acude a su llamado, son años de tradición en los cuales ellos ven a la tierra como una diosa madre de su ideología (Ministerio de Educación, 2009).

1.1.2 Cultura: Educación intercultural de la nación Wayuu

La educación es un factor relevante en la transformación de una sociedad equitativa y respetuosa de la diversidad cultural, por lo tanto, los gobiernos son responsables de implementar políticas públicas que permitan garantizar una educación donde se minimicen las exclusiones y discriminaciones a los que muchas veces son sometidos los indígenas y que puedan tener todos los derechos humanos, individuales y colectivos (Tobar, 2020), por lo tanto, la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza, debe ser considerada como un proceso cultural donde están presentes diferentes culturas y por ende se deben considerar otros modos de conocimientos sobre la naturaleza diferentes a los científicos, Mojica y Molina (2011), entienden

la cultura en el sentido de Geertz (1986), como un concepto semiótico y considerar al hombre como un “animal inserto en tramas de significación que él mismo ha tejido” (p. 1), y que por lo tanto el análisis de ésta debe ser a través de una ciencia interpretativa que busca significaciones, más que una ciencia experimental en búsqueda de leyes.

Por lo tanto, un proceso educativo pertinente busca brindar condiciones idóneas para el desarrollo y aprendizaje de los individuos; y para establecer actuaciones estratégicas, de acuerdo con propuestas y teorías didácticas contemporáneas, debe basarse en la naturaleza social y cultural de los grupos sociales atendidos. En este sentido y de acuerdo con Robles-Piñeros, Ramírez y Baptista (2019), para quienes los grupos indígenas conciben la naturaleza como una madre, a través de esta se desarrolla la vida y se obtiene la experiencia para obtener todos los conocimientos ancestrales y culturales, teniendo como principio la enseñanza que puede brindar la naturaleza, la educación científica debe permitir un diálogo entre la ciencia y las ideas preconcebidas de los estudiantes sin que se pierda el objetivo principal en la enseñanza de ciencias, es decir, la aprehensión de teorías, modelos y conceptos (El-Hani y Mortimer, 2007).

En el caso de la nación wayuu, los saberes ancestrales de la naturaleza comprenden una riqueza importante relacionada con la creación del mundo y la transmisión oral de conocimientos ancestrales de generación en generación a través de manifestaciones narrativas como los mitos y leyendas, tendientes a explicar el origen de la vida y el universo (Ministerio de Educación -*Anaa Akua'Ipá*-, 2009). Los wayuu fundamentan sus conocimientos de la vida y la naturaleza mediante el papel protagónico del viento, la naturaleza, las estrellas, la tranquilidad, la lluvia, el sol y la luna. Concepciones como la unión de la tierra (*Mma*) y la lluvia (*Juyá*) para generar una segunda generación de seres: las plantas; y de una unión posterior entre la lluvia y la tierra, nacieron los animales; dan cuenta de las ideas históricamente construidas por este grupo étnico, vinculadas con los saberes occidentalmente construidos en torno a la Biología y demás ciencias naturales; que por lo tanto requiere un tratamiento interactivo entre ambas perspectivas, denominado educación intercultural, (Ministerio de Educación -*Anaa Akua'Ipá*-, 2009).

Los wayuu, así como otras comunidades indígenas de los países de América Latina, son pueblos ricos culturalmente, en diversos aspectos como lenguas, costumbres, tradiciones,

hábitos; que requieren el establecimiento de condiciones para proponer sistemas educativos autónomos, que prioricen la educación en su propia lengua, alternamente con el aprendizaje de segundas lenguas necesarias para el desarrollo de los sujetos y sus comunidades, para así acceder y participar de manera activa y exitosa en los escenarios de su cultura propia y en otras diferentes que están en contactos con la suya; contrarrestando el adoctrinamiento y afectación generadas por culturas dominantes y homogenizadoras.

Es así como se destacan propuestas educativas interculturales para grupos étnicos como la planteada en el Proyecto Etnoeducativo de la Nación Wayuu *-Anaa Akua'ipaa-* (Ministerio de Educación, 2009), proyecto etnoeducativo de la nación Wayuu, que busca brindar directrices para la implementación de iniciativas educativas a nivel escolar de conocimientos científicos, como el caso del derecho de una educación propia, basada en los saberes innatos de las comunidades, a la vez brindarle condiciones para comprender e interrelacionar dichos saberes con las teorías y concepciones científicas occidentales, derivadas del trabajo y la investigación, por lo que la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI, 1997), ha insistido en establecer por ley la educación intercultural bilingüe.

La riqueza cultural presente en los saberes tradicionales wayuu se constituye en una fortaleza para establecer relaciones entre estos conocimientos y los científicos y es allí donde el docente juega un papel relevante, pues se constituye en un mediador en esta relación de conocimientos y por lo tanto debe realizar una selección exhaustiva de los contenidos temáticos que va a desarrollar en su enseñanza de ciencias, tener en cuenta las necesidades de aprendizaje de los estudiantes para que esos contenidos tengan significancia en estos.

En esta medida, la selección de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales representan actividades didácticas fundamentales del quehacer docente para establecer propuestas de enseñanza que posibiliten condiciones idóneas para la construcción de conocimientos y el desarrollo de competencias científicas por parte de los estudiantes; ante lo cual la huerta escolar es la propuesta de este trabajo de investigación, articulado a las características y naturaleza de actividades culturales como la siembra de especies vegetales y el

aprovechamiento de estas por parte de las comunidades wayuu, población atendida por el establecimiento educativo de las autoras.

1.1.2.1 Construcción del conocimiento a partir de los saberes tradicionales wayuu

Para Valladares y Olivé (2015) “los conocimientos tradicionales son, ante todo, conocimiento... esto significa que los conocimientos tradicionales son primero que nada y después de todo, un proceso/acto de conocer en tanto actividad humana.” (p75), es decir que, el conocimiento entendido desde la perspectiva del autor es una actividad cotidiana del ser humano para adquirir saberes que le permitan desenvolverse en su entorno. Según el autor, en estos conocimientos se pueden identificar las siguientes características:

- Dimensión Práctica: se refiere a la dimensión tácita de conocimiento adquirido principalmente por prácticas sociales y enseñanzas a través de los miembros de la comunidad.
- Arraigo territorial: que relaciona los contenidos directamente con el contexto donde se desenvuelve la comunidad indígena.
- Carácter colectivo: donde el conocimiento es atribuido a la sociedad en general y no a una persona en particular.
- Linaje u origen histórico: destaca el desarrollo del conocimiento a lo largo de la historia y que son través de las generaciones.
- Dinamismo intergeneracional: alude al desarrollo e innovación de estos conocimientos desarrollados a través de generación en generación.
- Valor económico y socioambiental: considera el conocimiento como un potencial económico para el desarrollo económico y social de la comunidad y de un país-
- Carácter oral-lingüístico: denota la importancia de la lengua materna para la conservación de la cultura a través de las generaciones, aun cuando no exista soporte escrito.
- Matriz cultural: identidad colectiva de un grupo étnico con la que se auto identifican.

- Expresión de un derecho colectivo: que permite reconocimiento de estos conocimientos a través de diferentes políticas avaladas por el Estado.

Esta investigación se basa principalmente en el conocimiento construido a partir de la experiencia, puesto que se propone una actividad práctica para el aprendizaje de los estudiantes sobre de los ecosistemas. En este sentido autores como Bueno y Hacking (citados por Madrid, 2006), hacen referencia la construcción de la ciencia a partir de la experiencia, la manera de conocer la realidad es teniendo contacto a través del experimento vivo y permitirles a los estudiantes adquirir conocimiento en un entorno real a través de la experiencia, con las orientaciones y los conocimientos científicos que pueda brindar el docente, ya que la comprensión de la ciencia no simplemente depende del estudiante o sus intereses en este proceso, sino también de la destreza del docente al momento de transmitir la información, para lo cual se hace necesario aplicar diferentes estrategias en la enseñanza, pues acuerdo con Villoro (citado por Valladares y Olivé, 2015), “el conocimiento no se puede limitar a una actividad teórica, pues la práctica condiciona el conocimiento desde intereses concretos de los seres humanos para asegurar su éxito” (p. 75).

El sujeto debe estar expuesto a diferentes entornos en donde el aprendizaje esté apoyado por procesos prácticos que dejen una enseñanza considerable en el estudiante (López y Matesanz, 2009). En este mismo sentido, Delors (1996) y García (2009), consideran que los aprendizajes necesarios en la sociedad del conocimiento se construyen sobre el aprender a conocer, aprender a querer y sentir, aprender a hacer, aprender a convivir, y el aprender a ser, (López y Matesanz 2009. p, 2).

El primer pilar, es decir aprender a conocer, hace referencia al conocimiento común que tienen las personas de su entorno, construido a partir de las diferentes disciplinas, saberes o ciencias para sacarle mejor provecho a lo que se conoce. Nótese que la identidad y la cultura de una persona, influyen mucho en la aprehensión de la realidad natural lo cual exige tener en cuenta las construcciones, memorias, historia de los aprendices para que la enseñanza sea eficaz. Otro pilar que refiere a esta propuesta es, “al aprender a hacer” según López y Matesanz (2009) quienes expresan que normalmente en las escuelas se busca la transmisión de conocimientos sin

tener en cuenta las prácticas, aunque es necesario un cambio para que el aprendizaje se adapte a contexto y a los ambientes de quienes aprenden.

Esto inmediatamente incurre en un nuevo pilar que Delors (1996), y García (2009), definen como “aprender a convivir”. El conocimiento no es algo que simplemente se adquiere para “saber”, sino para aplicarlo en el mundo natural y que haya una armonía entre hábitat y sujetos. Básicamente lo que se quiere demostrar, es la necesidad de construir un conocimiento con base en la práctica y la adecuada estrategia del docente, que incluya una formación basada en la etnoeducación, ya que contiene mucha importancia en la construcción de este, de manera que permita a los estudiantes, saber actuar en un determinado suceso y preparar así a los mismos a conocer su hábitat y desenvolverse en él.

Por otro lado, “la diversidad cultural colombiana se concreta en aproximadamente sesenta y seis lenguas y en unos setenta grupos culturales insertos en un solo ‘molde’ educativo” (Sánchez, 2018, p. 168). En este escenario de educación en el país es indispensable orientar la enseñanza de las ciencias desde la diversidad, reconociendo los procesos educativos propios de las comunidades indígenas y utilizando estrategias pedagógicas que encuentren un puente entre los saberes ancestrales y los conocimientos científicos planteados por el MEN. Es allí donde juega un papel importante la etnoeducación entendida según la Ley General de Educación, en su artículo 55, como el proceso de enseñanza y aprendizaje para grupos étnicos o comunidades presentes en el territorio colombiano y que poseen una cultura, una lengua, unas tradiciones y unos fueros propios y autóctonos, además se constituye en el puente que relaciona las culturas y la escuela y marca un acercamiento a la dinámica de la escuela en contextos interculturales.

De igual forma la etnoeducación es considerada según Olof (citado por Guerrero, 2016) como un modelo educativo que busca formar individuos en valores, que permita garantizar el conocimiento de sí mismo y reconocimiento del otro; es por esto, que comprender la educación en territorios con influencias de grupos étnicos, debe hacerse desde la consideración cosmogónica de dichos grupos. Al respecto, Zanga (2018), sostiene que, “la cosmovisión es el resultado del proceso dinámico de interacción del ser humano con su ambiente social, cultural, espiritual, religioso y ecológico” (p.23).

Por lo tanto, presentar una propuesta pedagógica para la explicación de ecosistemas, implicaría el entendimiento de constructos que permiten a un determinado colectivo de personas actuar de un modo específico y diferente a comunidades de otros territorios. Más allá de proyectos educativos lo que se pretende es una educación e integración comunitaria, incluyente de elementos propios del contexto de los estudiantes, en este sentido es importante resaltar que, “desde un enfoque etnográfico, las prácticas pedagógicas, la estrategia metódica y didáctica cambia a un “aprender haciendo, leyendo y oyendo” (Castro, Taborda y Yovadis, 2016, p.126).

1.1.2.2 Contexto de La Nación Wayuu

La población wayuu se organiza en clanes, la línea materna tiene gran importancia, se ubican en territorios que son legados de sus antepasados y la distribución de sus viviendas se realiza de forma dispersa, donde sus habitantes pertenecen a un mismo clan o casta *e'irukuu*, lo que en otras sociedades corresponde a los apellidos. (Ministerio de Educación, *Anaa Akua'ipa*, 2009). Cuentan con diferentes personajes que son líderes de mucha importancia para la cultura como el *Ouutsü* “sanador”, quien se encarga de realizar los ritos de curación, mientras que el *Putchipuü* o “palabrereros” son personas experimentadas de la comunidad, encargado de dar solución a conflictos entre clanes familiares, este no debe llevar la palabra de forma ofensiva, debe tener gran sabiduría y ser capaz de llegar a un arreglo. El “*e'irukuu*” o autoridad tradicional del clan, generalmente es el tío materno quien es responsable de los miembros de su familia. En la legislación indígena wayuu, el tío materno, *alaKüla*, es reconocido como una entidad de derecho público ante el estado colombiano y quien debe mantener la unión familiar. Los hijos heredan de los tíos maternos. (Ministerio de Educación, *-Anaa Akua'ipa-*, 2009).

Para los wayuu, la creación del mundo es conocida a través de la narración de mitos que explican el origen de la vida y el universo; según estos, los primeros seres que existieron fueron: el viento, las estrellas, la tranquilidad, la lluvia, el sol, la luna y el frío. La unión de *Mma* (Tierra) y *Juya* (lluvia) produjo una segunda generación de seres: las plantas; y de una unión posterior entre la lluvia y la tierra, nacieron los animales (Ministerio de Educación *-Anaa Akua'ipa-*, 2009).

Por otro lado, el conocimiento científico impartido en las aulas de clases deben relacionarse con los saberes ancestrales, en este caso de los indígenas wayuu, es allí donde cobra importancia una educación intercultural que según la OEI y el MEN (2018), “cuando hablamos de interculturalidad partimos de la valoración de la diversidad de culturas que existen en el mundo, pero también, del reconocimiento de que las relaciones entre pueblos no siempre han sido armónicas, ni justas” (p.5), por lo tanto es necesario no sólo reconocer que existen culturas diferentes sino también buscar una relación de respeto e integración entre estas, sin la intención de cambiar los usos, costumbres, creencias de cada una de las culturas involucradas en esta relación.

Los indígenas wayuu por ejemplo, a lo largo del tiempo han tenido un proceso de interculturalidad, donde según Cobern y Aikenhead (1997), toman prestado algunos elementos o procesos de otras culturas, principalmente aquellos que son atractivos para los miembros de dicha cultura y que son asimilados, adoptados e incorporados a esta, por lo que es necesario buscar estrategias que permitan mantener esta identidad cultural, que no se pierda esa originalidad de su cultura ancestral, a través de diferentes proyectos y programas, estas relaciones interculturales son importantes pues resaltan los valores de cada una de las culturas involucradas.

Desde la interculturalidad se ha profundizado sobre los ecosistemas y el cuidado de este, teniendo una visión presente que las nuevas generaciones se apropien de la importancia que se le debe dar al medio ambiente, al referir que las pasadas generaciones, dejaron un aporte sobre sus conocimientos con respecto a la naturaleza y la forma en que podían cuidarla (Maldonado, 2005). Las comunidades indígenas han interactuado con el medio ambiente a lo largo de la historia, adquiriendo así un amplio conocimiento sobre su territorio, Williams y Hardison (2013) consideran que este conocimiento indígena hace referencia a los saberes y prácticas ancestrales transmitidas por generaciones a través de la oralidad. Por lo anterior, los conocimientos que tienen sobre los ecosistemas y sus interacciones los han adquirido producto de la relación que existe entre los recursos naturales y los saberes ancestrales.

Desde los pueblos indígenas wayuu se puede seguir abarcando la protección que merece y amerita la naturaleza hoy día. Con estrategias implementadas en las instituciones educativas rurales en los pueblos wayuu se busca crear actividades que vayan orientadas a desarrollar educación ambiental, creando en los estudiantes la capacidad de análisis y argumentación de la comunidad educativa, convirtiéndolos en un escenario sostenible (Lurduy, 2012). Para la FAO (2009) “los proyectos que mejoran los terrenos de la escuela crean conciencia y orgullo y refuerzan la reputación de la escuela en la comunidad” (p.7), de ahí la importancia de los proyectos de huertas en las instituciones educativas, ya que estos pueden aumentar la sensibilidad de los estudiantes con el medio ambiente, así mismo, el cuidado y protección de este, también se busca crear conciencia ambiental, no solo en las instituciones donde se lleva a cabo el proyecto, sino también en sus hogares, si estos logran transmitir a sus padres y familiares la importancia y productivo que resulta la protección de nuestros ecosistemas como pueblo intercultural.

1.1.3 Estrategias pedagógicas para la enseñanza de ciencias

Son definidas según Gamboa, García y Beltrán (2013), como “todas las acciones realizadas por el docente, con el fin de facilitar la formación y el aprendizaje de los estudiantes”, estas estrategias pedagógicas en la enseñanza de ciencias deben ser diseñadas, implementadas y evaluadas por los docentes, con el fin de incidir en el éxito formativo de los estudiantes. En el caso de las ciencias naturales, es importante resaltar el diseño e implementación de situaciones de enseñanza en el marco del contexto natural de quien aprende, que no se limiten al tratamiento tradicional de la información y a la repetición mecánica de contenidos que están encaminados a la memorización y repetición literal de la información brindada por el docente, sino más bien, se requiere, tal como proponen especialistas como Gallego, Quiceno y Pulgarín (2014), generar dinámicas educativas en el marco de propuestas y estrategias de enseñanza contextualizadas, basadas en la realidad, en las prácticas cotidianas de los grupos sociales, que den cuenta de actividades activas y necesidades del contexto educativo próximo, regional, nacional y universal.

Es así como este tipo de estrategias de educación en ciencias deben propiciar condiciones escolares idóneas para la fortalecimiento de competencias científicas en el marco del

pensamiento crítico, análisis y de argumentación en torno a las teorías científicas elaboradas históricamente, que deben ser conectadas estratégicamente por el docente desde la planificación, aplicadas estratégicamente durante su implementación y evaluación (Sanmartí, 2007 y Pujol, 2007), estas investigadoras destacan el trabajo por proyectos y de secuenciación de actividades estratégicamente articuladas en el marco de contenidos de aprendizajes de las ciencias naturales abordados de manera activa por los estudiantes ante dinámicas en el aula y fuera de ella con flexibilidad, representando una serie de herramientas que permitan la construcción de saberes y contenidos diversos derivados de los objetivos de enseñanza establecidos, sobre todo cuando se trata de estudiantes pertenecientes a grupos culturales como comunidades indígenas, que para el caso del presente proyecto pertenecen a la cultura wayuu, por lo que se requiere destacar la naturaleza de los procesos de educación intercultural, para brindar mejores condiciones para el desarrollo de procesos educativos de carácter científico articulados a la cosmogonía y saberes culturales ancestrales de esta comunidad.

1.1.3.1 La huerta escolar como estrategia pedagógica para la enseñanza de ciencias

Es posible pensar en una enseñanza de las ciencias naturales, con el diseño e implementación de actividades formativas basadas en el contexto y la realidad de los estudiantes, iniciativas como la huerta escolar, vinculada a diversas actividades relacionadas con la plantación y aprovechamiento de los recursos vegetales a partir de acciones asociadas a la jardinería, cultivos, entre otras formas cotidianas de producción de plantas y árboles, según el Centro de Educación e Investigación Didáctico Ambiental CEIDA (1998), estas actividades han sido consideradas como un excelente recurso para el establecimiento de los centros educativos como lugares que posibiliten el aprendizaje activo de las competencias científicas y la generación de experiencias para los estudiantes y todas las personas vinculadas a este tipo de proyectos en función de las posibilidades del entorno natural y rural, al entendimiento de las múltiples relaciones e interdependencias de los seres humanos y la naturaleza, y principalmente el desarrollo de actitudes y hábitos de cuidado y responsabilidad medioambiental.

Este tipo de recurso didáctico, al tratarse de una iniciativa ampliamente vinculada a las actividades cotidianas de la humanidad, especialmente los grupos sociales del campo y de

algunas áreas urbanas, y sobre todo, por su relación con una de las acciones humanas básicas como la alimentación, puede implementarse en todos los niveles y grados educativos del sistema escolar; en este sentido los docentes deben esforzarse por una selección pertinente de los contenidos priorizados en la planeación de clases, de acuerdo a los objetivos y propósitos planteados, la secuenciación de las actividades a desarrollar de manera articulada, los periodos de tiempo asociados al proyecto global y cada una de sus fases constituyentes y los instrumentos de evaluación asociados a cada uno de ellos; siempre previendo la articulación con la realidad, necesidades y situación concreta de los aprendices y las características socioculturales de su contexto (FAO, 2009).

Con relación a las propiedades de la huerta escolar y los múltiples contenidos que pueden abordarse a partir de iniciativas didácticas en torno a la enseñanza de las ciencias naturales, el CEIDA (1998) propone los siguientes aspectos, orientados a contribuir con la comprensión y el reconocimiento de los saberes asociados a los conocimientos científicos, tales como: su estructura, organización, integralidad y tendencia al cambio, explicitados a continuación:

- Estructura: La huerta escolar es agroecosistema donde interactúa una diversidad de elementos abióticos, tales como el suelo, la temperatura, humedad, o bióticos como la variedad de seres vivos que podemos encontrar en él, y las relaciones e interacciones que se dan entre los distintos elementos. Esas relaciones de los elementos del sistema son las que determinan su estructura.
- Organización: la huerta tiene también una organización, que puede ser analizada a distintos niveles: teniendo en cuenta el individuo y su medio biótico y abiótico inmediato (una planta que crece en un espacio concreto del huerto y que ha sufrido el ataque de algún animal), estudiando el conjunto de individuos que vive en un área concreta y en un momento determinado que sería la población o bien un grupo/s de individuos que ocupan una misma área y que interaccionan entre sí, es decir, la comunidad (poblaciones de distintas plantas y animales, competencias entre ellas, etc.).
- Integralidad: el huerto es un sistema integrado de elementos que están interrelacionados y se influyen mutuamente. Estas interacciones se dan de diversas maneras. Por una parte, los seres vivos se adaptan al medio que les rodea y a las exigencias de ese medio (clima, humedad,

suelo, etc.); a su vez la ausencia o presencia de seres vivos en el ambiente puede determinar cambios en el sistema concreto; por otra parte, los seres vivos se necesitan y se influyen. Para comprender la dinámica del huerto tendremos pues que comprender las interacciones que se dan entre sus distintos elementos.

- Tendencia al cambio: el cambio es una propiedad común a los sistemas naturales. Como todo sistema la huerta es un sistema abierto en el que se producen intercambios de materia y energía con su ambiente. Todo lo que está vivo evoluciona, bien sea por su propia organización, o por otro tipo de cambios externos. En el huerto muchos de los cambios que se producen, son derivados de la intervención humana.

Para efectos de la presente investigación, el contenido temático seleccionado, teniendo en cuenta el currículo institucional del nivel y grado de los estudiantes participantes, son los sistemas biológicos constituidos por una comunidad de seres vivos y el medio natural en que viven, que pueden encontrarse y estudiarse en la huerta escolar: los ecosistemas. Igualmente se desarrolla una unidad didáctica (cartilla bilingüe) que permite la organización y planeación del contenido a enseñar a través del desarrollo de la huerta como estrategia. En la figura 3 se presenta un esquema de las relaciones que componen la propuesta de enseñanza.

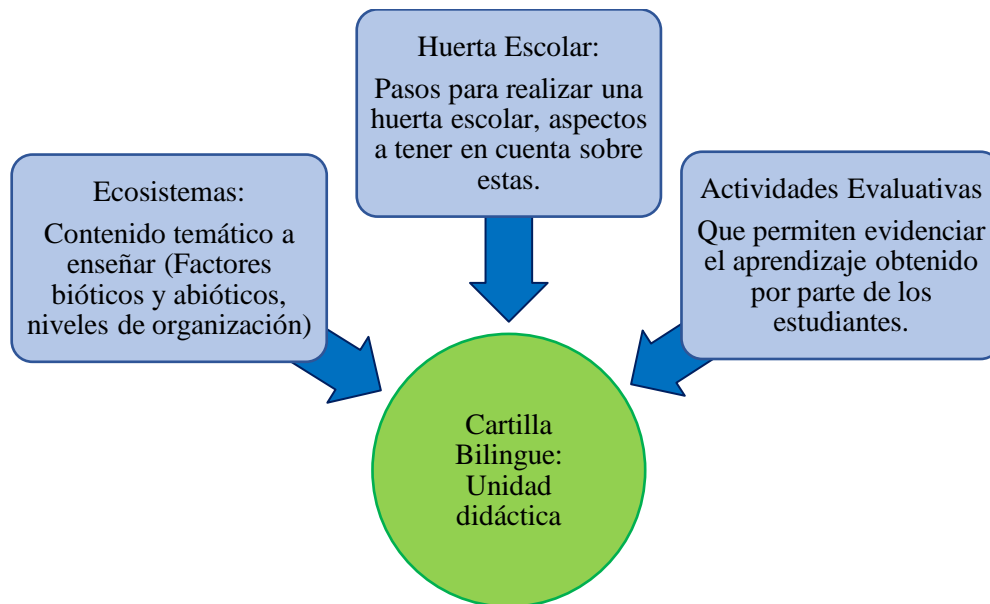


Figura 3. Esquema de la propuesta de enseñanza

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 2. RUTA METODOLOGICA

2.1 MARCO METODOLÓGICO

El presente apartado da cuenta de la ruta metodológica establecida para el desarrollo de la investigación, en el cual se explicitan detalles del enfoque de la investigación, su diseño, las categorías de análisis, las técnicas e instrumentos de recolección de información establecidos para el logro de los objetivos.

2.1.1 Enfoque De Investigación

La investigación se enmarca en un paradigma interpretativo, con enfoque cualitativo, con perspectiva etnográfica, entendido como un proceso interpretativo de indagación que abarca diversas formas metodológicas encaminadas al estudio de fenómenos y problemáticas humanas o sociales, y buscan la construcción de imágenes complejas y holísticas por parte de los investigadores de manera detallada en función de las perspectivas de los sujetos involucrados (Creswell, 1998).

Este tipo de investigación se caracteriza por una racionalidad interpretativa abierta, basada en el diálogo, al respecto, Cisterna (2005) plantea que se realiza por medio de fases interrelacionadas, que no siempre se implementan de manera secuencial. El autor destaca acciones de investigación cualitativa como la interpretación y comprensión de los fenómenos de interés; consulta y relación de antecedentes que permitan contextualizar el problema investigado; formulación de pregunta o preguntas que orienten la investigación; enunciación de objetivos; definición de referentes teóricos que orientan el ejercicio investigativo; revisión bibliográfica; discusión teórica; definición de los sujetos estudiados; selección de los instrumentos que se utilizan para la recolección de la información y de las categorías y subcategorías a priori; transcripción de resultados por cada instrumento utilizado en cada estamento; triangulación de la información; interpretación y análisis de la información y construcción de las tesis propiamente tales que surgen desde la investigación; síntesis de la investigación; enunciación de las nuevas aperturas problemáticas que han surgido a partir del proceso investigativo que se ha realizado.

La investigación se presenta como una innovación en el aula, a partir de los saberes tradicionales wayuu y a través de la interpretación de los aprendizajes generados en los estudiantes al implementar una estrategia pedagógica basada en la huerta escolar para la enseñanza del contenido temático de los ecosistemas a través de un diseño etnográfico.

Cabe destacar, tal como plantean los autores relacionados, que al desarrollar una investigación etnográfica no se aspira llegar a cuestiones verdaderas o el establecimiento de generalizaciones acerca de la ocurrencia de un determinado fenómeno humano; si no que su objetivo central es el de aportar una comprensión detallada de las distintas perspectivas de otras personas o grupos. En este caso, se busca rescatar y relacionar los saberes ancestrales wayuu, de miembros de la comunidad y docentes de la institución comprender e interpretar las percepciones de los estudiantes participantes sobre los saberes tradicionales, las competencias científicas y los ecosistemas al participar en un proyecto didáctico basado en la huerta escolar teniendo en cuenta las relaciones entre conocimientos.

2.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En el caso de este tipo de diseño de investigación cualitativa, el investigador cumple un papel importante a la hora de privilegiar el uso de las técnicas e instrumentos que den cuenta de aspecto holístico, comprensivo e interpretativo característico, al respecto Ángel (2011) plantea que los etnógrafos privilegian la observación de campo, las largas convivencias con los grupos objeto de estudio y conservan un interés por los aspectos simbólicos como exigencias del método. Aspectos como el análisis de las prácticas de enseñanza, las percepciones de los estudiantes y las transformaciones en los aprendizajes durante su participación en la iniciativa didáctica implementada, tal como lo plantea Salgado (2007), “para el investigador no hay una realidad objetiva, la realidad es edificada socialmente” (p.73).

Con relación a las principales características y propiedades de los estudios etnográficos, Arnal (citado por Rodríguez y Valldeoriola 2009), destaca los siguientes:

- **Carácter holístico:** se basa en la descripción de los fenómenos de una manera global en sus contextos naturales.

- Condición naturalista: que estudia las personas en su ambiente natural a través de la observación, la escucha, habla, anota las historias de vida y evita las fórmulas controladas.
- Uso de la vía inductiva: basado en las evidencias para formular sus concepciones y teorías, y en la empatía y en la habilidad general para estudiar otras culturas.
- Carácter fenomenológico o único: los significados se estudian desde el punto de vista de los agentes sociales.
- Aparición de los datos de manera contextualizada: las observaciones se realizan dentro de una perspectiva más amplia.
- Libre de juicios de valor: el etnógrafo evita emitir juicios sobre las observaciones.

2.3 FASES DE LA INVESTIGACION

Atendiendo a las fases constitutivas de un proceso de investigación etnográfico propuestas por Rodríguez y Valdeoriola (2009), la presente investigación se estructura en torno a las siguientes fases.

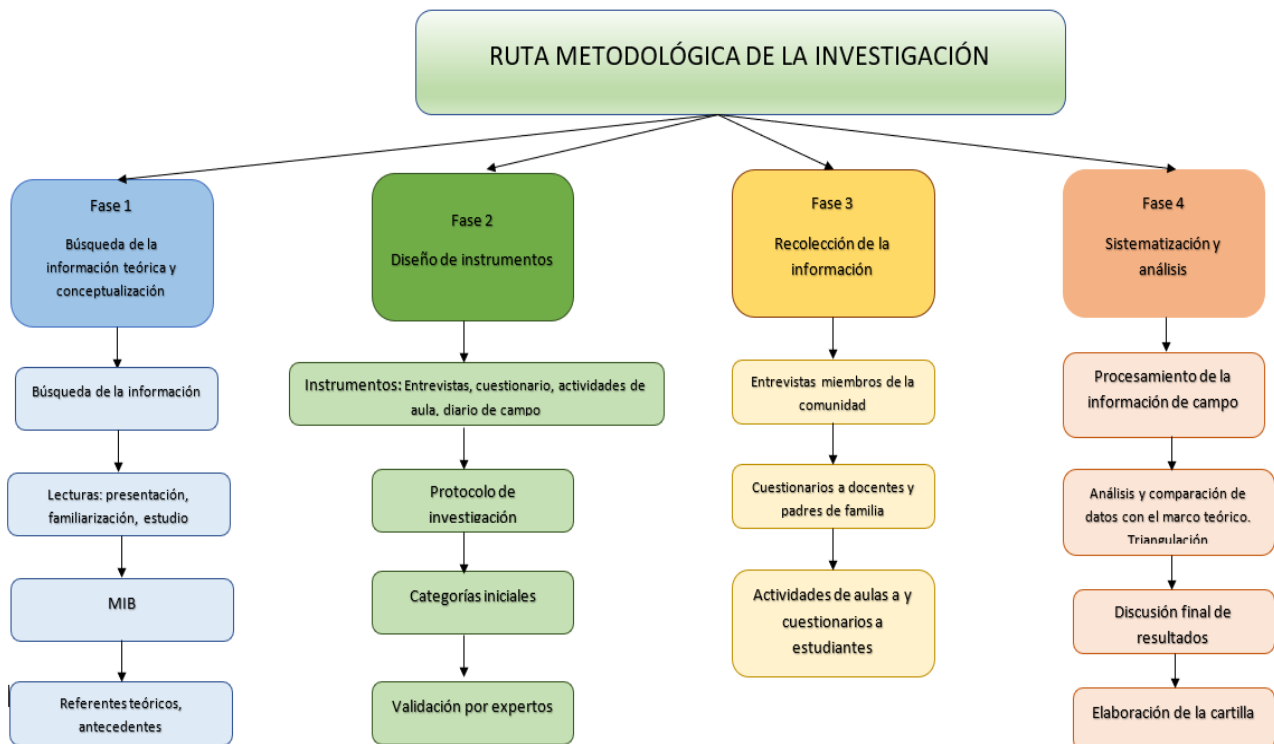


Figura 4. Ruta Metodológica

Fuente: Elaboración propia

Fase 1: Búsqueda de la información teórica, conceptualización

En esta fase inicial de la investigación se realiza consulta de información en Google Scholar, biblioteca de la Distrital, revistas virtuales como Scielo, Dialnet, Redalyc y Abrapec, a través de lecturas de presentación (aproximación al texto), de familiarización (se accede de manera general al texto) y de estudio (para identificar y organizar la información). La información se organiza a través de un Mapeamiento Informacional Bibliográfico (MIB), lo que permitió establecer los antecedentes, los referentes teóricos y las diferentes categorías y conceptos que se tienen en cuenta en esta investigación.

Además, se realizó la reunión para socializar el proyecto de investigación y el consentimiento con los padres para realizar las actividades con sus acudidos, se contó con el apoyo de estos, el anciano de la comunidad, la autoridad tradicional y sabedor quienes realizaron entrevistas semi estructuradas con miras a conocer su forma de pensar y reconocer el aula en el contexto wayuu, de forma que fue posible facilitar una conversación fluida sobre los saberes tradicionales en sus comunidades.

Fase 2: Diseño de instrumentos

En esta fase se realizaron los instrumentos que permitieron obtener la información necesaria para dar cumplimiento al objetivo uno (reconocer e integrar los saberes ancestrales wayuu y los conocimientos científicos para el diseño de la propuesta didáctica). Los instrumentos utilizados fueron: entrevistas al anciano, autoridad tradicional, sabedor y padres de familia de la comunidad, cuestionario a estudiantes y docentes de la institución.

Fase 3: Recolección de la Información

En esta fase se aplicaron los respectivos instrumentos para la recolección de la información teniendo en cuenta los usos y costumbres de la etnia wayuu para no incurrir en faltas que atenten contra sus tradiciones. Se entrevistó al sabedor, autoridad tradicional, anciano y padres de familia de la comunidad, para recibir sus aportes sobre sus saberes ancestrales en el tema de las huertas dentro de la comunidad. Considerando estos aportes, además, se realizaron las actividades de aula con los estudiantes sobre el eje temático de los ecosistemas para darle

respuesta a los objetivos trazados en esta investigación, estos fueron aplicados en la comunidad de Cousepa, sede de la Institución, pues debido a la pandemia ocasionada por la Covid-19, no se pudo realizar directamente la sede principal que se encuentra en el corregimiento de Mayapo. Fue escogida la comunidad de Cousepa, pues esta sede hace parte del área de influencia del colegio Laachon Mayapo y hay una cantidad considerable de estudiantes y profesores, quienes tuvieron una gran aceptación de la investigación y brindaron todo su apoyo para la realización de esta. Después de realizar y validar el protocolo de investigación (ver anexo 1, actividades del protocolo), se inició la recolección de la información.

Se desarrolló la huerta en la institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo, se utilizaron 45 semillas de cultivos que previamente se identificaron como tradicionalmente sembrados por los indígenas, distribuidas así: el 60% maíz, 20% ahuyama y 20% patilla.

Fase 4: Sistematización y análisis

Se realizó el procesamiento de la información de campo, de cada uno de los instrumentos aplicados para realizar el análisis y comparación con el marco teórico referente a la investigación, para así dar discusión final a los resultados realizando una triangulación de los resultados por estamentos y triangulación entre estamentos según (Cisterna, 2005).

Las fases permitieron realizar la investigación de manera organizada y detallada, contemplando todos los aspectos necesarios para su desarrollo, estas se sintetizan en la tabla 3.

Tabla 3. Fases de la investigación

Fase	Descripción
Búsqueda de la información teórica y conceptualización	Se realizó la conceptualización, búsqueda de la información, lecturas, Mapeamiento Informacional Bibliográfico (MIB) para organizar la información, se establecieron las categorías de análisis, antecedentes, referentes teóricos y conceptualizaciones en las que se basó la investigación.

Fase	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Infografía: contenía información sobre la realización de una huerta escolar, dentro de esta se aplicó un cuestionario para explorar los conocimientos de los estudiantes sobre el tema. • Actividad de aula guía #2, relacionada con el eje temático de los ecosistemas según las directrices del MEN, al final de la actividad se realizó la aplicación de unas preguntas para valorar lo que estaban aprendiendo. • Actividad de aula guía # 3, que contenía información sobre las huertas escolares, sus beneficios y demás que pudieran dar una idea desde el conocimiento científico para la construcción de esta, en esta se contempló la parte práctica, donde los estudiantes, de acuerdo con sus conocimientos ancestrales y lo sugerido en la guía, elaboraron la adecuación y siembra de la huerta escolar.
Diseño de instrumentos	<p>Aplicación de las entrevistas los miembros de la comunidad, las encuestas a los estudiantes y maestros de la Institución.</p>
Recolección de la información	<p>Se desarrollaron las actividades de aula en el eje temático los ecosistemas presentes en los estándares básicos de competencia del Ministerio de Educación con los estudiantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se aplicó el cuestionario a docentes y padres de familia a través de formulario de Google.

Fase	Descripción
Sistematización y análisis	<ul style="list-style-type: none"> • Procesamiento de la información de campo. Se realizó la transcripción de los resultados obtenidos en la recolección de la información a través de los diferentes instrumentos. • Análisis y comparación de datos con el marco teórico: dar un sentido a la información recogida, se organizaron los datos de manera que la información fuese manejable. Es decir, la fase de análisis de datos consistió en dar sentido a los fenómenos y para ello, el investigador debe mantenerse firme y orientado al objeto de estudio, según Rodríguez y Valldeoriola (2009) • Discusión final de resultados. Para establecer la validez y la confiabilidad de la investigación se tuvo en cuenta la triangulación por estamentos y la triangulación entre estamentos según Cisterna (2005). Además, se realizó la comparación de los resultados con el marco teórico de la investigación para establecer coincidencias o divergencias entre estos.

Fuente: Elaboración propia

2.4 RIGOR METODOLOGICO

Para la elaboración de un instrumento idóneo y la recolección de datos válidos y confiabilidad de estos, se realizó un protocolo de investigación, además se realizó una evaluación de los instrumentos a través de validación dentro del grupo de investigación, con el fin de obtener un producto relevante que lograra los objetivos planteados y sustente los hallazgos a que diera lugar el ejercicio investigativo. Según Salgado (2007), la credibilidad de una investigación

hace referencia a cómo los resultados de esta son reales para los sujetos estudiados, pero también para otras personas que han estado en contacto con el fenómeno investigado.

Para la validez del instrumento aplicado en esta investigación se realizó la entrega de un cotejo de validación a pares académicos, profesionales en el área de Ciencias Naturales e interculturalidad, dentro de estos expertos estuvieron miembros del grupo de investigación de INTERCITEC y compañeros de trabajo de la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo, quienes emitieron sus respectivos juicios como especialistas sobre la construcción de la versión preliminar de los instrumentos utilizados en esta investigación, precisando su conexión con los objetivos de la investigación, coherencia en las preguntas, claridad en la redacción entre otras consideraciones, tal como se muestra en el formato de validación, ver anexo 2.

Para determinar la credibilidad de esta investigación se constataron los siguientes elementos:

- Los diarios de campo que surgieron de las acciones y de las interacciones durante la investigación.
- Uso de transcripciones textuales de las entrevistas, cuestionarios y actividades de aula para respaldar los significados e interpretaciones presentadas en los resultados del estudio.
- Consideración de los efectos de la presencia del investigador sobre la naturaleza de los datos.
- Discusión de los comportamientos y experiencias en relación con la experiencia de los informantes.
- Discusión de las interpretaciones con otros investigadores.
- Si los hallazgos se aprecian como significantes y aplicables en el propio contexto del lector.

2.5 CONTEXTO DE LA INVESTIGACION

La investigación se realizó en la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo, establecimiento educativo oficial, ubicado en el corregimiento de Mayapo, municipio de Manaure, La Guajira, Colombia; esta cuenta con los niveles de enseñanza Preescolar, básica primaria y secundaria y Media. Tiene 26 sedes, ubicadas en comunidades aledañas al corregimiento y una población de 3325 total de estudiantes matriculados en el Simat, principalmente indígenas wayuu, aunque también algunos afrodescendientes y migrantes venezolanos en el año 2021, de los cuales en la sede principal se encuentran en preescolar 420, básica primaria 1884, básica secundaria 859 y media 172 y cuya Resolución de reconocimiento 046 del 11 de febrero del 2011 de la Secretaria de Educación de Manaure (ver figura 5 y foto 1).

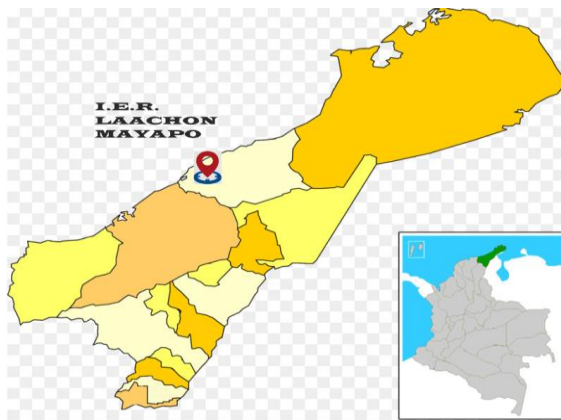


Figura 5. Ubicación de la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo
Fuente: Google Maps, 2020



Foto 1. Interior de la Institución
Fuente: Los autores, 2021

Para la aplicación de los instrumentos se realizó un reconocimiento de los wayuu, de sus usos y costumbres que permitieron obtener información de ellos sin incurrir en faltas que atenten contra sus usos. Se identificaron las personas influyentes de la población que cuentan con saberes ancestrales que aportaron a la investigación como los sabedores, ancianos de las comunidades y autoridades tradicionales.

2.6 TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Las técnicas de recolección de datos son aquellos procedimientos, recursos, modos, maneras o estilos utilizados que permiten obtener la información necesaria para el desarrollo de la investigación, y que deben ser escogidas de acuerdo con el tipo de investigación, es decir, comprende los recursos y los procedimientos que permitirán recopilar la información para dar respuestas a los objetivos trazados y a la pregunta planteada (Rodríguez y Valldeoriola, 2009; Hurtado, 2009).

En esta investigación, se seleccionaron las siguientes técnicas e instrumentos para recopilar la información pertinente que permitiera alcanzar los objetivos propuestos:

Técnica de la entrevista semiestructurada: se trata de una serie de procedimientos de consulta e interrogación a los sujetos con el fin de obtener de primera mano la información relevante para los intereses de la investigación. Los datos pueden ser recolectados a través de acciones de videograbación, grabaciones de audio, toma de apuntes, notas o transcripciones de los relatos (Díaz, Torruco, Martínez y Varela, 2013), esta fue realizada a 3 miembros de la comunidad Cousepa: anciano, autoridad tradicional y sabedor,

Técnica de la observación participante. Técnica de investigación cualitativa basada en la interacción social entre el investigador y los sujetos observados; todos ellos se influyen mutuamente, que permite la recolección de datos e información de manera sistemática y no intrusiva.

Cuestionario: para Corral (2010), es un conjunto de preguntas que permite obtener datos puntuales de los sujetos investigados de forma sistemática y ordenada, en este el investigador se limita a explicar el instrumento a las personas involucradas.

Instrumento diario de campo. Es un registro narrativo de los hechos, fenómenos, acciones, circunstancias que pueden ser interpretados por el investigador, como fuente de información para su posterior análisis (Valverde, 2012). El diario de campo aborda tres aspectos fundamentales: La descripción, argumentación e interpretación, este instrumento permite al investigador observar, registrar y revisar lo más relevante en las actividades realizadas.

Además, se realizaron 2 actividades de aulas con los estudiantes, la primera fue la lectura “los ecosistemas” que contenía toda la información sobre los ecosistemas, los factores presentes en estos, entre otros, después de la lectura los estudiantes respondieron unas preguntas asociadas a la lectura. Igualmente se hizo desarrolló la infografía “Iniciación a la Huerta”, en el que se dan algunas pistas para la construcción de una huerta escolar; luego de aplicadas, se realizó la huerta escolar relacionando las sugerencias planteadas en la infografía con los saberes ancestrales de los estudiantes.

2.7 PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN

La población objeto de estudio está representada por la comunidad educativa de la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo municipio de Manaure, La Guajira como son estudiantes, docentes y miembros de la comunidad (sabedores, autoridad tradicional y padres de familia).

Los estudiantes: de acuerdo con los criterios de inclusión, el estudio se realizó con 14 estudiantes del grado 6 de la Institución Etnoeducativa Rural Laachon del corregimiento de Mayapo, Manaure, con edades entre los 15 y 17 años, 12 niños y 2 niñas quienes realizaron un cuestionario con el fin de conocer los saberes que tienen del proceso de siembra, además desarrollaron unas actividades en torno a los ecosistemas y la huerta escolar, cabe anotar que las actividades se realizaron con el consentimiento de los padres. El Anexo 3 muestra el formato de consentimiento informado que firmaron los padres de los estudiantes involucrados en la investigación.

Los criterios de inclusión fueron:

- Estudiantes matriculados para el año lectivo 2021 en el grado 6° en la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo.

- Estudiantes que asistieron mínimo al 80% de la implementación de la estrategia pedagógica implementada basada en la huerta escolar.
- Estudiantes que participaron en el proyecto mediante el consentimiento informado aceptado y firmado por sus acudientes.

Docentes de la Institución: Debido a la cuarentena presentada por la pandemia generada por el covid-19, proyecto investigativo se socializó y formalizó con la comunidad educativa a través de reuniones por meet, con la rectora y docentes y con los padres de familia a través de llamadas se les socializó el consentimiento informado, solicitando su autorización para participación de sus hijos en la investigación. El cuestionario fue realizado por veintidós (22) docentes, 7 de ellos pertenecientes a la etnia wayuu y 15 *alijunas*, dos se encuentran en el área de ciencias naturales y dos en el área de wayunaiki, los demás se encuentran en otras áreas diferentes.

La entrevista semi estructura fue aplicada a diferentes miembros de la comunidad de Cousepa, como son:

El Anciano de Cousepa, generalmente en las comunidades indígenas hay personas mayores, en este caso el señor tiene una edad de 98 años, quien es la persona con más edad, por lo que tiene el respeto de todos los miembros de la comunidad, es hablante únicamente de la lengua nativa el wayuunaiki y fiel defensor de su cultura, fue necesario tener un intérprete que permitiera recoger toda la información que estaba brindando, es este caso la autoridad tradicional fue la persona encargada de realizar la traducción al español, la entrevista la realizó con sus atuendos típicos y permitió una conversación fluida sobre los saberes tradicionales en todo el proceso de siembra.

La Autoridad Tradicional de Cousepa: es un señor aproximadamente 53 años, quien representa a la comunidad y es muy respetado por todos los miembros de ésta, está reconocido por el Ministerio del Interior como la autoridad de esta comunidad, es hablante del wayuunaiki y del español por lo que no fue necesario tener intérprete.

Sabedor de Cousepa: las Instituciones Etnoeducativas de la región cuentan un sabedor que es designado por la autoridad tradicional entre las personas que tengan un gran conocimiento de la cultura wayuu y que sea hablante de la lengua tradicional wayuunaiki, su lengua nativa es el wayuunaiki, sin embargo, también habla el español y por lo tanto no fue necesario utilizar interprete.

Padres de familia: Pertenecientes a la comunidad educativa por tener a sus hijos matriculados en la institución, fue necesario el apoyo del área administrativa de la institución para obtener los números de teléfono para hacer las llamadas y realizar la entrevista.

Con el fin de mantener el anonimato de los participantes de la investigación, en el análisis de resultado se utilizan siglas, en el caso de los miembros de la comunidad, se cambiaron sus nombres así, Anciano (Luis), Sabedor (Andrés), Autoridad (David), a los padres de familia se les cambiaron los nombres así: madres 1 (María), madre 2 (Sofía), madres 3 (Ana) por otro lado, los estudiantes son identificados con la letra E, y un consecutivo así E1, E2, mientras que los docentes se identifican con la letra D seguido de un consecutivo así, D1, D2, etc.

2.8 CATEGORÍAS DE ANÁLISIS

El estudio contempla tres categorías de análisis inicial, que fueron escogidas después de realizar el análisis de los referentes teóricos tal como se muestra en la tabla 4, estas están relacionadas con el problema pregunta y objetivos de la investigación, son una descripción del significado de estas para la investigación.

Tabla 4. Categorías de análisis de la investigación

Categorías		Definición
Iniciales	Siglas	
Enseñanza de las ciencias	EDC	Tiene relación con los ejes temáticos, currículos y las áreas que están presentes en los planes de áreas, planes de estudio de la institución y los establecidos por el MEN.

Categorías		Definición
Iniciales	Siglas	
Cultura	C	Que incluye los saberes de los miembros de la comunidad desde su cosmovisión wayuu y que han sido adquiridos a partir de su interacción con el medio ambiente.
Estrategias Pedagógicas	EP	Comprende los mecanismos utilizados por los docentes para mejorar su práctica docente y conseguir resultados óptimos en los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 3: RESULTADOS Y DISCUSIONES

En este capítulo se desarrollan y discuten los resultados de cada una de las técnicas utilizadas, dando respuesta a los objetivos propuestos. Para ello se parte del reconocimiento de los saberes y conocimientos en las voces de los miembros de la comunidad para luego elaborar la propuesta didáctica (cartilla bilingüe). A continuación, se presentan y discuten los resultados de las entrevistas, cuestionario y diario de campo que permitieron recolectar esta información.

3.1 CUMPLIMIENTO EL OBJETIVO NÚMERO UNO

Los resultados son analizados a partir de los instrumentos aplicados: entrevistas, cuestionarios. Para dar cumplimiento al objetivo número uno, “reconocer e integrar los saberes ancestrales wayuu y los conocimientos científicos para el diseño de la propuesta didáctica”, fue necesario realizar visitas a la comunidad, para indagar sobre los saberes ancestrales y a partir de esto incorporarlos a la propuesta pedagógica (cartilla bilingüe). A continuación, se presentan y discuten los resultados de las entrevistas, cuestionario y actividades que permitieron recolectar esta información.

3.1.1 Entrevistas a miembros de la comunidad y padres de familia

El instrumento utilizado con los miembros de la comunidad fue la entrevista, (ver anexo 4), entendida como una conversación fluida que permitió recabar los saberes ancestrales sobre la implementación de la huerta; el Anciano solo habla su lengua nativa, el wayuunaiki y fue necesario contar con el apoyo de la Autoridad Tradicional quien sirvió como traductor, esto indica cómo el concepto de bilingüismo español – wayuunaiki toma importancia para posicionar los saberes ancestrales, que según lo expresa Valladares y Olivé (2015), debe prevalecer el conocimiento tradicional ante cualquier otro conocimiento, ya que, desde la perspectiva del autor, la actividad cotidiana del ser humano permite adquirir saberes para desenvolverse en su entorno.

La entrevista a los miembros de la comunidad (anciano, sabedor, autoridad tradicional, padres de familia) da respuesta a la categoría cultura, incluidos aquí los saberes ancestrales, reconocidos la base principal de la identidad cultural de los pueblos indígenas y parte importante de la diversidad cultural y biológica.

Es claro que para los indígenas wayuu la siembra se convertía en un método de supervivencia a través del intercambio de productos *“Si claro, en los tiempos pasados era muy común que los wayuu realizaran siembras en las huertas”, “anteriormente era muy común tener huertas en la comunidad, por lo general no se compraban cosas si no que se intercambiaban de acuerdo con la siembra que tenía”, “mi mamá tenía siembra en el patio, nosotros no pasábamos necesidades porque todo lo teníamos ahí”* esta actividad era compartida por lo miembros de la comunidad lo que creaba un vínculo de familiaridad entre estos.

Además se identifican algunas características del conocimiento tradicional como valor económico, carácter colectivo y arraigo territorial, planteadas por Valladares y Olivé (2015), porque los wayuu tenían la sabiduría ancestral de sembrar en el momento preciso para obtener buenas cosechas, basándose en su cosmología wayuu y en los cambios climáticos que se presentaban, además porque los conocimientos sobre el proceso de siembra eran compartidos entre los miembros de la comunidad y luego aplicados para satisfacer sus necesidades por medio de los cambios o trueques de alimentos que realizaban, asegurando su seguridad alimentaria, es de anotar lo que mencionan las madres de familia, que las siembras las realizan en sus propias viviendas, están arraigadas a su territorio. En consonancia, como lo menciona Nemogá (2015), *“el conocimiento sobre la naturaleza, así como las prácticas y las innovaciones en el uso y manejo de la biodiversidad están guiados por las cosmovisiones que les dan sentido a las experiencias de las comunidades humanas con el ambiente”* (p.314).

El conocimiento tradicional, los saberes ancestrales y el pensamiento de territorio y ecológico del wayuu, se enmarcan en estas ciertas características según Valladares y Olivé (2015), las cuales subyacen, en el imaginario, en el simbolismo y en los mismos procesos que involucran a la memoria colectiva, la identidad cultural y la tradición oral, como mecanismos

que han posibilitado la pervivencia y preservación de su cultura y tradiciones. Sin embargo, con el pasar de los años en estas prácticas se ha identificado una pérdida de saberes o erosión cultural “...*los pelaos (risas) están acostumbrados es a comprar todo lo que necesitan*”, destacándose la trasmisión de los saberes ancestrales como una forma para mantener la identidad, por lo que se debe valorar y conservar sus conocimientos tradicionales, ya que estos le permiten mantenerse unidos y es una herramienta útil dejada por los ancestros para ser preservados de generación en generación, de igual manera emerge criterio histórico, generación y no reemplazarlos ni olvidarlos por elementos de la cultura occidental.

En este sentido se puede evidenciar que los jóvenes no utilizan los conocimientos de sus ancestros en su diario vivir, como lo mencionan los entrevistados, les es más fácil utilizar los saberes occidentales por ejemplo sobre el uso de la medicina, que realizar el proceso en el uso de las plantas autóctonas como medicina tradicional.

Con el fin de conocer los cultivos que sembraban tradicionalmente los wayuu, se les preguntó encontrando coincidencia en las respuestas de estos, todos mencionaron la maíz, la ahuyama, el frijón, el melón la patilla, la yuca, entre otros y como se había mencionado se escogía la semilla de acuerdo con la época de lluvia en la que se sembraba “*dependiendo de la época de lluvia así se sembraban las hortalizas, frutas y verduras tales como la ahuyama, el ñame, la patilla, yuca, maíz, frijol, melón entre muchos otros*”.

Por otro lado, el Sabedor se refiere a la preparación de la tierra antes de la siembra:

Andrés: “...*no teníamos preparación de la tierra como lo harían los occidentales, simplemente se limpiaba, se quitaba la maleza, las raíces, las piedras y el sucio que pudiera haber en donde se iba a sembrar y listo, no era una preparación con técnicas ni mucho menos.*”

Mientras que la Autoridad Tradicional menciona:

David: “*bueno eso no era un proceso así con técnica ni nada de eso (se ríe) esas técnicas las usan son los alijunas (personas que no son wayuu) los viejos solamente limpiaban el terreno que ellos tenían disponibles para la siembra, se quitaba todo el sucio que hubiera, las piedras y se dejaba el terreno limpio para echar las semillas*”.

Luis alude que la siembra “no se hacía solo, no era individual, se invitaba a los amigos, familiares, se les brindaba chirrinchi (bebida alcohólica tradicional) se bailaba la yonna (baile tradicional wayuu) se brindaba comida chivo” lo que se relaciona con pensamiento y los argumentos de Valladares y Olivé (2015) en el carácter colectivo y comunitario de las técnicas de cultivo empleados por los wayuu. Esta actividad era representativa de la comunidad, todos se involucraban en el proceso que se convertía en una oportunidad para compartir.

En esta misma pregunta, una de las madres de familia manifestó otra forma de preparar la tierra, esta refiere que se utilizaban los elementos que estaban presentes en sus comunidades, coincidiendo con Andrés, Luis y David, que no utilizaban fertilizantes químicos para obtener mejores resultados de sus cosechas, **Luisa**: “se usaba el popó de los chivos y de las vacas y con la arena hacían, como se llama abono?, es decir, usaban lo que les brindaba la naturaleza para el desarrollo de la actividad de siembra, utilizaban por el ejemplo lugares cerca de jagüeyes, para que estos le proporcionaran el agua necesaria para la cosecha, **Sofía**: “...se hace cerca del jagüey o de pozos...”

Lo anterior indica que la transmisión de conocimiento a través de las generaciones y que, según expresan los entrevistados y de acuerdo con Valladares y Olivé (2015), han sido generados, preservados, aplicados y utilizados por comunidades y pueblos tradicionales, en este caso la comunidad indígena wayuu, lo que se constituye en la columna vertebral de los usos y costumbres de dicho pueblo, por lo que se determinan como prácticas confiables. De igual manera se evidencia el carácter colectivo según Valladares y Olivé (2015), pues el proceso de siembra más que una actividad aislada, se convertía en una fiesta con los miembros de la familia y personas de la comunidad. Emergen criterios culturales e históricos, pues los entrevistados mencionan cómo era la siembra en el pasado, ambientales teniendo en cuenta lo mencionado Sofía, que la siembra la realizaban cerca de lugares donde hubiese agua, que, según ella, le servía al cultivo para dar mejores cosechas, y tal como menciona Luisa si conocían técnicas de fertilización aun cuando no tiene seguridad del término técnico o como es conocido por la cultura occidental, al utilizar las heces de los animales como abono

orgánico. Además, se resalta la cosmología wayuu, su conocimiento y relación con la naturaleza para realizar todo el proceso de siembra.

Al respecto Cano, Van Der Hammen y Arbeláez (2010), sostienen que existen varios tipos de tierra donde se puede sembrar, hay tierras duras que no son aptas para las siembras fuertes y duras y finalmente las fuertes y blandas, que son las más apropiadas. En este sentido, se puede verificar que *María* al relatar el proceso de siembra, sostenía que debía mojarse la tierra y hacerla como masa para obtener mejores cosechas.

Es importante resaltar lo expresado por Luis, “*la estrella (jolots) (señala el cielo por donde sale la estrella que está mencionando) son las que indican que vienen lluvias cortas (iwa) y es en los meses de marzo, abril y en ese momento se siembran patilla, por ejemplo, mientras que, si aparecía la estrella juyou, ya se sabía que venían las lluvias largas (patanaijana) que es en los meses de agosto, septiembre, octubre y ahí se puede sembrar melón, fríjol, ahuyama, maíz.*”, ancestralmente para realizar una siembra se guiaban por el posicionamiento espacial de las estrellas, es decir, tenían claro cuáles eran los mejores momentos del año para sembrar y obtener buenas cosechas. En occidente, las estrellas a las que se refiere Luis son conocidas como Sirius (*iwa*) y Centurión de Orión (*juyou*).

Por su parte una de las madres de familia, también mencionan las lluvias en las siembras “*más que todo en los tiempos de lluvia es que se sacan las cosechas, en mayo, agosto y diciembre*” y los efectos adversos que causa la poca pluviosidad en la Guajira, “*si siembran en los tiempos de brisa como enero, no hay cosechas hay hambruna*”, lo que ha llevado a que esta región haya vivido una serie de épocas de escasez de alimentos, por un lado, y por el otro, la ineficacia de los programas y planes del estado, al respecto de la seguridad alimentaria y la adecuada nutrición y alimentación de población infantil wayuu. Igualmente reconocen los tiempos en lo que no se debe sembrar, criterio asociado a su cosmovisión.

Estas afirmaciones evidencian el arraigo territorial de los indígenas wayuu debido a la interacción del territorio donde se encuentran para así entenderlo, lo que coincide con Valladares y Olivé (2015), en cuanto a que los conocimientos del entorno de las comunidades

indígenas están asociadas a la interacción de ellos con los ecosistemas que los rodean, pues ellos tienen en cuenta los tiempos de lluvia y para conocer el momento indicado de la siembra y donde tienen en cuenta el cambio climático, pues como menciona María, no podían sembrar en épocas donde hubiese mucha brisa, porque estas dañaban los cultivos, un saber ancestral basado en la naturaleza, que parte desde su cosmología wayuu y que les permitía garantizar su seguridad alimentaria, pues no padecían de alimentos ya que escogían buen tiempo para la siembra, igualmente, se aseguraban de guardar suficiente alimento para las épocas en las que no realizaban siembras.

Igualmente, se evidencian los mecanismos de control territorial que según Guerra (2006), son precedencia “en la ocupación continuada por parte de un grupo familiar, de un determinado territorio considerado” (p.43), en estos se encuentran los cementerios familiares como prueba de la antigüedad de la posesión de ese territorio; la adyacencia, refiriéndose a la cercanía de las viviendas al cementerio, fuentes de agua (jaguey, pozos, etc.), áreas de cultivo y finalmente la subsistencia, que “es el reconocimiento social hacia un grupo familiar wayuu como explotador inveterado de unos recursos naturales adyacentes a su territorio tradicional” (p.43). Es por esto que los indígenas wayuu están arraigados a sus territorios, en estos se encuentran sus creencias y tradiciones, el territorio es de gran importancia para su cultura.

Al preguntarles si utilizaban métodos de fertilización de la tierra antes de la siembra que les permitiera tener una mejor cosecha, estas fueron sus apreciaciones:

Andrés: *“no utilizaban ningún tipo de abono, eso solo se tenía en cuenta las lluvias para sembrar”*

David: *“...nosotros no utilizamos abono ni ningún fertilizante ni nada de eso para que la cosecha fuera buena, hay personas que nacen con el don para la siembra, se debe al espíritu de la persona y a la conexión que tiene con la tierra ...además, teníamos en cuenta las posiciones de las estrellas para saber cuándo iba a llover, así sabíamos cuando sembrar”*

Luis: *“no usamos ningún fertilizante ni abono, la huerta se debe hacer cerca del corral de los chivos, el popó de los chivos hace que el suelo esté mejor para la siembra”*

Claramente estas prácticas evidencian la intensión de los indígenas wayuu de conservar el ambiente sin saturar la tierra, al utilizar como abono los residuos fecales de los animales presentes en sus comunidades como chivos, cerdos y gallinas y no fertilizantes químicos, prácticas propias de los *alijunas* en busca de beneficios comerciales en la agricultura, alterando las características naturales del ambiente, que según González (2019), estas prácticas producen impactos negativos en el suelo y el agua, tanto superficiales como subterráneas; lo que indica un conocimiento científico, desde la cosmovisión wayuu, y aunque los entrevistados no conocen el término técnico, si muestran un saber ancestral que la propia naturaleza les brinda sobre la fertilización del suelo y el cuidado de esta, además se puede apreciar el carácter mítico enraizado en los wayuu al considerar que la cosecha depende del alma de quien siembra y la conexión que tenga con la naturaleza.

Se les preguntó si encontraban animales en las huertas, con el fin de indagar si tenían conocimiento sobre las relaciones entre las poblaciones de un ecosistema, teniendo en cuenta que este es el eje temático a desarrollar en la huerta escolar con los estudiantes, en este caso el Anciano identifica que las lluvias malas provoca la aparición de algunos animales que le hacen daño a las cosechas, es decir que en su saber ancestral reconoce las relaciones e interacciones entre los factores bióticos y abióticos de un ecosistema, *“cuando la lluvia es mala paan (significa muerte, trae enfermedad) salen gusanos comején, cotorros que se comen las cosechas, también hay hormigas, iguanas que se comen las plantas, aves...”*. **Ana:** *“una vez mi mamá hizo una siembra y cuando fue a ver las iguanas y las lagartijas se habían comido toda la siembra”*

Es necesario resaltar que según los entrevistados en las huertas se ven muchos animales, iguanas, hormigas, gusanos, aves, y al preguntarle cómo eran las relaciones entre esos seres vivos, mencionaban por ejemplo que debían estar pendiente de las iguanas porque se comen los cultivos, las hormigas e insectos también eran consumidos por las iguanas, lo que demuestra que ellos tienen el conocimiento de las relaciones que se pueden dar entre las poblaciones de un ecosistema, las depredaciones que se pueden dar entre los individuos presentes en estos, sin embargo, no manejan ese término que hace parte de los conocimientos científicos. Lo anterior, se relaciona con un conocimiento ancestral wayuu, que lentamente se ha ido perdiendo en el

imaginario de las últimas generaciones de este pueblo, que es la cosmología wayuu, con una dimensión colectiva, ambiental y económica, tal y como lo sostienen Valladares y Olivé (2015).

Sin embargo, a pesar de los daños que podrían ocasionar los animales dentro de las cosechas, es evidente el respeto que tienen los miembros de la comunidad por estos, pues, aunque causaban daño dentro de la huerta, no tomaban ninguna medida que atentara contra la vida de estos animales, más bien preferían perder sus cosechas antes que utilizar plaguicidas para contrarrestarla, esto se hace evidente en la respuesta del anciano cuando se le preguntó que hacían para eliminar los animales que dañaban las cosechas: **Luis:** *nada, no se hace nada.*

Cuando se les mencionó sobre la actividad de realizar una huerta escolar en la institución recibieron la propuesta con mucha aceptación, pero resaltaron que se debe tener en cuenta los saberes ancestrales para que las nuevas generaciones que han perdido el interés por sus usos y costumbres por la influencia de la cultura occidental tomen conciencia de la importancia de preservar la cultura propia. Para los entrevistados es importante el rescate de sus tradiciones y se hizo evidente que, para estos, la escuela se constituye en un pilar fundamental para este rescate de saberes y cultural, a través de la etnoeducación, pues para estos *“Los jóvenes de hoy en día no utilizan plantas medicinales, si sienten algún dolor o malestar, les es más fácil ir a la tienda a comprar una pastilla, porque para aliviarse del malestar con las plantas medicinales, tiene q buscarlas, machacarlas en una piedra y ellos no quieren tener ese trabajo”*.

Ana: *“...los wayuu de ahora tienen las costumbres aisladas, no quieren trabajar en las siembras, ahora son los mayores lo que tiene que sembrar y cuando hay jóvenes sembrando es porque lo están obligando”*

Sofía: *“... son oficios que tienen los niños a través de las generaciones, ahora aprenden a cazar con flechas o con hondas, pero para jugar o si están en el monte y les gusta algún animal, pero ya no quieren hacer los oficios de los hombres como ordeñar, pastorear...”*

Estas afirmaciones coinciden con el proceso de interculturalidad mencionados por Cobern y Aikenhead (1997), pues de acuerdo con lo expresado por los entrevistados, se ha sufrido una de pérdida cultural en las comunidades indígenas, cuando los sus usos y costumbres

de jóvenes son absorbidos por la cultura de conocimientos occidentales, ocasionando una erosión cultural de los conocimientos ancestrales (Nemogá, 2015), cuando se inclinan más por los elementos de la cultura occidental dejando atrás su identidad cultural. En la cultura occidental generalmente no se usan plantas medicinales para tratar enfermedades y **Luis** lo menciona claramente que esa práctica de utilizar las plantas medicinales se ha perdido por el uso de medicinas occidentales.

Con las respuestas de las personas entrevistadas en la comunidad de Cousepa, se evidencian algunas características del conocimiento tradicional mencionados por Valladares y Olivé (2015), donde existe articulación entre cada uno de ellos, aunque no están todos incluidos, se puede mencionar la dimensión práctica pues la autoridad tradicional y los sabedores expresan sus conocimientos ancestrales tradicionales en el tema de la huerta como una práctica de su economía para ser autosostenibles en el tema de alimentación a través de trueques ya que cada familia realizaba una huerta con hortalizas diferentes y podían realizar intercambio de alimentos, de igual manera, la intensión de cuidado del ambiente coincide con lo expresado por Maldonado (2005), sobre el cuidado de la naturaleza, teniendo la visión de que las nuevas generaciones se apropien del cuidado y preservación naturaleza.

Cabe resaltar que para la comunidad las huertas tanto caseras como medicinales tienen una importancia ancestral muy fuerte y sienten la necesidad de rescatar en sus niños y jóvenes estas tradiciones, que siempre ha sido un sector importante en la economía de los indígenas wayuu, junto con el pastoreo y la pesca artesanal, la siembra de maíz, frijol, yuca, auyama, pepinos, melones y patilla entre otros (Romero y Muñoz, 2019), son parte de su seguridad alimentaria y sirve para intercambio con significado cultural, además, se encuentran dispuestos a realizar las huertas con nuevas técnicas para así mejorar la producción de sus cultivos pero siempre teniendo en cuenta los consejos de sus ancestros defendiendo la producción de alimentos en armonía con la naturaleza de sus territorios.

3.1.2 Cuestionario a docentes de la Institución

El cuestionario tuvo tres apartados, inicialmente se preguntó sobre algunos datos generales del docente como el nivel donde enseña, el área donde imparte sus conocimientos, y el tiempo de servicio en el ejercicio docente; por otro lado, se indagó sobre los saberes científicos, la forma como habían adquirido esos saberes y si para ellos es importante buscar una relación entre las dos clases de conocimientos: ancestral y científico y finalmente se hizo indagaciones sobre las estrategias pedagógicas que utilizan en su quehacer docente. Ver anexo 5.

El resultado de este cuestionario ayuda a tener claridad sobre la percepción de los conocimientos de los docentes de la Institución Etnoeducativa en la enseñanza no solo de ciencias, sino en otras áreas del conocimiento, teniendo en cuenta los saberes ancestrales de la cultura wayuu. A continuación, se realiza el análisis respectivo las respuestas obtenidas en el instrumento aplicado.

En el análisis de los datos arrojados, los docentes evidencian la necesidad de fortalecer en los estudiantes los saberes ancestrales, teniendo en cuenta que la institución es étnica y se debe procurar una enseñanza de una forma innovadora, teniendo en la cultura y fortaleciendo la identidad étnica a través del intercambio de saberes y el conocimiento de la ciencia, para contribuir con la recuperación de sus usos y costumbres de los estudiantes a través de la implementación de diversas estrategias pedagógicas.

Pregunta: ¿Tienes conocimiento de los saberes tradicionales de las comunidades indígenas wayuu? ese conocimiento lo has adquirido

Las respuestas obtenidas coinciden con el Proyecto Etnoeducativo de la Nación Wayuu -*Anaa Akua'ipa*- (Ministerio de Educación, 2009), en que los saberes ancestrales son transmitidos a través de las generaciones por medio de los padres, principalmente las madres **D6**: “*Si, Por medio de mi madre y abuela*” **D11**: “*Si, Por experiencias propias de la cultura wayuu*” **D19**: “*Sí, por mis padres (hogar)*”, resaltando la gran importancia de la línea materna para los wayuu pudiéndose identificar que pertenecen a la étnica wayuu, es decir, se evidencia el

carácter generacional de los conocimientos wayuu. Sin embargo, también se observa en algunas respuestas de los docentes que no son wayuu su interés. por conocer de la cultura, sus usos y costumbres y teniendo en cuenta que la institución es étnica, **D3:** *“un poco, a través de internet, radio, televisión”* **D15:** *“un poco, a través de amigos y compañeros docentes wayuu”*, es de gran importancia que los docentes *alijunas* se involucren en la cultura wayuu, incluso aprender la lengua nativa el *wayuunaiki*, para poder entenderla y así buscar las estrategias de enseñanza de acuerdo con esta.

A la pregunta: ¿consideras importante y/o necesario buscar una relación entre los conocimientos o saberes tradicionales wayuu con los conocimientos científicos en las aulas de clases? ¿Por qué? Se puede observar que para los docentes existe la necesidad de buscar una relación entre las dos clases de conocimiento, de acuerdo con Sanmarti (2005), se deben tener en cuenta los saberes y conocimientos previos de los estudiantes con el fin de buscar la relación entre los saberes tradicionales y los conocimientos científicos en las aulas de clases por parte de los docentes de la institución (Melo, 2019); además, es importante entender desde sus orígenes, cómo es la enseñanza de la ciencia desde el pensamiento wayuu, logrando que el estudiante valore las dos formas de conocimiento al relacionar e integrar el contexto y sus tradicionales, entendiendo que este es un país pluricultural. Algunas de las respuestas dadas por los docentes son:

D2: *“La idea es que a través del contexto podamos canalizar e integrar los conocimientos no propios de la cultura, dándoles opción a los estudiantes de poder establecer aspectos cognitivos que les permitan el desarrollo de habilidades literales, inferenciales y críticas”* (presentes en los DBA).

D9: *“Es muy importante mezclar estos conocimientos para q los estudiantes puedan sacarle un buen beneficio en las aulas de clases y su nivel académico”*

Por lo tanto los saberes tradicionales wayuu y los conocimientos científicos deben estar estrechamente ligados para mejorar el aprendizaje de nuestros estudiantes y así ellos obtengan los conocimientos científicos a partir de los saberes tradicionales para relacionar las dos ciencias en la construcción de conocimientos y formar estudiantes reflexivos, preocupados por solucionar situaciones en sus comunidades, con el fin de convertirse en ciudadanos activos,

capaces de contribuir al mejoramiento de calidad de vida, realizando aportes positivos a la sociedad.

Es importante recordar que las pruebas aplicadas a nivel nacional muchas veces no tienen en cuenta el contexto de los estudiantes, las preparan de forma estandarizada y se les pregunta sobre elementos que estos no reconocen y por lo tanto no obtienen los resultados esperados, tal vez si estas pruebas buscaran una relación entre los saberes ancestrales y los científicos, los estudiantes tendrían resultados satisfactorios, pues tal como lo menciona el docente D17 menciona *“Sí, los conocimientos científicos se basan en saberes ancestrales que cobran un valor más investigativo y técnico, pero que en esencia guarda todo el conocimiento étnico y cultural”* los indígenas wayuu sostienen que los conocimientos científicos están basados en la naturaleza y por lo tanto en los saberes ancestrales.

Cuando se les preguntó sobre las estrategias pedagógicas que utilizan en el quehacer docente, algunas respuestas fueron, *¿Utilizas estrategias pedagógicas para la enseñanza en las aulas de clase? ¿Puedes compartir alguna brevemente?*

De acuerdo con lo plasmado, es notorio el interés de los docentes en impartir una enseñanza a través de diferentes estrategias que permitan a los estudiantes tener un proceso formativo exitoso en la construcción de significados a través del diseño y la planeación de estas, tal como lo mencionan Gamboa, García y Beltrán (2013), estos mencionan algunas estrategias cercanas a la cultura wayuu, como el juego y el uso del bilingüismo (español y wayuunaiki), igualmente utilizan el carácter o dimensión práctica de Valladares y Olivé (2015), cuando hacen uso de los saberes de los abuelos y los utilizan en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, esa experiencia son adquiridas a través de los años y les han dado la sabiduría ancestral que poseen. Además, se evidencia la necesidad de procurar una enseñanza de ciencias y por supuesto otras áreas del conocimiento, permitiendo un aprendizaje significativo para la solución de problemas de su contexto y cotidianidad a través del liderazgo por parte de los estudiantes, con las orientaciones y acompañamiento del docente, orientado a cumplir los propósitos curriculares de la institución y del MEN, sumado a las necesidades de la sociedad (Sanmartí, 2005; Pujol, 2007). Algunas de las respuestas de los docentes fueron:

D2: *“Crear un grupo estudiantes que sirva de apoyo para sus mismos compañeros de clase, es decir, como estamos en un contexto donde el Wayunaiki es la lengua materna, entonces que positivo sería que ese grupo de líderes sean los que de alguna manera puedan reforzar algunos aspectos temáticos que no comprendan sus compañeros desde el español que imparte el docente”*

D4: *“Sí. Los saberes culturales los implementó a través de la experiencia de los abuelos”*

D8: *“Las estrategias de modelo pedagógico del MEN, los aplico en forma metafórica como ruta para el aprendizaje significativo por ser aula étnica.”*

D17: *“Sí, le doy la oportunidad a los estudiantes que tomen el liderazgo de las clases, planeen actividades y juegos adaptando las temáticas de las clases a esos ejercicios lúdicos”*

Por otro lado, ante la pregunta, ¿Consideras que la utilización de estrategias pedagógicas donde se tengan en cuenta las diferentes formas del conocimiento y sin excluir los saberes tradicionales wayuu debería ser una práctica institucional? ¿Por qué?

Se demuestra el compromiso de los docentes por propiciar en el proceso de enseñanza una reciprocidad, fortalecimiento y retroalimentación de conocimientos entre los compañeros docentes y además la necesidad de orientar un proyecto curricular institucional basado en la cultura wayuu (Pujol, 2007). Entendiendo la enseñanza de ciencias como una relación cultural entre los conocimientos de las diferentes culturas involucradas en él (Melo, 2017), en este caso la cultura de los docentes wayuu con los *alijunas*. Algunos de los docentes wayuu manifiestan el deseo por que los docentes alijunas estén involucrado en su cultura, **D3:** *“Si, porque ayuda al docente alijuna apropiarse de los saberes tradicionales y conocer aspectos importantes de la cultura wayuu para poderlos entrelazarlo en su quehacer pedagógico”*, evidenciándose las diferencias entre los compromisos epistemológicos y ontológicos de los docentes tanto wayuu y *alijunas*.

La relación de conocimientos a partir del contexto de los estudiantes debe ser constante **D2:** *“Pues, en todo contexto étnico debería ser de carácter obligatorio. Jamás se pueden excluir los saberes propios de una cultura en el proceso de aprendizaje, por el contrario, hay que*

fortalecerlos aún más en las prácticas pedagógicas”, D10: “Porque ayuda al fortalecimiento de las prácticas pedagógicas la colaboración entre pares” cuando es empleada esta relación no sólo en las ciencias sino también en otras las áreas del conocimiento impartidas en la Institución, permite en los estudiantes una mejor comprensión de los ejes temáticos y despierta en ellos el interés por el aprendizaje al estar relacionados con su diario vivir y con sus experiencias cotidianas, es una forma también de reconocer esos saberes que han tenido los indígenas wayuu a lo largo de la historia y que los han mantenido en la sociedad (Molina, 2010). Otros apartes del cuestionario que manifiestan el deseo de los docentes por buscar relación entre las diferentes formas de conocimiento son:

D16: *“Si, porque nos retroalimentamos y enriquecemos nuestras prácticas pedagógicas”.*

D21: *“Si, porque de esta forma, se da la complementariedad de conocimientos, se fortalece el trabajo en equipo y se trabaja orientado hacia una meta común, la formación integral de nuestros estudiantes”.*

Ante la pregunta, ¿tienes en cuenta los saberes tradicionales wayuu para la elaboración de tus actividades de aula? Se obtuvo la siguiente información

El 50% de los docentes tienen en cuenta algunas veces los saberes ancestrales de los estudiantes para elaborar sus actividades de aula, aun cuando en otra pregunta realizada en el cuestionario, manifiestan que tienen en cuenta las dos formas de conocimiento (ancestral y científico). Por lo anteriormente expuesto toma importancia lo que manifiestan Coll et al. (1999), al considerar la enseñanza como un proceso en el que se deben tener en cuenta las percepciones y conocimientos previos de los estudiantes, para buscar una relación cultural. Es de anotar lo relevante de que los docentes de las instituciones etnoeducativas velen por la preservación de saberes ancestrales en los estudiantes tal como lo discute Pujol (2007), se requiere de la disposición del docente por entender e involucrarse en la enseñanza por medio de la etnoeducación.

3.1.3 Análisis a partir de las categorías iniciales

La relación de las categorías encontradas en el ejercicio investigativo se muestra en la tabla 5, como resultado de los instrumentos aplicados a los miembros de la comunidad, docentes y padres de familia.

Tabla 5. Observaciones relacionadas con la categoría enseñanza de ciencias

Observaciones	Presente/ausente	Instrumento	Participante
<i>“...desde la escuela pueden hacer un trabajo con los muchachos para que desde que están pequeños se les despierte el amor y el interés por las costumbres que se ha ido perdiendo a través de los años...”</i>	Presente	Entrevista	Luis/Miembro de la comunidad
<i>“...rescatar esos saberes ancestrales en la escuela, que los jóvenes tengan en cuenta nuestra cosmovisión y se dejen de estar pendiente más de las cosas de la cultura occidental...”</i>	Presente	Entrevista	Andrés/ Miembro de la comunidad
<i>“es muy importante que podamos rescatar toda la cultura, que se les enseñe en el colegio”</i>	Presente	Entrevista	David/ Miembro de la comunidad
<i>“los profesores deben usar los saberes de los wayuu para enseñar en las escuelas...inculcarle a los niños y jóvenes la cultura”</i>	Presente	Entrevista	María/ Padre de Familia
	Ausente	Entrevista	Sofía/ Padre de Familia
	Ausente	Entrevista	Ana/ Padre de Familia
<i>“...mezclar estos conocimientos para q los estudiantes puedan sacarle un buen beneficio en las aulas de clases y su nivel académico...”</i>	Presente	Cuestionario	D9/Docente

Observaciones	Presente/ausente	Instrumento	Participante
“... estudiante comparte con los demás compañeros y con el docente, los conocimientos ...”	Presente	Cuestionario	D18/Docente
“...se imparta el conocimiento a partir de los saberes tradicionales previos...”	Presente	Cuestionario	D20/Docente

Fuente: Elaboración propia

Es indiscutible que algunos miembros entrevistados de la comunidad manifiestan su interés en la enseñanza de las ciencias en el aula de clases partiendo de los saberes tradicionales de los estudiantes, lo que demuestra que para los indígenas wayuu es importante el rescate de sus saberes y consideran que esto se puede lograr a través de la escuela, a través la enseñanza no solo de ciencias sino también de otras áreas,; por otro lado, los docentes de la institución, evidencian la necesidad de permitir una relación de conocimientos en la enseñanza impartida desde la escuela, que según Aikenhead y Ogawa, (2007) y Molina, (2012), se convierte en una herramienta para que los estudiantes obtengan mejores resultados académicos.

Se encontró silencio por parte de los padres de familia, debido a la poca información que tienen explícitamente sobre la enseñanza de ciencias, pues los entrevistados son personas analfabetas que no tuvieron la oportunidad de asistir a la escuela; sin embargo, es notorio que en su conocimiento se identifica la forma de enseñanza a través del ejemplo y la práctica, pues como lo mencionan, los mayores les enseñan a los menores a realizar las diferentes actividades propias de la cultura como la caza, el pastoreo de animal, entre otros.

Otra de las categorías contempladas en la investigación es cultura, de esta se hace el análisis en la tabla 6.

Tabla 6. Observaciones relacionadas con la categoría cultura

Observaciones	Presente/ Ausente	Instrumento	Individuo
<i>“la estrella (jolots) ... indican que vienen lluvias cortas (iwa) ...se siembran patilla... si aparecía la estrella juyou, ... lluvias largas (patanaijana) ...se puede sembrar melón, frijol, ahuyama, maíz.</i>	Presente	Entrevista	Luis/Miembro de la Comunidad
<i>“...era muy común tener huertas en la comunidad, ...no se compraban cosas si no que se intercambiaban...”</i>	Presente	Entrevista	Andrés/Miembro de la Comunidad
<i>“frijol guajiro, patilla, ahuyama, todo dependía de las lluvias, las siembras dependían de la época de lluvia en la que se encontrara”</i>	Presente	Entrevista	David/Miembro de la Comunidad
<i>“...cuando hay lluvias se obtienen bastante frutas, ahuyama...se almacenan para cuando no hay cosecha y se guarda para nuevas siembras...”</i>	Presente	Entrevista	María/ Padre de Familia
<i>“...tienen los niños a través de las generaciones”</i>	Presente	Entrevista	Sofía/ Padre de Familia
<i>“...ahora siembran son los mayores, los jóvenes siembran porque los están obligando...”</i>	Presente	Entrevista	Ana/ Padre de Familia
<i>“... valoración del contexto y por mantener las tradiciones”</i>	Presente	Cuestionario	D10/Docente
<i>“...estamos en un país pluricultural.”</i>	Presente	Cuestionario	D12/Docente
<i>“... la preservación de la cultura wayuu”.</i>	Presente	Cuestionario	D20/Docente

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la información plasmada en la tabla, se puede observar que está presente la categoría Cultura, según las percepciones de los docentes, es relevante tener en cuenta la cultura de los estudiantes para el quehacer docente, pretendiendo un rescate y preservación de esta, aun cuando en el ejercicio de pedagógico, algunos no tiene en cuenta la cultura ni lo saberes

ancestrales con los que cuentan los estudiantes o lo hacen en pocas ocasiones; por otro lado, los miembros de la comunidad tienen presentes algunos de las características del conocimiento tradicional que plantea Valladares y Olivé (2015), y que están inmersos en su cultura.

Igualmente es evidente el conocimiento de la cultura que presentan los miembros de la comunidad, la mayoría coincide en las expresiones dadas sobre todo el proceso de siembra en sus comunidades, las prácticas sociales que tienen alrededor de la naturaleza para obtener de estas las condiciones y beneficios que permitan su desarrollo.

Por otro lado, los resultados encontrados en la categoría estrategias pedagógicas se presentan en la tabla 7, de acuerdo con lo expresado por los docentes.

Tabla 7. Observaciones relacionadas con la categoría estrategias pedagógicas

Observaciones	Presente/Ausente	Instrumento	Individuo
	Ausente	Entrevista	Luis/Miembro de la Comunidad
	Ausente	Entrevista	Andrés/Miembro de la Comunidad
	Ausente	Entrevista	David/Miembro de la Comunidad
	Ausente	Entrevista	María/ Padre de Familia
	Ausente	Entrevista	Sofía/ Padre de Familia
	Ausente	Entrevista	Ana/ Padre de Familia
<i>“...mesa redonda... aprendizaje a través del juego... investigaciones...”</i>	Presente	Cuestionario	D3/Docente
<i>“Los juegos y relatos tradicionales como manera de valorar y resignificar lo propio”</i>	Presente	Cuestionario	D10/Docente
<i>“cualquier estrategia pedagógica que se aplique... debe ser extendida o</i>	Presente	Cuestionario	D22/Docente

Observaciones	Presente/Ausente	Instrumento	Individuo
<i>institucionalizada para fortalecer las prácticas de enseñanza y aprendizaje</i>			

Fuente: elaboración propia

Las estrategias pedagógicas son utilizadas por los docentes con el fin de buscar un aprendizaje significativo en los estudiantes, en el caso de esta investigación, surgen diferentes estrategias utilizadas por los docentes de la institución, con el fin de expresar actividades y estrategias lúdicas en el proceso de enseñanza (Gamboa, García y Beltrán, 2013), por otro lado, esta categoría para los miembros de la comunidad tiene otras implicaciones, estos usan la práctica como estrategias de enseñanza, pues como lo mencionan María a los niños menores le enseñan como tíos, hermanos, a través de la realización de los trabajos correspondientes a los usos y costumbres de las comunidades como la siembra, la caza; son los mayores quienes les enseñan a los más chicos, para así continuar con sus tradiciones. Los miembros de la comunidad no reconocen las estrategias pedagógicas desde el punto de vista científico, sin embargo, su estrategia de enseñanza es a través de la práctica, pues como se ha mencionado, sus saberes son transmitidos a través de las generaciones por medio de la oralidad, pero también a través de las diferentes prácticas presentes dentro de su cultura.

Las respuestas obtenidas con la aplicación de los instrumentos son codificadas en la tabla 8, teniendo en cuenta las categorías iniciales propuestas para la investigación.

Tabla 8. Relación de categorías encontradas

Categoría	Observaciones
Enseñanza de ciencias	Está influenciada principalmente por los conocimientos científicos, pues son principalmente los docentes quienes hacen referencia explícitamente a esta; sin embargo, los miembros de la comunidad también realizan un proceso de enseñanza de ciencias que es transmitida por los mayores a los niños y jóvenes, lo hacen principalmente a través de la oralidad y la práctica.

Categoría	Observaciones
Cultura	Se identifica principalmente en los miembros de la comunidad, estos muestran el conocimiento que tienen sobre su cultura y su interés por que sean rescatados esos saberes que poseen por parte de los jóvenes, sienten que se pierde un poco por la influencia de otras culturas, en cuanto a los docentes, reconocen la importancia de tener en cuenta la cultura de los estudiantes y relacionarla con los conocimientos científicos para obtener mejores resultados académicos en los estudiantes.
Estrategias pedagógicas	Los docentes encuestados relacionaron las estrategias utilizadas en su quehacer docente, por otro lado, lo miembros de la comunidad aun cuando no conocen el término occidental, se evidencia esas las estrategias que utilizan en miras de conservar la cultura a través de las generaciones principalmente a través de la oralidad y la práctica

Fuente: Elaboración propia

3.2 CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO DOS

El objetivo número dos es la realización de una cartilla bilingüe como unidad didáctica para la enseñanza de los ecosistemas, sin embargo, simultáneamente con su elaboración, se realizaron algunas actividades con los estudiantes, que permitieron obtener información para cumplir con el objetivo, como las actividades de aula en torno al eje temático, exploración de conocimiento y sugerencias de la ubicación de la huerta, a continuación se presentan los resultados de estas actividades y su respectivo análisis.

3.2.1 Actividades de aula con los estudiantes

Para la organización de la cartilla se tuvo en cuenta la información recabada a través de los distintos estamentos. Inicialmente se realizó la lectura de la infografía “Iniciación a la Huerta” que contenía un cuestionario de exploración de los conocimientos de los estudiantes (ver

anexo 6), además de la realización de las actividades de aula programadas estos. Dentro de las actividades de campo se diseñó y aplicó la Guía No. 3, contenía cuatro preguntas relacionadas con la creación de la huerta escolar con el fin de identificar sus conocimientos sobre el tema, algunas de las respuestas de los estudiantes fueron:

Investigador: ¿qué sabes sobre las huertas?

E1: *“es donde se cultivan hortalizas, básicos, frutas, plantas medicinales, etc.”*

E5: *“Es el yunjo donde se siembran, granos, frutas, plantas medicinales”*

E5: *“Es donde siembran frijoles y maíz”.*

E7: *“Yo creo que es donde podemos sembrar un poco de cosas para comer”.*

Es claro que los estudiantes tienen conocimiento sobre las huertas, algunos la identifican con el nombre en wayuunaiki *yunjaa*, lo que evidencia que los saberes ancestrales sí están presentes en los estudiantes a través del bilingüismo relacionan el nombre en su lengua nativa con el nombre occidental; sin embargo, el hecho de tener una enseñanza en la institución encaminada al cumplimiento de los lineamientos curriculares establecidos por el MEN, los docentes, como quedó evidenciado en el cuestionario aplicado a estos, pocas veces tienen en cuenta estos conocimientos. Por otro lado, los estudiantes manifiestan algunas características del conocimiento tradicional como el carácter práctico, al mencionar las plantas que se debían sembrar, además, sugieren cultivos de pan coger, teniendo en cuenta su seguridad alimentaria.

Ante la pregunta número dos, ¿te gustaría utilizar los saberes de tus mayores para realizar una huerta escolar? Se puede identificar que para los indígenas wayuu la oralidad “es la esencia de la cultura Wayuu donde se manifiesta el proceso del pensamiento construido y ordenado para la permanencia de la cultura de generación en generación” (Ministerio de Educación -*Anaa Akua'ipa*-, 2009, p.53). Los estudiantes reconocen la sabiduría de sus mayores en el proceso de siembra E6: *“me gustaría utilizar los saberes de mis ancestros para realizar una huerta escolar porque ellos tienen mucho conocimiento, anteriormente los ancestros sembraban”*, mencionan a los miembros de su familia que realizan siembras y se observa el interés por aprender de ellos E8 *“Si me gustaría, también ayudar a mi tío en la huerta que tiene en la ranchería aprender con lo que él hace”*, permitiendo la transmisión del conocimiento a través de la práctica de sus mayores en el tema de la siembra en una huerta, además reconocen que estos tienen conocimiento sobre el

tema y es notorio que para preservarlos o rescatarlos debe hacerse a través de la oralidad y la práctica para que así los más jóvenes puedan aprender los saberes indígenas.

Estas respuestas en forma de recuerdos, de las prácticas ancestrales, dan cuenta en cierta manera de los compromisos de los estudiantes y manifiestan su postura e interés en utilizar los saberes de sus mayores y otras formas de conocimiento para aplicarlos en su vida cotidiana y obtener beneficios como lo hacían ancestralmente sus mayores, pues como lo menciona E14 “*Si quiero saber lo que conocen mis ancestros de las huertas, me pueden ayudar a hacer una huerta si lo necesito*”, y manifiestan su interés por involucrarse en estas prácticas ancestrales que como lo mencionan se ha perdido, E2 “*si porque anteriormente se sembraba mucho pero ahora no*”.

Al preguntarle si estaban interesados en experimentar la construcción de una huerta escolar, el 100% respondió que sí, explicando algunas razones:

En las respuestas de los estudiantes muestran el interés de los estudiantes de tener algunas estrategias pedagógicas diferentes a las que se utilizan normalmente en las instituciones, según lo expuesto, el hecho de realizar una huerta en el colegio les puede servir para ponerlo en práctica en sus hogares y en cierta medida, esto les permitiría recuperar una tradición como lo es la siembra, además, cuando E2 “*me gustaría experimentar una huerta porque es una actividad diferente donde uno puede aprender mucho porque somos wayuu*”, menciona la intención de aprender porque es wayuu, es decir, se está identificando con su cultura y reconoce que es una práctica característica de esta, que realizaban sus familiares como los abuelos, como lo menciona E11 *sí porque mis abuelos me han enseñado cosas de como sembrar y yo sé un poquito de como sembrar y puedo ayudar a hacer la huerta escolar.*


Igualmente, reconocen que la huerta es una forma de propiciar su seguridad alimentaria, como lo hacían en tiempos pasados, pues el E4 sostiene “*quiero experimentar la construcción de una huerta porque es algo que uno aprende mucho para tener comida*”, en esta respuesta se evidencia el reconocimiento del uso de la huerta puede obtener su alimento e incluso realizar prácticas pasadas de intercambio para garantizar así su alimentación.



Por otro lado, el estudiante E9 sostiene “*si seño porque así puedo aprender y me gustaría dar clases fuera del salón, para aprender más*”, los estudiantes consideran que la enseñanza a través de la práctica es un método eficaz para su aprendizaje pues el asegura que va a aprender más si se realiza la construcción de la huerta, una actividad fuera del aula de clases, en un espacio diferente que los motiva a recibir la enseñanza de una forma diferente y ligada a sus gustos e intereses.

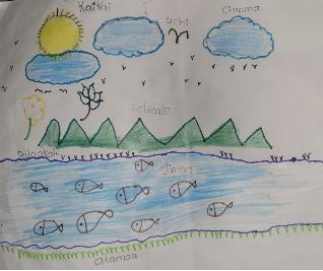
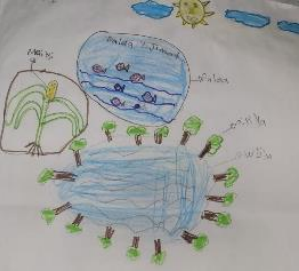
A lo largo de la investigación se realizaron registros, descripciones e interpretaciones de las actividades a través del formato de diarios de campo (ver anexo 7), estos son analizados junto con las dos actividades de aula que contenían las preguntas relacionadas con estas (ver anexo 8 y 9), se realizaron dos actividades de aula relacionadas con la construcción de la huerta y el desarrollo del tema de los ecosistemas, estas actividades son presentadas en la tabla 9.

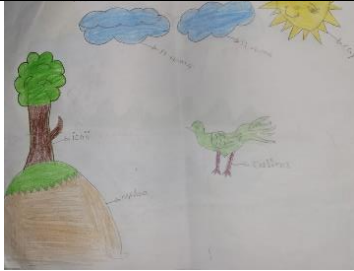


Tabla 9. Análisis de las expresiones de los estudiantes

Estudiante	Guía # 2	Guía # 3	Diario de campo
E1	<p><i>“La huerta debe estar ubicada donde haya espacio para construir la huerta y sembrar... podemos sembrar maíz, frijol, papaya, yuca, papa, patilla, calabaza y entre otros cultivos... debe asegurarse de que el tipo de tierra es la adecuada para el cultivo de plantas...se siembra la semilla en un hueco pequeño, le echan agua, pero es mejor que haya lluvia, así se dan mejores resultados...”</i></p>	<p><i>El ecosistema es cualquier unidad que incluye la totalidad de los organismos ósea la comunidad de las plantas y los animales, etc.... el conjunto de la flora y la fauna que habitan el medio físico puede ser la planta los animales los hongos y la bacteria, es decir, seres vivos</i></p>	<p>Agosto 4: Algunos estudiantes llegaron tarde por la lejanía de sus comunidades, sim embargo cuando llegaron al aula, se pusieron al corriente de lo que se estaba desarrollando.</p> <p>Se hace entrega de las carpetas que contienen las</p>

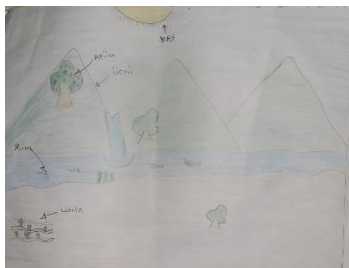
Estudiante	Guía # 2	Guía # 3	Diario de campo
			<p>herramientas para el desarrollo de las actividades con los estudiantes (cuestionario, guías, útiles escolares), los estudiantes reciben con expectativa los implementos y comienzan a indagar de que se trata el proyecto, se les nota bastante animados con la idea de sembrar en el colegio,</p>
E2	<p>La huerta debe estar ubicada en un lugar intransitable, para que no la vayan a pisar la huerta equivocadamente... los frijoles, la patilla, la ahuyama y la yuca... método es consultar a las personas que saben mucho sobre esto</p>	<p>Los ecosistemas es el conjunto de especie de un área determinada que tiene factores bióticos y abióticos... los seres vivos de la naturaleza se relacionan entre sí, y con el medio físico que les rodea, para aprender y practicar todo lo que sabes sobre los ecosistemas.</p>	<p>Se les informa a los estudiantes que el viernes 13 de agosto,</p>
E3	<p>En un pequeño terreno de pequeñas proporciones, que esté cerrado...plantas, verduras, legumbres, vegetales, entre otros...usaban fertilizantes ...la semilla la echan en</p>	<p>El ecosistema es cualquier unidad que incluyen la totalidad de los organismos, ósea, la comunidad de plantas y animales de un área determinada... el conjunto de fauna y flore que</p>	<p>agosto, realizaríamos el proceso de la siembra, y tendríamos en cuenta lo expresado por</p>

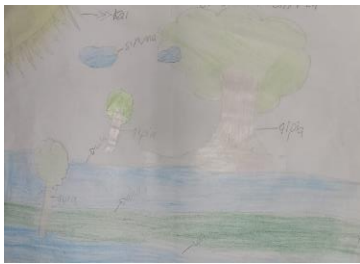
Estudiante	Guía # 2	Guía # 3	Diario de campo
	<p>agua, después hacen un huequito en el suelo y echan las semillas</p>	<p>habitan, pueden ser las plantas, los animales, los hongos, y los seres vivos.</p> 	<p>ellos en el cuestionario realizado, sin embargo, mencionaron las semillas que debíamos traer para la siembra,</p>
E4	<p>Cerca de la casa para poder cuidarlo...zanahorias, cebolla, tomate, cilantro...fertilizantes químicos e insecticidas...en el arado de la tierra</p>	<p>El ecosistema es cualquier unidad que incluye la totalidad... el conjunto de la flora y la fauna que están en el medio físico, pueden ser las plantas, los animales y los seres vivos.</p> 	<p>recomendaron maíz, ahuyama y patilla.</p> <p>Debido a la falta de tiempo, los estudiantes debieron llevarse las actividades (guías 2 y 3) para resolverlas en casa.</p>
E5	<p>En una cerca o en un patio para que no lo dañen...debemos sembrar yuca, maíz y frijol...para mejorar las condiciones del suelo tiene que llover...no se en mi comunidad no cultiva, por eso no sé cuáles serían</p>	<p>Es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente... los seres vivos de las naturalezas se relacionan entre sí y con el medio físico que las rodea estas relaciones</p>	<p>El viernes se recogieron las actividades desarrolladas y nos dirigimos hacia el lugar donde estaría</p>

Estudiante	Guía # 2	Guía # 3	Diario de campo
	<p>esas técnicas que utilizan para tener buenos resultados en una huerta.</p>		<p>ubicada la huerta.</p> <p>Los estudiantes iban muy expectantes,</p>
E6	<p>La huerta debe estar ubicada en un lugar grande...plantas, verduras y legumbres, árboles frutales...poner una semilla y echar agua...hacen un hoyo, ponen la semilla y le echan agua y gracias a la luz del sol crecen más</p>	<p>El ecosistema es cualquier unidad que incluye la totalidad de los organismos ósea la comunidad de las plantas y los animales, etc.... tiene alguna relación los seres vivos entre medio físico</p> 	<p>diciendo lo que se debía hacer para la siembra, cuando llegamos al lugar de la siembra, todos se mostraron prestos para realizar el proceso de limpieza y delimitación del espacio donde se iba a sembrar.</p>
E7	<p>En un terreno disponible dentro de la escuela o cerca de la casa, si no hay suficiente se puede utilizar macetas, canastas y otros recipientes...se deben sembrar productos que generen productos a la comunidad educativa...la fertilización del suelo se puede</p>	<p>Cualquier unidad que incluye la totalidad de los organismos, ósea la comunidad de las plantas o animales de un área determinada... yo me relaciono con las plantas dándoles agua, echándole abono y cuidándolas y con los animales me dedico a alimentarlos y cuidarlos</p>	<p>Después de limpiar el terreno, se dispuso a la siembra, se ubicaron primeramente las semillas de maíz, luego la ahuyama, en el momento en que se iba a sembrar la patilla,</p>

Estudiante	Guía # 2	Guía # 3	Diario de campo
	<p>incorporando abono a la tierra donde está el cultivo...cerca de los corrales</p>		<p>uno de los estudiantes no lo permitió y manifiesta que la semilla de patilla</p>
E8	<p>En un lugar grande que no pasen las personas para que puedan salir las plantas que sembramos...plantas, verduras, legumbres, árboles frutales...es bueno la tierra donde se cultiven deben crecer bien, que llueva bastante...riego constante de las plantas</p>	<p>Son aquellos animales que viven en el suelo y en el área allí encuentras todo lo que necesitas para vivir...el medio físico pueden ser las plantas animales los hongos, las bacterias</p> 	<p>hay que echarle azúcar y dejarla secar, para que pueda nacer y sea dulce, lo que varios de sus compañeros confirmaron y ellos mismos se encargaron de llegar al comedor estudiantil a echarle el azúcar, uno de los internos</p>
E9	<p>La huerta está ubicada atrás de la cerca de la institución escolar...deben sembrar plantas, verduras, legumbres, árboles frutales, entre otros...el abono orgánico...se usan técnicas netamente naturales para la huerta,</p>	<p>Son aquellos animales que vive en el suelo allí necesita vivir... si existe todo lo que afecta los seres vivos entre el suelo el sol y el aire a las plantas</p> 	<p>quedó con la responsabilidad de ponerlas a secar y sembrarlas.</p> <p>En el momento de la siembra alguno de los estudiantes en forma de juego menciona que esas semillas no van a</p>

Estudiante	Guía # 2	Guía # 3	Diario de campo
E10	<p>En el jardín donde no pase mucha gente...se deben sembrar maíz, patilla, fríjol, ahuyama...fertilizantes, abonos...se necesita de la lluvia para que haya buena cosecha.</p>	<p>El ecosistema es cualquier unidad que incluye la totalidad de los organismos, ósea la comunidad de las plantas a los animales de un área determinada... fauna, el medio físico, los animales, los hongos, las bacterias, es decir los seres vivos</p>	<p>nacer, inmediatamente otro compañero le dijo que entonces el no sembrara, porque si ya estaba siendo negativo y seguro no había cosecha. Los internos quedaron con la responsabilidad del riego de la siembra, algunos le daban recomendaciones como la hora en que debían ser regadas, ellos escuchaban con mucha expectativa y atención.</p>
E11	<p>En un lugar que esté cercado para que no entren los chivos a comerse las plantas y que no pases las personas y se dañe la cosecha...lo mejor es sembrar fríjol, ahuyama, maíz, entre otros...hay varias formas, limpiando la huerta antes de sembrar, se siembra la semilla en un hueco pequeño, se tapa y se le echa agua suficiente para que pueda nacer...lo mejor es que se siembre cuando están</p>	<p>Comunidad de plantas y animales que viven en un ecosistema... vivimos rodeados de diferentes aves y animales</p>	<p>El 24 de agosto, uno de los niños internos informó emocionado que ya habían nacido las matas,</p>



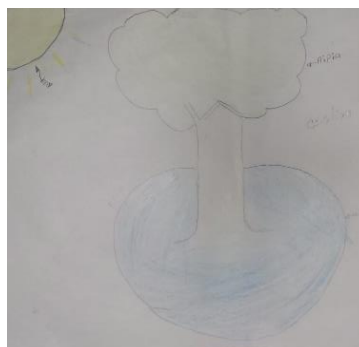
Estudiante	Guía # 2	Guía # 3	Diario de campo
	<i>las lluvias, eso hace que salga bien el cultivo</i>		<i>como había llovido tanto, por eso</i>
E12	<p><i>Cerca del corral de los chivos, en un lugar grande que se puedan sembrar todo lo que necesitamos...maíz, frijol, patilla, ahuyama...tiene que haber mucha lluvia para que sea mejor el cultivo, mi abuelo limpia la huerta con palo, hacha, está encerrado y así ayuda a tener buenos resultados...la técnica que mi abuelo usa en la huerta se utiliza pala, rastrillo, machete, hacha, se barre y se quema.</i></p>	<p><i>Un ecosistema es cualquier unidad que incluye la totalidad de los organismos o sea la comunidad de las plantas o los animales de un área determinada...el medio físico está formado por el espacio que ocupa el ecosistema entre los seres vivos</i></p>	<p><i>salieron rápido y que fuéramos a verlas, al visitar la huerta se puede comprobar que en efecto ya habían brotado plantas de maíz y de ahuyama.</i></p>
			
E13	<p><i>La huerta debe estar en un lugar donde no pasen los estudiantes para que no se dañen las plantas si las pisan...mango, limón, frijol, ahuyama, maíz...fertilizantes químicos, insecticidas, entre otros...mantener siempre limpia la huerta y regar a diario en el cultivo.</i></p>	<p><i>Es un sistema constituido por los seres vivos existentes en un lugar determinado y el medio ambiente que le es propio... sí porque por medio de ellos respiramos y todo lo que está alrededor hace parte del medio físico.</i></p>	<p><i>El 30 de agosto, semana en la que volvieron los estudiantes de la semana I con la que estamos trabajando, realizamos la actividad de la visita a la huerta, se les explicó el tema de ecosistemas, los factores que están presentes en estos, haciendo</i></p>

Estudiante	Guía # 2	Guía # 3	Diario de campo
------------	----------	----------	-----------------



indagaciones para verificar el aprendizaje.

E14 *Debe estar muy cerca de la casa para asegurar su cuidado y de que el agua llegue bien al cultivo...pimentón, tomate, ají, ahuyama, frijol, maíz...El suelo se mejora y es sano, fértil, utilizando abono natural como el popó de los animales, como la vaca, los desechos de comida...las técnicas utilizadas son: abobos orgánicos, residuos de cosechas, abonos verdes, biofertilizantes.*



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla anterior, se evidencia que los estudiantes estuvieron dispuestos para realizar la huerta escolar teniendo en cuenta no solo los conocimientos científicos sino resaltando los saberes de sus ancestros, pues según mencionaron los miembros de la comunidad, la huerta siempre ha sido parte importante de sus usos y costumbres, desde sus antepasados esta era parte de las actividades económicas de la familia (Romero y Muñoz, 2019) y les proporcionaba la

seguridad alimentaria, esto significa que mantener las practicas ancestrales es ejemplo de respeto a sus orígenes propios y parte fundamental de sus valores culturales.

La actividad de la construcción de la huerta escolar fue realizada teniendo en cuenta los conocimientos de los estudiantes, quienes escogieron las semillas a sembrar, cabe anotar que la institución contaba con un espacio cerrado donde en algún momento funcionó una huerta. La siembra de las semillas se realizó dejando un espacio considerable entre cada semilla, este espacio fue demarcado por los estudiantes. Se utilizaron 45 semillas de cultivos que tradicionalmente son sembrados por los indígenas, distribuidas así: el 60% maíz, 20% ahuyama y 20% patilla. (ver fotos 2 a 5)



Foto 2. Limpieza

Fuente: Los autores, 2021



Foto 3. Demarcación
Fuente: Los autores, 2021



Foto 4. Siembra de semillas
Fuente: Los autores, 2021

El trabajo de campo para los estudiantes fue una idea innovadora utilizada como estrategia pedagógica para enseñar los ecosistemas y rescatar los usos y costumbres de la etnia wayuu por medio de la huerta escolar, siendo una actividad diferente donde ellos expresan que es una forma de rescatar los saberes de sus ancestros y donde pueden aprender más, algunos de ellos coincidían con las respuestas dadas por los miembros de la comunidad, como la importancia de las lluvias en el proceso de siembra además expresaron que anteriormente su abuelo, padre o tío sembraban para el sustento alimenticio de sus familias, por esto para realizar la huerta se tuvo en cuenta las respuestas que expresaron los estudiantes como el lugar donde se debía realizar y las plantas sembradas tradicionalmente en su cultura como son la ahuyama, la patilla, el frijol, el maíz, lo que permitió identificar el carácter práctico propuesto por Valladares y Olivé (2015).

La Guía No. 3 fue aplicada a los estudiantes, para identificar el conocimiento que tienen sobre los ecosistemas, actividad donde simplemente transcribieron lo que se encontraba en la guía, no tuvo significado para los estudiantes por ser una actividad ajena a sus intereses y su cultura tal como lo manifiesta (Wilson, 1981). Sin embargo, cuando se realizó la explicación del tema en la huerta y elaboran el dibujo de un ecosistema presente en sus comunidades, se puede observar que lo relacionan con la naturaleza y con su entorno manifestando así una evidencia de aprendizaje que según el DBA7: el estudiante debe estar en la capacidad de reconocer a través de representaciones los ecosistemas que estén presentes en su región, en este caso en el territorio wayuu, se puede observar en los dibujos que representan diferentes especies propias de la región como los cactus además incluyen las actividades económicas propias como la siembra y la pesca (MEN), además, en su totalidad escriben los nombres de los factores presentes en esos dibujos, lo hacen en su lengua nativa el wayuunaiki.

Entonces, a pesar de que la enseñanza que algunos docentes le imparten a los estudiantes en la institución es principalmente con conocimientos científicos, los niños captan esta información según los usos y costumbres dándole mucha importancia a estos último, en este caso a los ecosistemas acuáticos presentes en su entorno ya que una de las actividades económicas de los indígenas es la pesca artesanal, además que en su contexto están familiarizados con los jagüeyes. Por lo anterior y a pesar de ser una institución etnoeducativa los docentes se rigen por

la estandarización del MEN, sin tener en cuenta que es una comunidad étnica y que debe combinar los saberes tradicionales con los conocimientos científicos, para así tener una efectiva captación de los conocimientos impartidos, en este caso relacionando el ecosistema con el contexto donde ellos se desenvuelven.

Al traer algunos apartes de los dibujos realizados por los estudiantes, el realizado por el estudiante E9 se puede observar que relaciona el ecosistema con el mar, menciona el agua, las plantas y además una embarcación, teniendo en cuenta que una de las actividades económicas anteriormente mencionada como lo es la pesca artesanal.



Foto 5. Ecosistema del estudiante E9

Fuente: los autores, 2021

Por otro lado, en el dibujo del estudiante E6, muestra la presencia de una planta de maíz, relacionando los cultivos que tradicionalmente siembran los indígenas wayuu, además el sol está dibujado con carita sonriente, lo que se puede entender que, según la cosmología wayuu, estos astros junto con la tierra y la naturaleza son deidades quienes le dieron la vida y además quienes le proporcionan las condiciones para conseguir sus alimentos (Ministerio de Educación -*Anaa Akua ípa-*, 2009).

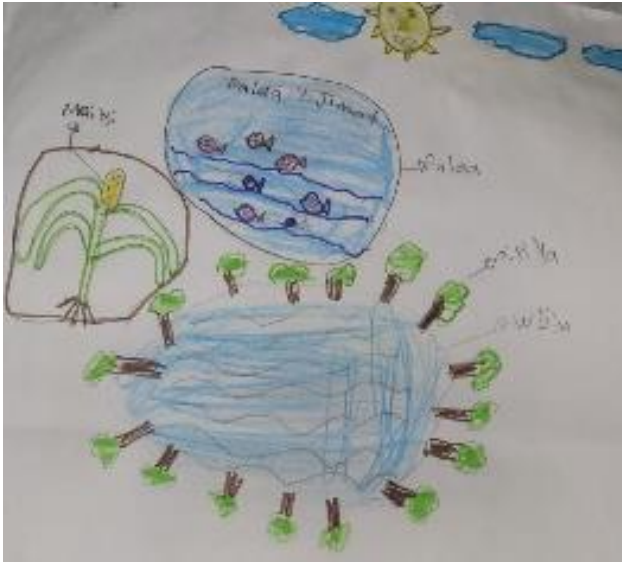


Foto 6. Ecosistema del estudiante E6

Fuente: los autores, 2021

El dibujo del estudiante E10, muestra su conocimiento sobre las huertas, ya que incluye una huerta en este, en este caso el estudiante no colocó el nombre en wayuunaiki sino en español, lo que indica una relación de saberes ancestrales con conocimientos científicos, pues los otros nombres presentes en el dibujo si están en su lengua nativa.

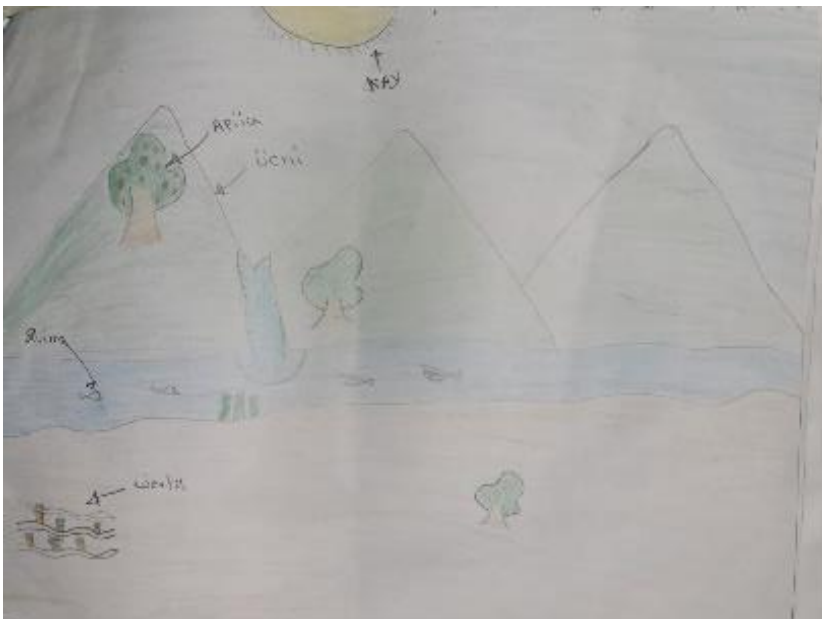


Foto 7. Ecosistema del estudiante E10

Fuente: los autores, 2021

El estudiante E2, plasma en su dibujo las especies propias de la región como son los cactus, jagüey e incluye árboles frutales que no son propios, mostrando una relación de

conocimientos, además plasma algunos animales como peces y mariposas, cumpliendo así con las evidencias de aprendizaje según el MEN.



Foto 8. Ecosistema del estudiante E2

Fuente: los autores, 2021

Teniendo en cuenta que la población estudiada pertenece a la etnia wayuu y que la institución es etnoeducativa, fue necesario realizar la enseñanza desde la visión cosmogónica de este grupo, en este caso se debe construir la enseñanza de las ciencias acorde con la realidad cultural de la etnia, promoviendo la cultura propia del pueblo wayuu.

En este sentido se debe resaltar el reconocimiento identitario y apropiación de los saberes ancestrales inculcando a los estudiantes de la institución a apropiarse de su riqueza cultural con el fin de preservarla de generación en generación dando la importancia que se merece la oralidad de sus ancestros como forma de enseñanza en la comunidad indígena wayuu. Además, es evidente en la gran mayoría de las representaciones de los estudiantes, la poca intervención del hombre en estas, pues solo uno de los ellos incluye dentro del ecosistemas que estaba representando, una embarcación, es decir, un elemento diferente a la propia naturaleza.

3.2.2 Elaboración de la cartilla

Toda vez recabada la información de la comunidad, se procedió a la elaboración de la cartilla para la enseñanza de los ecosistemas, reconociendo de los saberes ancestrales wayuu,

esta fue realizada el software de diseño gráfico Canva, Consta de varios apartados como son: introducción, desarrollo del eje temático de los ecosistemas, elaboración de la huerta escolar y actividades de aulas relacionadas con los temas anteriores.

En la primera parte se presenta la portada, créditos y la tabla de los contenidos de la cartilla para permitirle al lector una mirada general de los temas a encontrar en la cartilla y a la vez ubicarse de manera clara y rápida en el contenido de su interés. Luego se encuentra la introducción de la cartilla, haciendo énfasis en el hecho de que fue desarrollada en el marco del proyecto de investigación de la Maestría en Educación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. La cartilla fue realizada en castellano y wayuunaiki, teniendo en cuenta la población en la que fue desarrollada la investigación, el wayuunaiki se resalta en color rojo, con el fin de diferenciar de forma clara las lenguas presentes, lo que permite el diálogo entre conocimientos en los estudiantes (ver fotos 9 a 12).

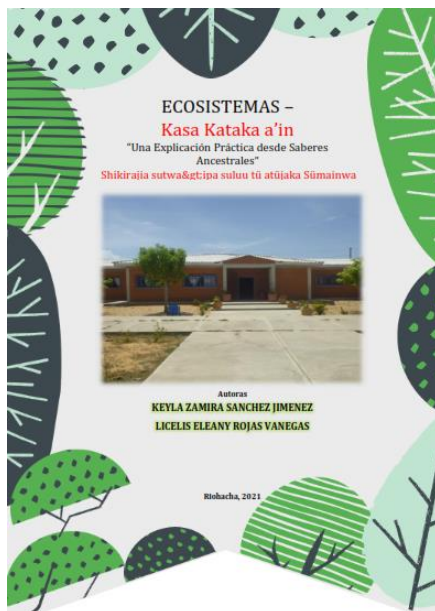


Foto 9. Portada

Fuente: Los autores, 2021



CREDITOS

CAROLINA MONTAÑA RODRIGUEZ
Sector Institución Educativa Rural La Unión, Managua

FRANCISCO PIÑERA
Autoridad Tradicional de Managua

JUAN DE DIOS TUDÓN PEREZ
Autoridad Tradicional Comunalidad de Cusmapa

LUIS ANGLÉS GONZÁLEZ
Salvador Institución Educativa Rural La Unión, Managua

EDUARDO GONZÁLEZ BERNALDE
Director de la Institución

LUCINDA MONTAÑA RODRIGUEZ
Directora de la Institución

DR. ANIELA MELARA ANDRÉS
Directora del Proyecto de Investigación

DR. MARIBELA AGUIRRE AGUIRRE
Directora del Proyecto de Investigación

UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE CALLES

TERESA OLIVERA HERRERA BARRANTIS
Productora Wapostol

DARÍO, RODRÍGUEZ Y JESÚS
CARLOS ESCOBAR ROSALES
TERESA ZERANGIO DE ROSA

Fotografía
Autor: Fotografía de los investigadores

ARTE: ANIELA MELARA ANDRÉS
LEONEL ESCOBAR ROSALES

Origen: Documento de la Institución Educativa Rural La Unión, Managua

Elaboración del Libro Texto de la Institución Educativa Rural de La Unión, Managua

Folleto de la comunidad de Cusmapa y Managua

Revisión de la Impresión

Primera Edición, 2021

Managua – La Guayra

Foto 10. Créditos
Fuente: Los autores, 2021



CONTENIDO

	PAGS
INTRODUCCION	4
¿QUE ES UN ECOSISTEMA?	5
FACTORES DEL ECOSISTEMA	6
Factores Bióticos	6
Factores Abióticos	7
NIVELES DE ORGANIZACIÓN	8
ACTIVIDAD EVALUATIVA	9
HUERTA ESCOLAR	11
¿QUÈ ES UNA HUERTA?	12
¿PARA QUE SIRVE?	13
¿LA HUERTA ES UN ECOSISTEMA?	14
PASOS PARA LAS HUERTAS ESCOLARES	15
ACTIVIDAD EVALUATIVA	23
BIBLIOGRAFIA	26

Foto 11. Tabla de Contenido
Fuente: Los autores, 2021



INTRODUCCIÓN - SUKUJIA

Esta cartilla es realizada en el marco de la tesis de maestría en Educación Guajira, titulada "Enseñanza de los ecosistemas y las relaciones entre sus poblaciones a través de la huerta escolar en el grado 6 de la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo" de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Vivimos rodeados de ecosistemas, dentro de ellos hay una gran variedad de seres vivos que se interrelacionan entre sí y con factores abióticos, una huerta se constituye en una herramienta para comprenderlos, en esta se resaltan los saberes ancestrales wayuu para la siembra de cultivos de pan coger.

Wayacana kepiashi Sal'raa tü kasa joukalu ya'ya sa'u mmapaka sa'ka mojuí süma unu'lia süpüla wekirajuija nain naa tepichikana tü sutwa'ipaka süma sukaliinjira sünaínjee aya'tawaa süma apünajaa sulu yuunja eere neiyatün tü siatalaka wayuu laülayuu maka naüpunajün, ne'iyatüinjatu tü natüjaka noumainpalu, tü nekairajalaka natushinuu süchiki pünajüt

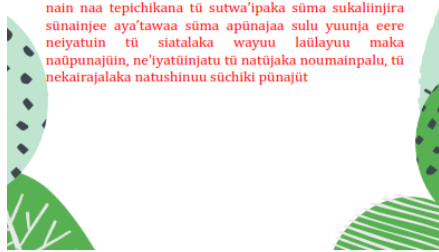


Foto 12. Introducción

Fuente: Los autores, 2021

Igualmente se desarrolla el aspecto conceptual del eje temático de los ecosistemas y además permite al lector conocer de forma sencilla y clara los factores presentes en un ecosistema (bióticos y abióticos), además se describen las formas de organización de los factores bióticos incluyendo ejemplos gráficos con elementos representativos de la región, igualmente se proponen algunas actividades evaluativas para ser desarrolladas por los estudiantes y verificar el aprendizaje obtenido, estas actividades son propuestas teniendo en cuenta el contexto, la cosmogonía y la cultura wayuu (ver fotos 13 y 14).

**¿QUE ES UN ECOSISTEMA? -
KASA KATOUTKALINA**



Es un nivel de organización de la materia que se define como una unidad natural, formada por las interacciones entre los factores bióticos (seres vivos) y los factores abióticos (medio físico). Guía Colombia Aprende, MEN

Mürülü kojuyasü kepiashi kottün Solw wanee mmapa epijirashi Yalaya süma kottirain naya

**FACTORES DEL ECOSISTEMA-
SUKUA'IPALA ATÜMA**

Factores Bióticos: - suka'ipala unu'ulia
También conocidos como biocenosis, son todos los organismos que comparten un ambiente, desde los protistas hasta los animales mamíferos. Estos individuos deben tener un comportamiento y características que les permitan subsistir y reproducirse en un ambiente definido. En general los factores bióticos son los seres vivos. Ejemplos: animales, plantas, hongos, bacterias, etc.



Sünülia atüma biocenosis shia tü Unu'liaka sü tü mürülikalirua sulwka wanee mmapa. Natain nakua'ipa

Sünain kepia. Naa katakana o'u mete sa'in murulu, unu'u süpüshawa süpakat mma.



Foto 13. Ecosistemas
Fuente: Los autores, 2021

**APLIQUEMOS LO APRENDIDO-
Wajetta! tu wekirajaka**

Escribe cuatro ejemplos de factores bióticos y abióticos:

1. Pushajaa prechisu sunulia tu kasa kataka a>in
Kasa kataka o'u kasa nnojutka katoulain

FACTORES BIOTICOS Kasa kataka	FACTORES ABIOTICO kasa nnojutka katoulain

2. Escribe dos ejemplos de:
Pühajaa pima sünülia tü pütüinkat

INDIVIDUO mürülürüa	POBLACION kepiakana	COMUNIDAD kepiajirakam

**Apliquemos lo aprendido
Wajetta! tu wekirajaka**

1. Escoge hortalizas más representativas de las huertas de la etnia wayuu y escribe su nombre

1. pushajaa sunulia tu pirakat punajuit

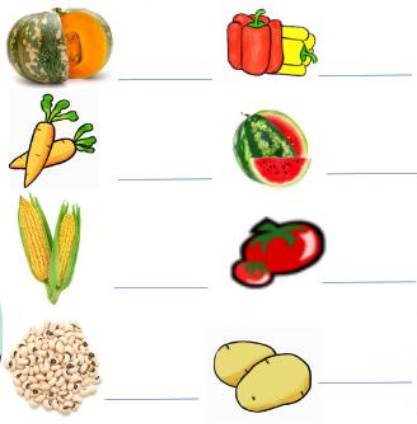


Foto 14. Actividades Evaluativas
Fuente: Los autores, 2021

Por otro lado, contiene la información recabada en la aplicación de los instrumentos a los miembros de la comunidad y padres de familia para la elaboración de la huerta escolar, y se

presentan los pasos para la realización de la huerta, relacionándolos a su vez con las actividades propuestas por la FAO para la construcción de una huerta escolar. Se describen los pasos a seguir, las características ideales de la tierra donde se va a sembrar, los cuidados a tener con la siembra y cosecha y las semillas que se deben sembrar. De igual manera, se presenta algunas actividades que permiten verificar los conocimientos adquiridos por los estudiantes. Se anexan algunas fotos de la cartilla bilingüe. Por último, se presentan la bibliografía y agradecimientos (ver foto 15).



Foto 15. Preparación de la Huerta

Fuente: Los autores, 2021

CAPÍTULO 4. CONSIDERACIONES FINALES

4.1 CONCLUSIONES

La enseñanza de las ciencias en instituciones etnoeducativas debe realizarse a través de estrategias pedagógicas, donde se retroalimenten docentes-estudiantes de conocimientos y/o saberes ancestrales, para contribuir en la formación de estudiantes con identidad cultural, reconociendo lo propio y la conservación de sus saberes, es de destacar

Para dar respuesta a la pregunta de esta investigación ¿cuáles estrategias pedagógicas permitirán abordar el estudio de los ecosistemas, para mejorar el proceso de enseñanza en el grado sexto de la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo? Cuando se utilizó la estrategia de enseñanza tradicional a través de las guías de aprendizaje, se pudo observar el bajo interés de los estudiantes para realizar las actividades, mientras que se identificaron la huerta escolar y la cartilla didáctica como estrategias pedagógicas que facilitan el proceso de enseñanza con los estudiantes del grado sexto, permitiendo un aprendizaje a través de la experiencia.

El objetivo principal de la investigación fue realizar una propuesta didáctica para la enseñanza de las ciencias, específicamente en el eje temático de los ecosistemas, a través del reconocimiento de los saberes ancestrales wayuu y relacionándolos con los conocimientos científicos impartidos en la escuela y a su vez utilizarlos en la elaboración de la cartilla bilingüe, a través de los instrumentos aplicados a los miembros de la comunidad quedó en evidencia el gran conocimiento de estos sobre el proceso de siembra y a través de su sabiduría ancestral, los factores de los ecosistemas y las relaciones que existen entre estos.

La ruta metodológica establecida, permitió recabar toda la información necesaria para desarrollar los objetivos de la investigación, esta tuvo ciertas modificaciones teniendo en cuenta las afectaciones de la pandemia generada por la Covid-19; para la recolección de la información se tuvo en cuenta los usos y costumbres de las comunidades wayuu lo que evitó que se entrara en conflicto con estos. A través de las entrevistas a los miembros de la comunidad se pudo identificar los saberes ancestrales arraigados a estos y el deseo porque se recuperen en los jóvenes para que vuelvan las prácticas tradicionales en los wayuu.

Por otro lado, fue posible reconocer e identificar que los estudiantes también tienen presente algunos de estos conocimientos, aunque de manera tácita, sin embargo, al momento de realizar la huerta, estos saberes fueron evidentes cuando daban sus puntos de vista en la forma de preparar la tierra, ubicar las semillas que se iban a plantar y los cuidados de esta, aunque no en la misma forma como lo sustentaban los miembros de la comunidad, en este sentido Valladares y Olivé (2015), mencionan la perspectiva dinámica cuando se realizan procesos con relación a los conocimientos tradicionales y que estos “tienen un carácter temporal y cambiante”, es decir que, aunque estos conocimientos se perpetúan a través de las generaciones por medio de la oralidad, este no permanece estático “sino que se modifica y adquiere formas y contenidos distintos”, en este caso por la influencia de culturas ajenas a las propias.

Se comprueba además, la importancia de impartir una enseñanza de ciencias teniendo en cuenta los saberes previos e intereses de los estudiantes, pues en la actividad de la construcción de la huerta, estos fueron muy receptivos, al punto de ser ellos los encargados del riego, limpieza y cuidado de esta, demostrando que en general se deben fortalecer los saberes ancestrales al interior de la institución para la conservación de estos, lo que comprueba una vez más que se debe propiciar una enseñanza desde los saberes y contexto cultural, además como lo expresan Molina y Mojica (2011), el docente se debe convertir en un mediador cultural entre los conocimientos científicos y los saberes tradicionales, estableciendo puntos de encuentro entre las dos formas de conocimiento.

Luego de realizar todas las actividades de esta investigación se logró despertar el interés en los estudiantes por aprender ciencia, volcando la enseñanza tradicional hacia una enseñanza participativa e inclusiva de conocimientos que permita interrelacionar conocimientos científicos con saberes ancestrales, la implementación de la huerta escolar en los estudiantes del grado sexto se constituyó en una herramienta para rescatar los saberes ancestrales en cuanto a la siembra de patilla, ahuyama, maíz, etc., de igual forma, la interacción con los saberes científicos establecidos en los DBA de ciencias naturales en el eje temático de los ecosistemas para el grado. Se evidenció el aprendizaje significativo que tuvieron los estudiantes después de la

explicación práctica sobre los ecosistemas desde la huerta escolar, donde se evidencia en los dibujos presentados la asimilación que tuvieron acerca del tema en cuestión.

En la actividad de la construcción de la huerta se encontró que el cultivo de patilla no avanzó, coincide con este hecho los conocimientos ancestrales que indican que en las épocas de lluvias largas *patanaijana*, no es apropiado cultivarlas, según lo mencionado por el anciano de la comunidad, quien sostiene que estas se deben cultivar durante las lluvias cortas (*iwa*). Los estudiantes constantemente realizaban visitas individuales a la huerta y en las horas de clases de Biología, manifestaban su interés de regresar para revisar “cómo iba la cosecha”, en varias ocasiones comentaban los hallazgos encontrados en las visitas y de forma efusiva y entusiasta informaban que ya habían nacido, que estaban creciendo y los motivos por los que la patilla no había nacido, igualmente decepcionados informaban que las iguanas se comieron la ahuyama, además daban algunas recomendaciones para que esto no ocurriera.

En los apuntes recogidos durante la siembra, se logró identificar la interacción de los factores bióticos y abióticos; las lluvias agilizaron el proceso de afloramiento de las plantas, pues aportaron nutrientes al suelo por la escorrentía, el sol aportó la energía para el proceso de fotosíntesis en las hojas, en el suelo se registraron organismos descomponedores que aportan nutrientes a las raíces de las plantas, notándose de manera práctica todos los conceptos científicos sobre ecosistemas y el aporte de las huertas para la enseñanza de estos.

4.2 RECOMENDACIONES

Se propone la implementación de la cartilla didáctica producto de la presente investigación, además es importante replicar la estrategia de la huerta escolar en las sedes que hacen parte de la institución, así desde temprana edad se puede enseñar a los estudiantes con prácticas desde su cultura.

Por otro lado, se propone que la huerta sea utilizada no solo en la enseñanza de las ciencias sino también en otras áreas del conocimiento, pues quedó demostrado que es una

actividad de gran interés para los estudiantes, estos siempre se mostraron entusiasmados al momento de recibir las clases en la huerta.

Igualmente, se recomienda utilizar la huerta no solo como estrategia pedagógica de enseñanza sino también como una fuente de ingreso económico a los estudiantes involucrado, que pueda convertirse en una opción de negocio y como se ha mencionado en una forma de garantizar su seguridad alimentaria.

Se propone la posibilidad de presentar esta investigación en otras instituciones etnoeducativas presentes en la región de Mayapo, de esta manera se muestran los resultados obtenidos y se incentiva a docentes y administrativos para tener en cuenta propuestas como estas para la enseñanza y el rescate de saberes tradicionales.

Se recomienda, además, laborar propuestas de investigación encaminadas a identificar los motivos por los que los jóvenes han dejado de realizar prácticas tradicionales como la siembra que de cierta manera les permitía a sus mayores garantizar su seguridad alimentaria y realizar prácticas sostenibles con el ambiente, de esta forma se pueden plantear soluciones efectivas encaminadas al rescate de esos saberes.

4.3 REFLEXIVIDAD SOBRE LA INVESTIGACIÓN

La COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que se ha descubierto más recientemente. Tanto este nuevo virus como la enfermedad que provoca, eran desconocidos antes de que se presentara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019. Actualmente la COVID-19 es una pandemia que afecta a muchos países de todo el mundo.

En el mes de marzo de 2020, se conoció el primero caso de Covid-19 en Colombia, en ese momento el gobierno nacional decretó un tiempo de aislamiento preventivo, quedando todo el país en confinamiento; ningún ciudadano debía salir de sus hogares a menos que fuera estrictamente necesario (provisión de alimentos, de medicamentos, etc.). Debido a esta situación, muchos sectores se vieron afectados, entre ellos la educación, quienes debieron

adoptar nuevas estrategias que permitieran dar continuidad, en este caso, al proceso educativo de los estudiantes desde casa.

La interacción con los estudiantes fue limitada y para dar cumplimiento a los objetivos de la investigación, inicialmente en el mes de enero, se realizó el cuestionario con los estudiantes que vivían en la comunidad de Cousepa, donde fue aplicada la entrevista a los miembros de la comunidad; sin embargo, con ellos solo se pudo realizar esta actividad, ya que se generó el tercer pico de la pandemia y no fue posible regresar a la comunidad. En un principio se intentó trabajar con los estudiantes a través de guías, sin resultado alguno pues los estos no devolvían las guías resueltas, por razones como las limitaciones de conexión.

En el mes de julio de 2021 volvimos a las clases presenciales; sin embargo, según el protocolo de bioseguridad de la institución, no podía estar la totalidad de los estudiantes en el aula de clases, los grupos se dividieron en dos y se intercambian las semanas para asistir a la institución, el trabajo de investigación, los instrumentos aplicados y el proceso de la siembra se realizó con los estudiantes del primer grupo del grado 6-06, estos asistirían al colegio cada 15 días, lo que dificultó el desarrollo de las actividades, pues debían realizar el mayor número de estas en la semana que les correspondía asistir al colegio.

Esta situación dificultó todo el proceso de la investigación, pues los tiempos programados para la recolección de la información, el país entero se encontraba en cuarentena y, teniendo en cuenta que la población de estudio son estudiantes de escasos recursos, que viven en zonas rurales donde por lo general no hay señal ni conectividad, no cuentan con recursos tecnológicos que pudieran permitir una conexión con ellos, agudizaba la situación; además, una de las investigadoras se contagió con el virus presentando graves problemas de salud.

Sin embargo, el ejercicio investigativo siguió su curso y afortunadamente se pudieron realizar todas las actividades programadas, tanto con los miembros de la comunidad, como docentes y estudiantes, permitiendo obtener de estos la información necesaria para dar cumplimiento a los objetivos propuestos, dando como resultado la terminación exitosa de la investigación y por ende la elaboración de la cartilla bilingüe.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aikenhead, G. (2001). Students' ease in crossing cultural borders into school science. *Science Education*, 85(2), 180-188.
- Aikenhead, G. y Ogawa, M. (2007). Indigenous knowledge and science revisited. *Culture Studies of Science Education*, 2, 539-620.
- Ángel, D. (2011). La hermenéutica y los métodos de investigación en ciencias sociales. *Estudfilos, Grupo de investigación Ética y Política*. 4(2), 1-29. Universidad Autónoma de Manizales. Manizales: Colombia.
- Armenteras, D., González, T., Vergara, L., Luque, F., Rodríguez, N. y Bonilla, M. (2016). Revisión del concepto de ecosistema como “unidad de la naturaleza” 80 años después de su formulación. *Ecosistemas Revista científica de ecología y medio ambiente*. 25(1), 83-89.
- Arteaga, E., Armada, L., Del Sol, J., (2016). La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio, retos y sugerencias. *Universidad y Sociedad, Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos*, 8(1), 169-176.
- Campanario, J. y Moya, A. (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. 17(2), 179-192.
- Cano, C., Van der Hammen, M. y Arbeláez, C. (2010). Sembrar en medio del desierto, ritual y agrobiodiversidad entre los wayuu. Instituto Alexander Von Humboldt, Tropenbos Internacional Colombia, Parque Nacional Natural Macuira de la UAESPNN. Bogotá D.C.
- Castro, R., Taborda, M. y Yovadis, M. (2016). La Etnoeducación en comunidades rurales: Caso Escuela San José de Uré, Córdoba, Colombia. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 18(27), 115-138.
- Centro de Educación e Investigación Didáctico Ambiental CEIDA (1998). Administración de la comunidad autónoma del país Vasco. El huerto escolar. Departamento de ordenación del territorio, vivienda y medio ambiente. Barcelona: España.
- Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1), 61-71.

- Cobern, W y Aikenhead, G. (1997). Cultural Aspects of Learning Science. Scientific Literacy and Cultural Studies Project. 13.
- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M, Onrubia, J., Solé, I y Zabala, A. (1999). *El constructivismo en el aula. Barcelona*. España: Editorial Graó.
- Congreso de la República de Colombia (1994). Ley 115, *la ley general de educación*.
- Corral, Y. (2010). Diseño de cuestionarios para recolección de datos. *Revista ciencias de la educación*, 20(36), 152-168.
- Creswell, J. (1998). *Qualitative Inquiry and Research Design. Choosing among Five Traditions*. Thousand Oaks, California, Sage.
- Flick, U. 1998. *An Introduction to Qualitative Research*. Londres.
- De Haro, J. (2009). Algunas experiencias de innovación educativa. *Arbor*, 185(Extra), 71-92.
- Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro. Madrid. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI. *Santillana ediciones UNESCO*.
- Díaz, M. y Perales, L. (2019). *La huerta escolar como estrategia didáctica para el desarrollo de la educación ambiental orientada a la producción orgánica en el grado quinto de la Institución Educativa Simón Bolívar del municipio de Coello – Tolima* (tesis de maestría). Universidad del Tolima, Facultad de ciencias de la educación. Ibagué, Tolima, Colombia.
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M. y Valera, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7),162-167.
- Dueñas, Y. y Aristizábal, A. (2017). Saber ancestral y conocimiento científico: tensiones e identidades para el caso del oro de Colombia. *TED*, 42, 25-42.
- El-Hani, C. N., y Mortimer, E. (2007). Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. *Cultural studies of science education*, 2(3), 657-702.
- Gallego, D., Quiceno, Y. y Pulgarín, D. (2014). Unidades didácticas: Un camino para la transformación de la enseñanza de las ciencias desde un enfoque investigativo. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis*, 45(98), 152-164.
- Gamboa, M. García, Y. y Beltrán, M. (2013). Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo. *Revista de investigaciones UNA*, 12(1), 101-128.

- García, N. (2004). *Diferentes, desiguales y desconectados: mapas de interculturalidad*. Barcelona: Gedisa.
- García, E. (2009). Aprendizaje y construcción del conocimiento [Info:eu-repo/semantics/bookPart]. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/9973/>
- Geertz, C. (1986). Descripción Densa: Hacia una Teoría Interpretativa de la Cultura, La Interpretación de las Culturas. Barcelona: Editorial Gedisa. En su libro. *Philosophy* (Duodécima, Vol. 1973). Barcelona: Gedisa Editorial.
- González, M. (2015). La emergencia de lo ancestral: una mirada sociológica. *Espacio abierto*, 24(3), 5-21.
- González, P. (2019). Consecuencias ambientales de la aplicación de fertilizantes. *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Asesoría técnica parlamentaria*. N° SUP: 118.959
- Gozalbo, M y Aragón, L. (2016). Experiencias en torno al huerto ecológico como recurso didáctico y contexto de aprendizaje en la formación inicial de maestros de Infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. 13 (3), 667–679. Servicios y proyecciones para América Latina.
- Guerra, W. (2006). Los conflictos interfamiliares wayuu. *Fronesis*, 13(1), 40-56.
- Guerrero, L. (2016). *La etnoeducación como derecho de la diversidad cultural* (tesis de pregrado). Facultad de derecho. Universidad Autónoma Latinoamericana. Medellín, Colombia.
- Guía del estudiante Colombia Aprende, (2004). Ministerio de Educación Nacional de Colombia.
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la investigación holística*. Caracas, Venezuela. Sypal.
- Joel, M. (2006). Where's the evidence that active learning works? *American Journal of Physiology - Advances in Physiology Education*. 30(2), 159-167.
- Lemke, J. (2006). Investigación Didáctica. Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. *Enseñanzas de ciencias*. 24(1), 5-12.
- López, A., y Matesanz, M. (2009). Aprendizaje y construcción del conocimiento. Madrid. Recuperado de: https://eprints.ucm.es/id/eprint/9973/1/APRENDIZAJE__Y_CONSTRUCCION_DEL_CONOCIMIENTO.pdf.

- Lurduy, O. (2012) Evaluación y conceptualización de las competencias de análisis y reflexión didáctica en estudiantes para profesor de matemáticas. El caso de la Universidad Distrital-LEBEM. *Revista Científica, sección educación científica*. 16. 87-108.
- Machado, H. y Campos, M. (2008). Reflexiones acerca de los ecosistemas agrícolas y la necesidad de su conservación. *Pastos y Forrajes*. 31(4), 307.
- Madrid, C. (2006). El Nuevo Experimentalismo en España: entre Ian Hacking y Gustavo Bueno. *Contrastes*, 11(2006), 153-169.
- Maldonado, C. (2005). Pautas metodológicas para el análisis de experiencias de turismo comunitario. Serie Red de Turismo Sostenible Comunitario para América Latina (REDTURS). Programa sobre intensificación del empleo mediante el desarrollo de pequeñas empresas Departamento de creación de empleos y desarrollo de la empresa. Oficina Internacional del Trabajo · Ginebra.
- Manrique, A. (2020). *La huerta escolar como un ambiente de aprendizaje para aportar en la comprensión de la sustentabilidad ambiental* (tesis de maestría). Facultad de Ciencias y Educación Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia.
- Margalef, R. (1992). En los márgenes de los sistemas ecológicos. *Revista UR*, 9(7).
- Martín, M. (2002). Enseñanza de las Ciencias ¿para qué? *Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias*. 1(2), 57-63.
- Melo, N. (2017). Los puentes en la enseñanza de las ciencias: un compromiso para comprender las investigaciones sobre las relaciones entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales. *Tecné, Episteme y Didaxis, ted*. 42, 43-61.
- Melo, N. (2019). Enseñanza a partir de saberes tradicionales de las comunidades de la etnia Wayuu. *Educación y Educadores*, 22(2), 237-255.
- Melo, N. (2020). Puentes entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales: un estudio de aula en la comunidad wayuu (tesis doctoral). Facultad de Ciencias y Educación Universidad Distrital Francisco José del Caldas, Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia MEN (1998). Lineamientos curriculares de ciencias naturales y educación ambiental. Editorial MEN. Bogotá: Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (2009). *Anna Akua'ipaa*. Proyecto etnoeducativo de la nación Wayuu. Bogotá D.C. 97 p.

- Ministerio de Educación Nacional de Colombia MEN (2004). Estándares Básicos de Competencia Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Editorial MEN. Bogotá: Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia MEN (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje DBA de Ciencias Naturales. Editorial MEN. Bogotá: Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional y Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (2018). *Interculturalidad*. Bogotá, Colombia.
- Molina, A. (2010). Una relación urgente: Enseñanza de las ciencias en el contexto cultural. *EDUCyT*. 1(1), 1-13.
- Molina, A. (2012). Desafíos para la formación de profesores de ciencias, aprender de la diversidad cultural. *En revista Internacional del Magisterio*, 57 (6), 78-82.
- Molina, A. y Mojica, L. (2011). Alteridad, diversidad cultural y enseñanza de las ciencias: perspectivas de los profesores. *Educación y Ciudad*, 21, 29-44.
- Molina, A. y Utges, G. (2011). Diversidad cultural, concepciones de los profesores y los ámbitos de sus prácticas. Dos estudios de caso. *Revista de Enseñanza de la Física*. 24(2), 7-26.
- Mosquera, C. y Molina, A. (2011). Tendencias actuales en la formación de profesores de ciencias, diversidad cultural y perspectivas contextualistas. *TEA Tecné, Episteme y Didaxis*, 30(segundo semestre), 9-29.
- Nemogá, G. (2015). Diversidad biocultural: innovando en investigación para la conservación. *Acta biológica colombiana*. 21(1), 311-319.
- Nunes-Neto, N. y Conrado, D. (2021). Ensinando Ética. *Educação em Revista*. 37, 1-28.
- Olivares, B. (2014). Sistematización del conocimiento ancestral y tradicional de la etnia kari'ña en el estado Anzoátegui, Venezuela. *Revista de investigación*, 38(82) 89-101.
- Organización de Las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO. (2009). El huerto escolar como recurso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del currículo de educación básica. Proyecto de educación alimentaria y nutricional de escuelas de educación básica. Santo Domingo: República Dominicana.
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura OIE (1997). Educación Bilingüe Intercultural. *Revista Iberoamericana de Educación*, 13(2), 1-52.
- Ortegón, A. (2020). *Implementación de la huerta escolar como enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en el grado 201 de la Fundación Instituto*

- Tecnológico del sur de Bogotá* (tesis de pregrado). Licenciatura en biología con énfasis en educación ambiental. Universidad Santo Tomas de Aquino. Facultad de Educación. Bogotá, Colombia.
- Porlán, R. (1993). *Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza aprendizaje basado en la investigación*. Sevilla, España: Díada editora.
- Pujol, R. (2007). *Didáctica de las ciencias en educación primaria*. Madrid, España: Editorial Síntesis.
- Reif, F. y Larkin, J. (1994). *Cognition in Scientific and Everyday Domains: Comparison and Learning Implications*. *Journal of Research In Science Teaching*, 28(9), 733-760.
- Robles-Piñeros, J., Ramírez, L. y Santos, G. (2019). *Estrategias Educativas E Etnobiológicas: la huerta escolar como espacio para el rescate de saberes y el reencuentro con la Naturaleza*. *Gaia Scientia*. 12(4), 60-74.
- Robles-Piñeros, J. y Tateo, L. (2021). *Isn't all about trash... children's conceptions about ecology and their implications for biology education in Colombia*. *Journal of Biological Education*. 10, 1-14.
- Rodríguez, B., Tello, E. y Aguilar, S. (2013). *Huerto escolar: Estrategia educativa para la vida*. *Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Ra Ximhai*, 9(1), 25-32.
- Rodriguez, D. y Valdeoriola, J. (2009). *Metodología de la investigación*. Universidad Oberta de Catalunya. 82 p.
- Romero, A. y Muñoz, A. (2019). *Caracterización pueblos indígenas wayuu, gente de arena, sol y viento*. Procuraduría General de La Nación y Red Colombiana De Organizaciones Comunitarias Ambientalmente Amigables Red Colombia Verde.
- Salgado, A. (2007). *Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos*. *Liberabit*, 13(3), 71-78.
- Sanchez, E. (2018). *Etnoeducación y prácticas interculturales para saberes otros*. *Redalyc*, 23(83), 165-181.
- Sanmartí, N. (2007). *10 ideas clave para evaluar para aprender*. Barcelona, España. Editorial GRAÓ, de IRIF, S.L.
- Sanmartí, N. (2005). *El diseño de unidades didácticas. La unidad didáctica en el paradigma constructivista*. Bogotá, Colombia: Editorial Magisterio.

- Silva, L. (2018). *La huerta escolar como estrategia para la enseñanza de las ciencias naturales: Análisis de tesis y trabajos de grado* (tesis de maestría). Maestría en Educación, Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá: Colombia.
- Sistema de Matrícula Estudiantil de Educación Básica y Media *Simat* (2021).
- Tacca, D. (2011). La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica. *Investigación Educativa*, 14(26), 139-152.
- Tobar, M. (2020). EL sistema educativo indígena propio – SEIP, una política pública emergente de los pueblos. *Revista Electrónica Iberoamericana*. 14(2), 139-165.
- Torres, M. (2010). La enseñanza tradicional de las ciencias versus las nuevas tendencias educativas. *Revista Electrónica Educare*. 14(1), 131-142.
- Valderrama, D. y El-Hani, C. (2013). Notas sobre a inclusão de conhecimentos tradicionais nas salas de aula de biologia. *Diversidade, multiculturalismo e educação em ciências* Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC, Águas de Lindóia, SP, 1-8.
- Valladares, L. y Olivé, L. (2015). ¿Qué son los conocimientos Tradicionales? Apuntes epistemológicos Para la Interculturalidad. *Cultura y representaciones sociales*, 10(19), 61-101.
- Valverde, L. (2012). El diario de campo. *Revista trabajo Social*, 2(3). 1-12.
- Vanegas, B. (2017). *La huerta escolar como estrategia pedagógica para mejorar la percepción nutricional por medio de la concientización e importancia de los recursos naturales para ello; en los estudiantes de primaria de la sede Alto Riecito* (tesis de especialización). Especialización en educación ambiental, Fundación Universitaria los Libertadores, Bogotá, Colombia.
- Vera, J. (2015). La huerta escolar como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias científicas en la Institución Educativa Maestro Pedro Nel Gómez (tesis de maestría) Facultad de Ciencias, Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
- Vitonás, A. (2010). El PEBI, 39 años de construcción de una educación propia en Colombia. *Revista Guatemalteca de Educación*, 2(6), 22-50.
- Vivas, D. y Vivas, J. (2019). La huerta escolar como propuesta pedagógica para el aprendizaje de las plantas medicinales con estudiantes del grado cuarto, del Centro Educativo de Miel de

- Abejas, Mosquera Nariño. (tesis de pregrado). Licenciatura en Etnoeducación, Universidad Nacional Abierta y A Distancia (UNAD). Escuela de Ciencias de la Educación (ECEDU).
- Wetzel, G. (2001). *Limnology: lake and river ecosystems*. Gulf professional publishing.
- Wilson, B. (1981). The Cultural Contexts of Science and Mathematics Education: preparation of a Bibliografic Guide. *Studies in Science Education*, 8. 27–44.
- Williams, T. y Hardinson, P. (2013). Culture, law, risk and governance: contexts of traditional knowledge in climate change adaptation. *Climatic Change*. 120. 531–544
- Zanga, J. (2018). Impacto de la cosmovisión, la cultura y la experiencia personal sobre la interpretación de la Biblia. *Revista de Investigación Apuntes Universitarios*, 8(2), 21-30.

ANEXOS

Anexo 1 Actividades propuestas en el protocolo de investigación

Actividades para desarrollar en la huerta			
Actividad	Descripción	Instrumento	Tiempo
¿Cómo hacer la Huerta escolar?	<p>Realizar la lectura “manual iniciación de la huerta.</p> <p>Integrar los conocimientos ancestrales con los científicos en el desarrollo de cultivos para identificar ecosistemas, especies, poblaciones y las relaciones entre estos en la huerta.</p> <p>Luego de realizar la lectura los estudiantes deben responder a las siguientes preguntas, consultando con los sabedores de su comunidad (personas que son consideradas sabias en las comunidades indígenas)</p> <p>¿En qué lugar de la Institución debe estar ubicada la huerta?</p> <p>¿Qué hortalizas o plantas deben sembrarse?</p> <p>¿Qué método de fertilización se debe usar para mejorar las condiciones del suelo?</p> <p>¿Qué técnicas de cultivo utilizan los mayores en tu comunidad que puedan permitir buenos resultados en la huerta?</p>	Fichas	55 minutos
Preparar la huerta	Después de socializar los conocimientos ancestrales de los	Herramientas necesarias	110 minutos los días

Actividades para desarrollar en la huerta			
Actividad	Descripción	Instrumento	Tiempo
	<p>indígenas Wayuu, se integran con las orientaciones de la cartilla “una huerta para todos, manual de auto - instrucción” de la FAO y se prepara la huerta y los conocimientos de los mayores.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sacar las piedras que se encuentren en el espacio donde haremos la huerta. 2. Quitar la maleza. 3. Arar la tierra. 4. Fertilizar la tierra con los compost producidos a partir de los residuos orgánicos generados en el restaurante escolar de la institución por medio de lombricultivo. 5. Realizar la siembra de las hortalizas o plantas escogidas para cultivar en la huerta. 6. Regar constantemente. 	<p>para realizar el trabajo. Semillas de las plantas que se van a sembrar.</p>	<p>necesarios para realizar la siembra.</p>
Reconocer los diferentes Ecosistemas.	<p>Después la lectura de los ecosistemas siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué es un ecosistema?</p> <p>¿Puedes describir un ecosistema?</p> <p>Identifica algún ecosistema en el entorno de tu colegio</p> <p>Consideras que un huerto es un ecosistema ¿Por qué?</p>	Fichas	110 minutos

Actividades para desarrollar en la huerta			
Actividad	Descripción	Instrumento	Tiempo
	¿Cuáles son los componentes de un ecosistema?		
	¿Cuáles son los tipos de ecosistemas que existen? Da 2 ejemplos.		
Los factores de un ecosistema	<p>Visita al huerto escolar</p> <p>Explicación por parte del docente sobre las clases de ecosistemas y los factores bióticos y abióticos que están presentes en estos.</p> <p>Realizar un dibujo de un ecosistema que conozcas e identifica los factores bióticos y bióticos</p>	<p>Observación</p> <p>Huerto escolar</p> <p>Diario de campo</p>	90 minutos

Anexo 2: Validación del protocolo de investigación



MAESTRÍA EN EDUCACIÓN LA GUAJIRA MULEESUKA EKIRAITA PULE WAJIRA FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACION

Nos dirigimos a usted respetuosamente a fin de solicitar su colaboración como experto para validar el instrumento para recolección de información sobre saberes tradicionales locales para la elaboración de una huerta escolar y/o casera, el cual será aplicado a estudiantes del grado 6 de la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo, autoridades tradicionales, padres de familia y sabedores de la comunidad indígena de Mayapo.

Tiene como finalidad recoger información para el trabajo de grado titulado: La huerta escolar como estrategia didáctica para la enseñanza de los ecosistemas y las relaciones entre sus poblaciones, en el grado 6 de la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo.

La pregunta que orienta este trabajo de investigación es: ¿Cuáles estrategias pedagógicas permiten abordar el estudio de los ecosistemas en torno a la huerta escolar, para mejorar el proceso de enseñanza de los estudiantes del grado sexto de la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo?

Con los siguientes objetivos:

Objetivo General

Diseñar una propuesta didáctica para la enseñanza de los ecosistemas en la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo, a través de la huerta escolar, que permitan un mejoramiento en el rendimiento académico en el área.

Objetivos Específicos

- Reconocer e integrar los saberes ancestrales wayuu y los conocimientos científicos para el diseño de la propuesta didáctica.
- Elaborar una cartilla didáctica bilingüe (español y wayunaiki) para la enseñanza de los ecosistemas y las relaciones entre sus poblaciones.

Para efectuar la validación del instrumento propuesto relacionado con la manera de abordar la enseñanza de ecosistemas y los saberes tradicionales locales de los estudiantes del grado 6 de la institución tener en cuenta el siguiente formato. Por otra parte, agradecemos cualquier

Anexo 2: Validación del protocolo de investigación

sugerencia frente a los aspectos que considere relevantes para mejorar el mismo. Gracias por su aporte.

Por favor evalúe para cada uno de los criterios de uno a cuatro, de acuerdo como se especifica en la siguiente tabla:

1	No cumple con el criterio
2	Bajo nivel
3	Moderado nivel
4	Alto nivel

No.	Criterio	Valoración			
		1	2	3	4
1	La presentación es adecuada.				
2	Los enunciados se comprenden fácilmente				
3	Los enunciados son adecuados para la población a la que van dirigidos.				
4	Los enunciados son relevantes para identificar los saberes tradicionales locales de los estudiantes del grado 6 de la institución.				
5	Los enunciados son suficientes para medir los saberes tradicionales locales de los estudiantes del grado 6 de la institución.				
6	Los enunciados se encuentran relacionados con los saberes tradicionales locales de los estudiantes del grado 6 de la institución que están midiendo.				

Consideración final.

Sugerencias.

Nombre del profesor que evalúa el instrumento

Anexo 3. FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO – USO DE IMAGEN SOBRE FOTOGRAFÍAS Y GRABACIONES AUDIOVISUALES (VIDEOS) CON MENORES DE EDAD¹ PARA FINES ACADEMICOS

Respetado (a) acudiente: del Alumno: _____

El presente consentimiento informado tiene como finalidad darle a conocer que su hijo (a) (o estudiante del que es acudiente) participará en una actividad pedagógica que implica la realización de **unas guías de los temas: el Ecosistema y la huerta Escolar**, que involucran el registro fotográfico del ejercicio y la realización de entrevistas en audio y video.

Esta actividad se realiza en el marco del desarrollo del trabajo de grado elaborado por las profesoras **Licelis Rojas Vanegas y Keyla Sánchez Jiménez**, estudiante del Proyecto Curricular de Maestría en Educación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (UDFJC), titulado: **La huerta escolar como estrategia didáctica para la enseñanza de los ecosistemas y las relaciones entre sus poblaciones, en el grado 6.** que cuenta con el aval de la **La Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo** y que se enmarca en las actividades son las profesoras **Licelis Rojas Vanegas y Keila Sánchez Jiménez**.

Antes de firmar este documento, se declara lo siguiente:

- Que la actividad se realizará en las instalaciones de la Institución Educativa y bajo la supervisión de las docentes a cargo.
- Que la participación de los estudiantes en estas actividades no representará riesgo alguno para la integridad física de su hijo (a) (o estudiante del que es acudiente) y no tendrá repercusiones en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones.
- Que todos los datos se mantendrán en sitio seguro por parte de las Docentes **Licelis Rojas Vanegas y Keyla Sánchez Jiménez**, quienes le asignarán un código a cada producto recolectado, el cual será utilizado para identificar los datos. De esta manera, la identidad de los estudiantes se mantendrá protegida en todo momento.
- Que se podrá utilizar la información obtenida en la producción de material divulgativo que pueda ser utilizado tanto por las Docentes **Licelis Rojas Vanegas y Keila Sánchez Jiménez**, para socializarlo con la comunidad Educativa.
- Que los fines de la investigación son netamente académicos, sin lucro y en ningún momento el material producido será utilizado para objetivos distintos.
- En el momento que decida podrá retirarse del estudio.

Por lo anterior, Yo _____ identificado(a) con cédula de ciudadanía No. _____ expedida en _____ como acudiente del (la) estudiante _____ manifiesto que he recibido y entiendo las condiciones del ejercicio académico acogiéndome integralmente a lo declarado en el párrafo precedente y certifico que (marque su respuesta con una equis X):

DOY MI AUTORIZACIÓN () NO DOY MI AUTORIZACIÓN ()

En constancia, se firma este documento en Mayapo-Manaure (la Guajira) a los _____ días del mes de _____ del año de 20____.

Firma del acudiente

¹Atendiendo al ejercicio de la Patria Potestad, establecido en el Código Civil Colombiano en su artículo 288, el artículo 24 del Decreto 2820 de 1974 y la Ley de Infancia y Adolescencia

Anexo 4. Entrevista semiestructurada a miembros de la comunidad

Entrevista a Padres de familia, sabedores y autoridades tradicionales de la comunidad

Como parte del proyecto de investigación: La huerta escolar como estrategia didáctica para la enseñanza de los ecosistemas y las relaciones entre sus poblaciones, en el grado 6 de la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo, elaborado por las Docentes Keyla Zamira Sánchez Jiménez y Licelis Eleany Rojas Vanegas, estudiantes de Maestría En Educación con la Universidad Distrital Francisco José De Caldas, orientado a los miembros de la comunidad Wayuu del Corregimiento de Mayapo, les solicitamos responder las siguientes preguntas.

Nombre Completo: _____

Comunidad: _____ **Fecha:** _____

1. ¿En tiempos pasados en su comunidad, hacían huertas?
Si: _____ No: _____
2. ¿Qué tipo de cultivos sembraban en tiempos pasados en la comunidad? Escribe aquí sus nombres
3. ¿Qué tipo de cultivos siembran en la actualidad en la comunidad? Escribe aquí sus nombres
4. ¿Cómo es el proceso de preparación de la tierra antes de sembrar? Explíquenos en detalle
5. ¿Que utilizan como abono para preparar la tierra antes de sembrar la huerta?
6. ¿En qué mes del año se puede sembrar, según los usos y costumbres Wayuu?
7. ¿Qué alimentos de los que consumen a diario siembran en las huertas de las Comunidades?
8. ¿Considera importante la huerta en las Comunidades de los wayuu y que los mayores enseñen a jóvenes para no perder esa costumbre?

¡Muchas Gracias!

Anexo 5. Cuestionario a Docentes



Sección 1 de 3

Encuesta Docentes

Buenos estimados docentes, les agradecemos de antemano su disposición y su tiempo para responder la siguiente encuesta, con el fin de obtener información para el proyecto de investigación de la maestría en educación, desarrollada por las estudiantes Keyla Sánchez Jiménez y Licelis Rojas Vanegas en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y que se titula:
 "La huerta escolar como estrategia didáctica para la enseñanza de los ecosistemas y las relaciones entre sus poblaciones, en el grado 6 de la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo," y que tiene como Objetivo: Diseñar una propuesta didáctica para la enseñanza de los ecosistemas en la Institución Etnoeducativa Rural Laachon Mayapo, a través de la huerta escolar, que permitan un mejoramiento en el rendimiento académico en el área.
Objetivos Específicos:
 • Reconocer e integrar los conocimientos ancestrales wayuu y los conocimientos científicos para el diseño de la unidad didáctica.
 • Diseñar una cartilla, para la enseñanza de los ecosistemas y las relaciones entre sus poblaciones.

CONSENTIMIENTO INFORMADO: Se les informa a los participantes que la información suministrada en la siguiente encuesta será utilizada únicamente con fines académicos, que sirvan de apoyo a la investigación antes mencionada, será confidencial y se mantendrá en completo anonimato.

Si está de acuerdo y desea continuar con la entrevista, por favor digite su correo electrónico.

Correo electrónico *

Años de experiencia docente *

Después de la sección 1 Ir a la sección 2 (Apartado 2)

Sección 2 de 3

Apartado 2

CONOCIMIENTOS TRADICIONALES Y CIENTÍFICOS

1. ¿Qué lenguas/Idiomas manejas? *

- Wayunaiki
- Español
- Inglés
- Otra...

3. Consideras importante y/o necesario buscar una relación entre los conocimientos o saberes tradicionales wayuu con los conocimientos científicos en las aulas de clases? ¿Por qué? *

6. En el aula de clases le das más relevancia:

- A los saberes tradicionales
- A los conocimientos científicos
- Las dos formas de conocimiento tienen la misma importancia
- Añadir opción o añadir respuesta "Otro"

Obligatorio

APARTADO 1
CUÉNTANOS UN POCO SOBRE TI

Nivel educativo donde desempeña su labor docente *

- Preescolar
- Básica Primaria
- Básica Secundaria
- Media

Área donde desempeña su labor docente *

- Todas las áreas
- Ciencias Naturales
- Ciencias Sociales
- Matemáticas
- Humanidades
- Educación Religiosa
- Otra...

2. ¿Tienes conocimiento de los saberes tradicionales de las comunidades indígenas wayuu? *

- Sí
- No
- Un poco

3. Ese conocimiento lo has adquirido: *

- De curso brindados por Establecimientos Educativos
- A través de amigos o compañeros docentes wayuu
- Por internet, radio, televisión
- Otra...

4. Crees que es necesario enseñar los saberes tradicionales wayuu en el aula de clases? ¿Por qué? *

- Sí
- No

Estrategias pedagógicas

Cuéntanos un poco de tu que hacer docente

7. ¿Utilizas estrategias pedagógicas para la enseñanza en las aulas de clase? ¿Puedes compartir alguna brevemente? *

8. ¿Consideras que la utilización de estrategias pedagógicas donde se tengan en cuenta los diferentes saberes del conocimiento y sin excluir los saberes tradicionales wayuu debería ser una práctica institucional? ¿Por qué? *

9. ¿Conoces alguna estrategia pedagógica que utilicen los docentes wayuu en la enseñanza de las diferentes áreas del conocimiento a sus estudiantes? ¿Puedes compartir alguna? *

10. ¿Compartes tus estrategias pedagógicas con tus compañeros docentes? *

- Sí
- No

Anexo 6. Actividad de aula, infografía

INICIACIÓN A LA HUERTA

UBICACIÓN DE LA HUERTA
La mayoría de las plantas necesitan sol directo para crecer y desarrollarse correctamente. Otras, necesitan un poco de sombra al día. Por lo tanto, debemos tener en cuenta el lugar donde hay más exposición al sol para ubicar nuestra huerta.

LA TIERRA EN NUESTRA HUERTA
La tierra en nuestra huerta debe estar suelta, esponjosa y aireada, con una buena capacidad de retención de agua y que contenga todos los nutrientes que las plantas necesitan para desarrollarse correctamente.

LA TIERRA EN NUESTRA HUERTA
Probablemente en nuestra huerta nos podemos encontrar con dos problemas que debemos tratar de solucionar antes de iniciar el cultivo:
1. Posiblemente la tierra contenga poca materia orgánica (abono) para las necesidades de las hortalizas.

2. La tierra puede estar dura y compactada, por lo que debemos airearla y conseguir que sea más esponjosa. Para conseguir mejorar nuestra tierra, vamos a producir abono orgánico a través del compost con los residuos de alimentos del restaurante escolar de la institución.

INICIACIÓN A LA HUERTA

EL ESPACIO DONDE PLANTAR NUESTRA HUERTA
Usaremos distintas parcelas rectangulares, a las que llamaremos BANCALES. Cada planta necesita un espacio mínimo para crecer correctamente, es necesario conocer el espacio requerido entre ellas.

SEMBRAR LA SEMILLA
Sembrar la semilla no requiere mucha experiencia, los primeros días debemos estar muy pendientes de nuestras semillas para que no les falte humedad ni la temperatura necesaria.

¿CÓMO GERMINAN LAS SEMILLAS?
La mayoría de las semillas necesita tener una temperatura y una profundidad adecuadas para poder germinar; para saber cuál, debemos consultar con diferentes fuentes. Durante el tiempo de la germinación, debemos asegurarnos de darle suficiente agua para que la tierra se mantenga con la humedad necesaria.

EL RIEGO
Debemos aprender a regar nuestra huerta. No se necesita la misma cantidad de agua cuando se acaba de plantar o cuando la planta ya está grande y dando frutos. Un buen consejo es aprender a observar la planta, si la tierra está seca y las hojas están marchitas, nos indica que necesita riego.

INICIACIÓN A LA HUERTA

LA DISTRIBUCIÓN DE LAS PLANTAS EN LA HUERTA
Cuando pensamos en el espacio donde estará ubicada nuestra huerta, debemos tener en cuenta algunos aspectos como la cantidad de sol, de nutrientes, entre otros. Es necesario dejar un espacio entre cada planta y dividir la huerta en cuatro bancales.

CONSIDERACIONES FINALES
Las hortalizas de hoja (lechugas, espinacas, etc.), son fáciles y rápidas de cultivar. Las hojas son comestibles desde el momento en que nacen, además, se pueden consumir las hojas sin arrancar toda la planta, ésta seguirá creciendo hasta que llegue el momento de reproducirse, dando flores que se llenarán de semillas.

CULTIVO DE TOMATE
Debemos cortar todo el ramillete cuando el primero tomates comience a cambiar de color. Es necesario ir atando las rama principal, sin hacerlo tan fuerte que se estrangule y se deben eliminar los brotes que nacen a un lado de la planta para que no le quite fuerza al desarrollo del resto de la planta.

CULTIVO DE PIMENTÓN
En las épocas donde la temperatura es muy alta, su crecimiento es más lento, pero cuando las temperatura deja de ser tan calurosa su crecimiento vuelve a normalizarse. Si los pimentones están creciendo muy grandes, es necesario ponerles un tutor (soporte a la planta) para que esta no se doble.

Fecha de recibido: _____

Fecha de entregado: _____

Nombre del estudiante: _____

1. ¿Qué sabes sobre las huertas?
2. ¿Te gustaría utilizar los saberes de tus mayores para realizar una huerta escolar? ¿por qué?
3. ¿Te gustaría experimentar la construcción de una huerta escolar en un ambiente fuera del aula de clases? Responde de 1 a 10, donde 1 es no estoy interesado y 10 estoy muy interesado. ¿Por qué?
4. Si en el tema de ecosistemas relacionáramos los saberes tradiciones wayuu con los conocimientos científicos escolares, tendrías interés en la asignatura. Responde de 1 a 10, donde 1 es no estoy interesado y 10 estoy muy interesado. ¿Por qué?

Anexo 7: Formato de diario de campo

Fecha:
Objetivo:
Lugar:
Contexto
Registro observación:
Actividad desarrollada:
Descripción de la situación:
Observaciones personales:

Anexo 8. Actividad de aula, guía # 2

Fecha de recibido: _____

Fecha de entregado: _____

Nombre del estudiante: _____

Objetivo del aprendizaje:

1. Identificar el concepto de la Huerta Escolar.
2. Aprender la importancia de detallar una huerta escolar.

¿Qué voy a aprender?

Identificar que es una huerta escolar, sus tipos y niveles de las huertas escolares.

INTRODUCCION



El huerto escolar es un laboratorio natural y vivo que consiste en un terreno de pequeñas proporciones, por lo general cercado, en el que se prepara la tierra para la siembra de plantas, verduras, legumbres, árboles frutales, entre otros.

Esta huerta es utilizada durante la educación básica para reforzar actitudes y valores en los estudiantes hacia una alimentación saludable, el cuidado del ambiente y la habilidad de conseguir los alimentos a través de medios propios.

Tipos de huertas escolares

- ✓ **Huertas de suelo:** Son los huertos escolares que se construyen directamente en el suelo natural, utilizando la tierra que se encuentra en estos. En este tipo de huertos los docentes y alumnos deben asegurarse de que el tipo de tierra es la adecuada para el cultivo de plantas.
- ✓ **Huertas de maceta:** Este tipo de huertos se dan generalmente en espacios muy urbanizados que no cuentan con las condiciones naturales necesarias.
- ✓ **Huertas de agricultura tradicional:** Son los huertos en los que se implementa un proceso agrícola tradicional, lo cual quiere decir que no se hacen reparos en utilizar herramientas como fertilizantes químicos, insecticidas, entre otros.
- ✓ **Huertas con técnicas agroecológicas:** Son huertos ecológicos en los que se utilizan técnicas netamente naturales dentro del proceso de cultivo, evitando el uso de productos químicos sintéticos o inorgánicos.

Beneficios

La huerta escolar como herramienta de aprendizaje genera ciertos beneficios tanto para los estudiantes como para los profesores algunos de ellos son:

- ✓ Permite reforzar en los estudiantes valores y actitudes dirigidas hacia una alimentación saludable, el cuidado del medio ambiente y la capacidad de producir los propios alimentos.
- ✓ Fomenta el trabajo en equipo y la comprensión de la división del trabajo, ya que para su creación y mantenimiento los estudiantes deben trabajar en pequeños grupos.
- ✓ Ayuda a que los estudiantes valoren el ambiente, amen y respeten a la naturaleza, y la comprendan de manera que puedan aprovechar sus riquezas de un modo sustentable.
- ✓ Fomenta sentimientos de solidaridad, convivencia, tolerancia, compañerismo y fraternidad en los estudiantes.
- ✓ Ayuda a unir los conocimientos científicos y teóricos con la vida diaria, al aplicar la teoría de las ciencias naturales en el huerto.
- ✓ Fortalece la capacidad de autonomía de los estudiantes, ya que la función del docente es exclusivamente de orientador y guía, y se requiere que estos planifiquen y tomen decisiones por sí mismos.

Objetivos

La huerta escolar también consta de objetivos: uno a nivel práctico y otro a nivel educativo

Nivel práctico: estos estarían inclinados al medio ambiente y nutricionales para la comunidad:

- ✓ Se mejoran las condiciones medioambientales de la escuela con la creación de un huerto o jardín sostenible basado en métodos orgánicos.
- ✓ Se crean hábitos saludables a partir de la mejora en la alimentación de los niños.
- ✓ Se genera comunidad gracias a la integración de los profesores, alumnos, padres a partir del esfuerzo y motivación de sacar adelante el huerto.
- ✓ En algunos casos sirven para generar ingresos a la escuela con la venta de los productos cosechados.

Nivel Educativo: estos van encaminados a las enseñanzas que transmiten los profesores a los estudiantes:

- ✓ Se enseñan a los niños a concienciarse sobre lo sacrificado que es cosechar productos de la tierra.
- ✓ Se les da valor a productos orgánicos, naturales y con nutrientes y propiedades saludables.
- ✓ Se enseña al alumno a comprender la naturaleza y a que se concencie con el medio ambiente.
- ✓ Se generan relaciones de cercanía, confianza, compañerismo, trabajo en equipo.
- ✓ Se genera respeto por la comunidad, los compañeros y el esfuerzo común.

Características principales de la huerta escolar:

- ✓ Incluye experimentación.
- ✓ El docente tiene el rol de orientador.
- ✓ El trabajo se realiza en pequeños grupos para mayor comprensión.
- ✓ La evaluación se hace cualitativamente dentro del huerto.

HAGAMOS NUESTRA HUERTA

Para preparar tu huerta pide ayuda a tus mayores (mamá, papá, abuelo, tios, etc.) y si lo consideras puedes seguir las siguientes recomendaciones:

1. Saca las piedras que se encuentren en el espacio donde vas a hacer tu huerta.
2. Prepara la tierra donde vas a ubicar la huerta quitando la maleza, ten en cuenta los consejos que te den tus mayores para este proceso.
3. Fertiliza la tierra con la técnica que te indiquen tus mayores.
4. Siembra de las semillas que guardaste para esta actividad en el sitio escogido para realizar tu huerta.
5. Riega constantemente, tomando apuntes en tu cuaderno con las fechas y dibuja lo que va sucediendo con las plantas. Si puedes tomar fotos de la actividad.

HAGAMOS NUESTRA HUERTA

Para preparar tu huerta pide ayuda a tus mayores (mamá, papá, abuelo, tios, etc.) y si lo consideras puedes seguir las siguientes recomendaciones:

1. Saca las piedras que se encuentren en el espacio donde vas a hacer tu huerta.
2. Prepara la tierra donde vas a ubicar la huerta quitando la maleza, ten en cuenta los consejos que te den tus mayores para este proceso.
3. Fertiliza la tierra con la técnica que te indiquen tus mayores.
4. Siembra de las semillas que guardaste para esta actividad en el sitio escogido para realizar tu huerta.
5. Riega constantemente, tomando apuntes en tu cuaderno con las fechas y dibuja lo que va sucediendo con las plantas. Si puedes tomar fotos de la actividad.

Anexo 9. Actividad de Aula, guía # 3

Fecha de recibido:
Fecha de entregado:
Nombre del estudiante:

Objetivo del aprendizaje:

1. Identificar el concepto de ecosistemas.
2. aprender a saber si un huerto escolar también se puede llamar ecosistemas.

INTRODUCCION

Con la ayuda de esta guía vamos a comprender qué es un ecosistema, cómo identificar las clases de ecosistemas y sus partes.

En esta guía podrás encontrar lecturas para poder identificar los diferentes conceptos.

¿Qué voy a aprender?

Como saber identificar que es un ecosistema, sus clases de ecosistemas y partes de este.

Lectura: El ecosistema

- El ecosistema es cualquier unidad que incluye la totalidad de los organismos, o sea la comunidad de las plantas o los animales de un área determinada. Que actúan en reciprocidad con el medio físico (factores abióticos) dando origen a unas series de estructuras que son:
- Una diversidad de seres vivos o bióticos, caracterizado por la diversidad de especies y las clases de las mismas.
- Ciclos de intercambios de materiales entre las partes vivas (compartimiento biótico o vivo) o de interés (compartimiento físico)

Tipos de ecosistemas:

Existen 3 clases de ecosistemas los cuales tienen unos tipos dependiendo de la clase de ecosistemas.

- **Ecosistemas terrestres:** Los ecosistemas terrestres son aquellos en los que los animales y plantas viven en el suelo y en el aire. Allí encuentran todo lo que necesitan para vivir. Dependiendo de estos factores abióticos podemos definir los tipos de hábitad.



- ✓ Desiertos.
- ✓ Bosques.
- ✓ Selvas.

- **Ecosistemas acuáticos:** Los ecosistemas acuáticos son todos aquellos ecosistemas que tienen por biotopo algún cuerpo de agua. Estos pueden ser.

- ✓ Océanos.
- ✓ Mares.
- ✓ Ríos.
- ✓ Lagos.

- **Ecosistemas mixtos:** los ecosistemas mixtos. Son lugares donde los seres vivos viven en zonas intermedias y comparten las características de los dos

principales ecosistemas; El terrestre y el acuático que se entremezclan. Tipos.

- ✓ Humedales.
- ✓ Costas.

Los ecosistemas también están formados por dos componentes que son:

- **El medio físico:** está formado por el espacio que ocupa el ecosistema y con todo lo que lo afecta a los seres vivos como el clima, el suelo, el agua, luz.
- **Los seres vivos:** es el conjunto de la flora o fauna que habita el medio físico ya pueden que sean las plantas, los animales, los hongos, las bacterias y los seres vivos.

Lo que estoy aprendiendo

De acuerdo con la lectura del ecosistema responda las siguientes preguntas:

¿Qué es un ecosistema?

¿Puede usted decir si en su escuela/casa o cerca de ella puede identificar algún ecosistema?

¿Nombrar dos tipos de ecosistemas y dar un ejemplo de ellos?

¿Cree usted que entre el medio físico y los seres vivos existe alguna relación con respecto a un ecosistema?